

BỘ CÔNG NGHIỆP



QUY CHẾ TẠM THỜI
VỀ LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT VÀ ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN
TỶ LỆ 1: 50.000 (1: 25.000)

(Ban hành kèm theo quyết định số 56/2000/QĐ-BCN
ngày 22 tháng 9 năm 2000 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp)

HÀ NỘI, 2000

Chương I

NHỮNG ĐIỀU KHOẢN CHUNG

Điều 1- Quy chế lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000)* quy định mục tiêu, nhiệm vụ, yêu cầu nội dung, kết quả và quy trình tiến hành điều tra cơ bản địa chất và điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản trong lập bản đồ địa chất do các tổ chức địa chất nhà nước thực hiện bằng vốn nhà nước.

Điều 2- Lập BĐĐCKS - 50 là một giai đoạn nghiên cứu, điều tra địa chất khu vực được tiến hành tiếp sau công tác lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1/200.000. Bản đồ địa chất tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000) là bản đồ địa chất quốc gia.

Điều 3- Lập BĐĐCKS - 50 được tiến hành trên những diện tích theo quy hoạch đo vẽ địa chất, xếp thứ tự ưu tiên trên những vùng có tầm quan trọng đối với việc phát triển kinh tế-xã hội của đất nước hoặc có triển vọng phát hiện khoáng sản.

Điều 4- Mục tiêu nhiệm vụ chủ yếu của lập BĐĐCKS-50 là:

1 - Nghiên cứu thành phần vật chất của các thể địa chất, cấu trúc, lịch sử phát triển địa chất của vùng đo vẽ để lập bản đồ địa chất;

2 - Phát hiện và đánh giá tất cả các loại khoáng sản, đặc biệt là khoáng sản trọng tâm của vùng đo vẽ;

3- Xác lập điều kiện sinh khoáng, quy luật phân bố khoáng sản và những dấu hiệu phát hiện chúng, khoanh định các diện tích có triển vọng khoáng sản và lập bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản.

Ở những khu vực cần xây dựng các công trình kinh tế, quốc phòng, dân sự ngoài những nhiệm vụ kể trên, công tác lập BĐĐCKS-50 chú trọng nghiên cứu địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa chất môi trường, các tai biến địa chất... làm cơ sở cho việc quy hoạch xây dựng hợp lý và bảo vệ tài nguyên khoáng sản.

Điều 5- Đối tượng nghiên cứu trực tiếp ở các diện tích lập BĐĐCKS-50 là các thành tạo địa chất lộ trên mặt. Tùy thuộc vào quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của trung ương và địa phương, độ sâu nghiên cứu có thể thay đổi và được xác định cụ thể trong các văn bản giao nhiệm vụ.

Điều 6- Tùy thuộc cấu trúc địa chất và thành phần các đá phát triển chủ yếu có ảnh hưởng đến phương pháp và nội dung lập BĐĐCKS-50 mà chia ra các loại vùng sau:

- 1- Vùng phát triển các trầm tích bờ rời;
- 2- Vùng phát triển các lớp phủ núi lửa bazan Kainozoi;
- 3- Vùng phát triển trầm tích, núi lửa uốn nếp;
- 4- Vùng phát triển các thành tạo magma xâm nhập;
- 5- Vùng phát triển các thành tạo biến chất

* Từ đây về sau để trình bày ngắn gọn viết tắt "BĐĐCKS-50"

Ở vùng 1 lập bản đồ địa chất trầm tích Đệ Tứ. Còn ở vùng 2 tiến hành lập bản đồ địa chất - vô phong hoá.

Ở những khu vực trầm tích Đệ Tứ bỏ rời hoặc lớp phủ núi lửa Kainozoi có diện phân bố không lớn có thể nội suy được ranh giới địa chất của các thành tạo nằm dưới thì không phân chia thành vùng riêng.

Phân vùng đo vẽ theo mức độ phức tạp của cấu trúc địa chất được quy định trong bảng 1.

Bảng 1. PHÂN VÙNG CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT THEO MỨC ĐỘ PHỨC TẠP

Mức độ phức tạp của cấu trúc địa chất	Vùng phát triển các trầm tích bỏ rời	Vùng phát triển các lớp phủ bazan Kainozoi	Vùng phát triển trầm tích, núi lửa uốn nếp	Vùng phát triển các thành tạo magma xâm nhập	Vùng phát triển các thành tạo biến chất
1	2	3	4	5	6
Cấu trúc địa chất đơn giản	Ranh giới phân tầng trùng với ranh giới các yếu tố địa mạo. Thành phần thạch học trầm tích ổn định.	Thành phần thạch học tương đối ổn định; lớp phủ phong hoá kém phát triển; lộ đá gốc nhiều.	Thế nằm nằm ngang hoặc thoải. Thành phần thạch học tương đối ổn định, có thể có đứt gãy phá huỷ.	Các khối xâm nhập cùng nguồn gốc. Thành phần thạch học đơn giản; ít đứt gãy phá huỷ và ít các đai cơ, mạch	
Cấu trúc địa chất trung bình	Ranh giới phân tầng không trùng ranh giới với các yếu tố địa mạo. Thành phần thạch học thay đổi.	Thành phần thạch học thay đổi; có các tầng phủ tuổi khác nhau. Vô phong hoá tương đối phát triển.	Uốn nếp đơn giản, tương trầm tích thay đổi. Đứt gãy và xâm nhập ít phát triển.	Các khối xâm nhập nguồn gốc và thành phần thạch học khác nhau. Nhiều đứt gãy và đai cơ mạch.	Uốn nếp đơn giản. Biến chất ở tương đá phiến lục.
Cấu trúc địa chất phức tạp			Uốn nếp tương đối phức tạp, bị nhiều đứt gãy kiến tạo làm phức tạp hoá. Tương trầm tích thay đổi mạnh; có xâm nhập đơn giản xuyên cắt.	Xâm nhập khác tuổi có thành phần phức tạp, khó phân biệt. Nhiều đứt gãy, đai cơ, mạch.	Uốn nếp phức tạp. Biến chất ở tương amphibolit, có biến chất giết lui, siêu biến chất.
Cấu trúc địa chất rất phức tạp			Uốn nếp phức tạp, nhiều đứt gãy phá huỷ; bị các thể xâm nhập phức tạp xuyên cắt gây biến chất.	Xâm nhập khác tuổi, nhiều pha. Rất nhiều đứt gãy; đai cơ, mạch. Biến chất nhiệt phát triển.	Uốn nếp rất phức tạp. Biến chất tương cao, giết lui, biến chất chống; migmatit hoá granit hoá.

Điều 7- Lập BĐĐCKS-50 có thể được tiến hành theo nhóm tờ, từng tờ riêng lẻ hoặc theo một diện tích xác định dựa trên các cơ sở sau:

- 1- Đặt hàng của Nhà nước;
- 2- Tính thống nhất của các cấu trúc địa chất và khoáng sản;
- 3- Mức độ phức tạp của cấu trúc địa chất và khoáng sản, địa hình và cơ sở hạ tầng;
- 4- Khả năng sử dụng các phương pháp.

Diện tích lập BĐĐCKS-50 một nhóm tờ nên bố trí không ít hơn diện tích 3 tờ bản đồ địa hình 1/50.000 do cơ quan xuất bản bản đồ địa hình Nhà nước quy định. Ranh giới diện tích đo vẽ địa chất nên trùng khớp với ranh giới các tờ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000); trong trường hợp hãn hữu có thể không trùng khớp với ranh giới bản đồ địa hình.

Điều 8- Đối với một số vùng trước đây đã tiến hành lập BĐĐCKS-50, nhưng bản đồ này và các tài liệu đi cùng đã bị lạc hậu hoặc không thể dùng làm cơ sở cho đánh giá triển vọng khoáng sản của vùng và không thoả mãn các yêu cầu khác của kinh tế quốc dân thì phải tiến hành lập bổ sung BĐĐCKS-50. Bản đồ địa chất được xem là lạc hậu khi xuất hiện nhiều tài liệu mới làm thay đổi căn bản các quan niệm về địa tầng, magma và kiến tạo của vùng, cũng như khi phát hiện các cấu trúc có triển vọng khoáng sản, các tầng sản phẩm hoặc các biểu hiện khoáng sản có triển vọng ở các vùng lân cận có liên quan với các thể địa chất và yếu tố cấu trúc các vùng trước kia đã đo vẽ. Việc lập bổ sung BĐĐCKS-50 cũng được đặt ra nếu có sự thay đổi yêu cầu về độ sâu nghiên cứu của vùng, có sự thay đổi yêu cầu đối với nguyên liệu khoáng; do xuất hiện các phương pháp mới và có hiệu quả để điều tra khoáng sản hoặc đo vẽ bản đồ.

Lập bổ sung BĐĐCKS-50 có thể tiến hành trên toàn diện tích đã đo vẽ hoặc trên các đối tượng địa chất riêng biệt.

Nhiệm vụ của lập bổ sung BĐĐCKS-50 được xác định cụ thể trong từng đề án.

Điều 9- Trong khi lập BĐĐCKS-50 nếu thấy rõ những khu vực rất có triển vọng có khả năng trở thành khoáng sàng thì cần báo cáo ngay để cấp có thẩm quyền xem xét, lập kế hoạch điều tra đánh giá khoáng sản hoặc tiến hành khảo sát, thăm dò.

Điều 10- Khi tiến hành lập BĐĐCKS-50 phải tôn trọng và bảo vệ các di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh và môi sinh, môi trường theo các quy định hiện hành.

Điều 11- Việc tổ chức tiến hành công tác lập BĐĐCKS-50 do thủ trưởng đơn vị lập BĐĐCKS-50 quyết định. Thủ trưởng đơn vị chịu trách nhiệm trước cơ quan nhà

nước có thẩm quyền (Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Bộ Công nghiệp) về mục tiêu, nhiệm vụ, thời hạn và chất lượng của sản phẩm.

Điều 12- Khi lựa chọn chủ nhiệm đề án phải theo đúng quy định hiện hành. Chủ nhiệm đề án phải nắm chắc được địa chất khu vực vùng đo vẽ và các phương pháp đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản; các cán bộ kỹ thuật chủ chốt cần được đảm bảo thành phần ổn định và chuyên môn hoá từ khi thành lập đề án đến khi kết thúc đề án.

Điều 13- Khối lượng công tác hoặc nhiệm vụ địa chất đã thực hiện được Hội đồng nghiệm thu cấp Liên đoàn đánh giá, xác nhận là cơ sở để thanh toán với nhà nước.

Điều 14- Công tác lập BDDCKS-50 được coi là hoàn thành khi báo cáo được thông qua tại Hội đồng xét duyệt đề án - báo cáo địa chất Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam được Bộ Công nghiệp phê duyệt và có giấy xác nhận đã nộp đủ tài liệu, mẫu vật vào Viện Thông tin, lưu trữ, bảo tàng địa chất theo quy định hiện hành.

Chương II
CHUẨN BỊ ĐIỆN TÍCH LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT
VÀ ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN
TỶ LỆ 1: 50.000 (1: 25.000)

Điều 15- Để tiến hành lập BĐĐCKS-50 cần có các bản đồ địa hình, các tư liệu viễn thám, địa vật lý và địa hoá, khoáng vật.

Điều 16- Bản đồ địa hình theo hệ quy chiếu quốc gia mới VN-2000, gồm các loại sau:

- 1- Bản đồ tỷ lệ 1/200.000 (1/100.000) - bản đồ khái quát.
- 2- Bản đồ tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000) - bản đồ sử dụng làm việc và lập báo cáo.

Số lượng bản đồ của mỗi tỷ lệ được nêu rõ trong đề án.

Điều 17- Các tư liệu viễn thám gồm có:

- 1- Các ảnh hàng không đen trắng toàn sắc (AHKĐTTS) có tỷ lệ dao động từ 1/10.000 đến 1/50.000. Tỷ lệ tối ưu của ảnh hàng không này là 1/25.000 - 1/33.000 (đối với lập BĐĐCKS-50) và 1/10.000 - 1/15.000 (đối với lập BĐĐCKS-25).

Yêu cầu đối với AHKĐTTS là độ mây phủ phải dưới 10%; chồm phủ ra ngoài diện tích đo vẽ tối thiểu 3 tấm ảnh theo mỗi chiều; các ảnh đơn; in tiếp xúc; chụp có độ chống dọc và ngang để có thể thu nhận được mô hình lập thể. Số lượng cần cho mỗi nhóm tờ, diện tích đo vẽ ít nhất là 2 bộ.

Trường hợp trong vùng lập bản đồ không có ảnh hàng không thì dùng ảnh vệ tinh thay thế. Khi đó, ảnh vệ tinh phải đa dạng, đặc biệt phải chú ý tới các ảnh vệ tinh phân giải cao.

- 2- Một sơ đồ ảnh ghép từ các AHKĐTTS.

- 3- Các ảnh vũ trụ hoặc ảnh vệ tinh đơn kênh và tổ hợp giả màu.

Yêu cầu đối với ảnh vệ tinh là:

Chọn và in 3 tấm ảnh đơn kênh với độ nét tối đa (ít nhất ở 3 kênh khác nhau) với tỷ lệ phóng đại dao động từ 1/50.000 ÷ 1/100.000; độ mây phủ dưới 10%; in chồm ra ngoài diện tích đo vẽ 10% theo mỗi chiều;

Không tiến hành lập BĐĐCKS-50 ở những vùng không có bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50.000 và các tư liệu viễn thám trừ trường hợp có quyết định riêng của cấp Nhà nước có thẩm quyền.

Tuỳ theo sự phát triển của phương pháp viễn thám trong công tác lập BĐĐCKS-50 sẽ sử dụng các tư liệu viễn thám khác nếu có.

Điều 18- Các tài liệu của công tác địa vật lý nên có trước khi đo vẽ:

- 1- Đo từ hàng không và phổ gamma hàng không ở tỷ lệ 1/50.000 hoặc 1/25.000;

- 2- Đo trọng lực tỷ lệ 1/200.000 hoặc 1/50.000;
- 3- Tài liệu tính chất vật lý đá và quặng của vùng đo vẽ.

Công tác địa vật lý được thực hiện theo đề án riêng.

Điều 19 - Các tài liệu địa hoá khoáng vật cần có trước khi đo vẽ:

- 1- Kết quả lấy mẫu trọng sa ở tỷ lệ 1/50.000 hoặc 1/25.000;
- 2- Kết quả lấy mẫu trầm tích dòng ở tỷ lệ 1/50.000 hoặc 1/25.000.

Những tài liệu địa hoá khoáng vật này cùng với những tài liệu khác là cơ sở đảm bảo thiết kế đề án lập BĐĐCKS-50 được chính xác và khoa học.

Trong trường hợp các tài liệu địa hoá-khoáng vật ở tỷ lệ lập BĐĐCKS-50 chưa được chuẩn bị trước, thì lập BĐĐCKS-50 cần chia ra hai giai đoạn, trong đó giai đoạn đầu dành cho việc lấy mẫu trọng sa và trầm tích dòng.

Chương III
YÊU CẦU NỘI DUNG CỦA CÔNG TÁC
LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT VÀ ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN
TỶ LỆ 1:50.000 (1:25.000)

MỤC I - LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT

Điều 20 - Khi lập BĐĐCKS-50 các thành tạo trầm tích, núi lửa sinh, magma và biến chất đều được phân chia theo thành phần vật chất, tuổi và nếu có thể được cả theo điều kiện sinh thành.

Điều 21- Các thành tạo phân tầng (trầm tích, núi lửa, trầm tích - núi lửa và biến chất còn bảo tồn sự phân tầng nguyên sinh) được phân chia ra các hệ tầng, tập, tầng đánh dấu, lớp có hoá thạch; các phân vị này chiếm vị trí xác định trong mặt cắt và có những dấu hiệu đặc trưng cho phép nhận biết và theo dõi được khi lập bản đồ. Đơn vị địa tầng do vẽ nhỏ nhất là tập (không kể tầng, lớp đánh dấu) có thành phần và dấu hiệu thạch học giống nhau. Các tập được gộp thành hệ tầng.

1- Để xác định tuổi của các thành tạo phân tầng dùng các phương pháp cổ sinh, đồng vị phóng xạ và cổ từ, cũng như dùng phương pháp so sánh với các thành tạo tương tự ở vùng lân cận đã có tài liệu xác định tuổi chắc chắn.

Đối với các thành tạo biến chất cần sử dụng phương pháp phân tích tuổi đồng vị, cũng như nghiên cứu cấu trúc và thạch học để xác định tuổi và các thời kỳ biến chất.

2- Tất cả các phân vị địa chất được phân chia phải dựa vào chú giải chung của vùng đã được xây dựng trước đó. Chỉ được phép phân định những phân vị mới khi không thể đối sánh chúng với phân vị cùng cấp của chú giải chung. Trong trường hợp đó phải có đầy đủ tài liệu chứng minh tính độc lập của chúng và phải được hội đồng khoa học kỹ thuật đơn vị lập BĐĐCKS-50 xem xét và trình Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam phê duyệt.

Điều 22- Các trầm tích Đệ Tứ được phân chia theo tuổi và nguồn gốc. Mức độ phân chia chi tiết chúng phụ thuộc vào nhiệm vụ đo vẽ địa chất và triển vọng phát hiện các khoáng sản liên quan.

1- Nguồn gốc của các trầm tích Đệ Tứ được xác định theo đặc điểm thành phần vật chất, theo tác nhân vận chuyển, điều kiện lắng đọng trầm tích và hoá thạch nằm trong chúng.

2- Tuổi của các trầm tích Đệ Tứ được xác định theo quan hệ địa tầng, địa mạo, theo các tài liệu cổ sinh và khảo cổ, có sử dụng các kết quả xác định đồng vị phóng xạ và nghiên cứu cổ từ.

3- Phân chia địa tầng các trầm tích Đệ Tứ phải dựa trên việc phát hiện sự phân lớp theo nguồn gốc và thành phần tương ứng với các giai đoạn biến đổi cổ địa lý trong Pleistocen và Holocen.

4- Ở những vùng các thành tạo trầm tích Đệ Tứ không phải là đối tượng nghiên cứu chuyên hoá thì không thành lập bản đồ trầm tích Đệ Tứ riêng, mà chỉ cần phân chia và mô tả các kiểu nguồn gốc chủ yếu của chúng và phân chia tuổi ít nhất là đến Pleistocen sớm (Q_I), Pleistocen giữa (Q_{II}), Pleistocen muộn (Q_{III}) và Holocen (Q_{IV}).

5- Ở những vùng các thành tạo trầm tích Đệ Tứ là đối tượng nghiên cứu chuyên hoá thì phải lập bản đồ địa chất trầm tích Đệ Tứ; các trầm tích Pleistocen được phân chia các hệ tầng (có chỉ tên địa danh), còn đối với trầm tích Holocen nói chung không phân chia các hệ tầng (trừ một số trường hợp đã được phân chia và đã đi vào văn liệu, như hệ tầng Hải Hưng, Thái Bình...) mà chỉ phân chia ra các trầm tích có nguồn gốc khác nhau. Các trầm tích có nguồn gốc khác nhau, cùng vị trí tuổi và có mối liên quan chuyển tương được gộp chung vào "nhóm các trầm tích ...".

6- Để lập bản đồ địa chất trầm tích Đệ Tứ cần phải:

Phân tách và khoanh định các thành tạo có thành phần thạch học khác nhau;

Tiến hành quan sát địa mạo để xác định được vị trí và mối liên quan của trầm tích Đệ Tứ nguồn gốc khác nhau với các dạng địa hình hiện tại và cổ;

Xác định bề dày của trầm tích Đệ Tứ trong điều kiện địa mạo khác nhau, trong trường hợp cần thiết (được xác định trong đề án) lập bản đồ đẳng dày của các tầng quan trọng;

Làm rõ cấu trúc trầm tích Đệ Tứ và nghiên cứu đặc tính các chuyển động tân kiến tạo;

Điều tra khoáng sản liên quan với trầm tích Đệ Tứ (vật liệu xây dựng, than bùn, sa khoáng, muối, ...), xác định các tầng sản phẩm.

Điều 23 - Ở vùng phát triển các thành tạo trầm tích uốn nếp nội dung chủ yếu của công tác đo vẽ địa chất là:

1- Nghiên cứu mặt cắt các thành tạo trầm tích (đặc biệt phải nghiên cứu chi tiết các mặt cắt chuẩn) để xác định thứ tự địa tầng, quan hệ và đặc tính thạch học của các đá;

2- Phân định và theo dõi các phân vị địa tầng, các tầng đánh dấu và tầng sản phẩm, cũng như các lớp và tập thuận lợi cho việc tập trung khoáng sản;

3- Thu thập đầy đủ và có hệ thống các di tích hoá thạch, nhằm xác định tuổi và điều kiện cổ địa lý cho các phân vị địa tầng; thu thập và nghiên cứu thành phần vật chất (hạt vụn, xi măng gắn kết ...) lấy mẫu xác định nguyên tố vi lượng để tìm hiểu điều kiện, hoàn cảnh cổ kiến tạo, cổ môi trường thành tạo trầm tích;

4- Phát hiện, nghiên cứu quan hệ giữa thành tạo trầm tích với các thể xâm nhập, các thể đá núi lửa, đặc biệt là ở đới tiếp xúc ngoài. Nghiên cứu các đá bị biến đổi, xác định vị trí của chúng so với các cấu trúc uốn nếp.

Điều 24- Ở vùng phát triển đá núi lửa, trầm tích - núi lửa công tác đo vẽ địa chất cần phải:

1- Phân chia các thành tạo núi lửa, trầm tích - núi lửa ra các tướng núi lửa và thể hiện chúng trên bản đồ; xác định mối quan hệ của chúng và vị trí của cấu trúc núi lửa trong mặt cắt;

2- Xác định hướng chung hoạt động núi lửa, phân chia địa tầng của các thành tạo núi lửa phân tầng;

3- Xác định các tâm phun trào và khôi phục lại cấu trúc núi lửa, quan hệ của chúng với các cấu trúc kiến tạo chủ yếu;

4- Xác định mối liên quan của các thành tạo núi lửa với các thành tạo á núi lửa và xâm nhập;

5- Phát hiện mối quan hệ giữa khoáng sản với các giai đoạn hoạt động núi lửa, tướng và cấu trúc núi lửa, với các đá biến đổi và phá huỷ kiến tạo.

Riêng đối với vùng phát triển núi lửa bazan Kainozoi (chủ yếu Đệ Tứ) ngoài những yêu cầu nêu trên, ở những khu vực có vỏ phong hoá dày phải kết hợp nghiên cứu vỏ phong hoá để lập bản đồ địa chất-vỏ phong hoá của các thành tạo này.

Điều 25- Khi đo vẽ ở vùng phát triển đá biến chất ngoài những vấn đề đã nêu ở điều 23 cần phải:

1- Nghiên cứu các đới và tướng biến chất, quan hệ của chúng với các thành tạo địa tầng và xâm nhập và cấu trúc kiến tạo; phát hiện đặc điểm và thứ tự biến chất;

2- Đánh giá vai trò hiện tượng giả phân tầng (hay phân tầng hoá) và quan hệ với phân lớp nguyên sinh;

3- Nghiên cứu các thành tạo biến chất không phân tầng (xem điều 26);

4- Xác lập mối liên quan của hoạt động magma và biến chất;

5- Xác lập lại (nếu có thể) thành phần nguyên thủy, kiến trúc và cấu tạo nguyên sinh của các đá bị biến chất;

6- Nghiên cứu các cấu trúc kiến tạo (dạng tuyến, dạng vòm, ...) của các phức hệ đá biến chất, phát hiện các giai đoạn biến dạng và các quá trình biến chất, siêu biến chất;

7- Đánh giá vai trò hoạt động biến chất trong việc thành tạo và biến đổi các khoáng sàng.

Điều 26- Các thành tạo không phân tầng được chia ra các loạt, phức hệ, phụ phức hệ và pha. Phân vị đo vẽ nhỏ nhất đối với các đá xâm nhập là pha, còn đối với các đá biến chất sinh là phụ phức hệ. Các đơn vị đo vẽ nhỏ nhất này theo các dấu hiệu thạch học, khoáng vật, địa hoá, địa vật lý... có thể được chia ra các tướng. Các pha và phụ phức hệ được gộp lại thành phức hệ (xâm nhập, á núi lửa, biến chất sinh, biến chất động lực, migmatit, ...).

Phức hệ xâm nhập - gồm các thể xâm nhập có chung lò magma, gắn gũi về thời gian xâm nhập, có vị trí kiến tạo nhất định và đặc điểm sinh khoáng tương tự.

Phức hệ biến chất sinh (nguồn gốc biến chất) là tổ hợp bền vững các đá biến chất kết hợp có quy luật với nhau và được hình thành trong một quá trình biến chất. Phức hệ bao gồm những thành tạo đá biến chất sinh, mà đặc tính nguyên sinh nguyên thủy của chúng không xác lập được. Phức hệ có thể có và không có tính phân đới biến chất. Các thành tạo biến chất - động lực, biến chất trao đổi và biến chất giạt lùi được gộp vào thành phần của phức hệ (hoặc được tách ra thành phức hệ riêng). Trong các phân vị không phân tầng nếu có hiện tượng giả phân tầng có thể phân tách ra các tầng chuẩn. Hai hoặc một vài phức hệ (ví dụ: tổ hợp pluton và núi lửa) có những dấu hiệu chung (điều kiện thành tạo, đặc điểm thành phần, cấu trúc) có thể hợp nhất thành loạt.

Điều 27- Khi nghiên cứu các thể xâm nhập và các pha và tướng của chúng cần:

- 1- Nghiên cứu cấu tạo nguyên sinh và các khe nứt, khối nứt;
- 2- Nghiên cứu quá trình hình thành xâm nhập và các biến đổi sau magma (hiện tượng phân dị, đông hoá, lai tính, tự trao đổi biến chất, ...) đặc biệt các biến đổi có ảnh hưởng tới quặng hoá, quan hệ với các đá vây quanh, biến đổi tiếp xúc, quan hệ với uốn nếp và đứt gãy;
- 3- Nghiên cứu đặc điểm thạch hoá, khoáng vật phụ, nguyên tố vi lượng, phân tán, và đồng vị;
- 4- Tuỳ theo khả năng có thể xác định độ sâu hình thành và phân cắt sâu;
- 5- Xác định tính chuyên hoá địa hoá, sinh khoáng liên quan và bối cảnh kiến tạo hình thành các thể và phức hệ xâm nhập.

Điều 28- Khi đo vẽ địa chất trên mọi vùng cần thiết phải nghiên cứu:

- 1- Hình dạng cấu trúc - uốn nếp và đứt gãy, cũng như sự kết hợp các dạng cấu trúc - các cấu trúc kiến tạo (hệ thống nếp uốn, các đới uốn nếp - đứt gãy, đường khâu kiến tạo lớn, đới vỏ nhàu, hệ thống các khe nứt kiến tạo, ...). Xác định đặc điểm hình thái, kích thước và các yếu tố nếp uốn (đường trục, bản lề, mặt trục). Đối với hệ thống đứt gãy chính làm rõ hình thái và bề dày của đới đứt gãy, hướng, cự ly và đặc điểm dịch chuyển, kiểu lấp đầy mặt trượt, các biến đổi nhiệt dịch và biến chất động lực (cà nát, mylonit hoá ...), mối liên quan với các cấu trúc uốn nếp;
- 2- Chú ý nghiên cứu các tầng olistostrom, các đới xáo trộn (melange), địa di; tiến hành nghiên cứu cổ từ và các nghiên cứu khác để xác định các thông số dịch chuyển ngang; xây dựng mô hình địa động lực;
- 3- Nghiên cứu bản chất của các cấu trúc vòng phát hiện trên các ảnh hàng không và viễn thám.

Kết quả nghiên cứu cấu trúc kiến tạo cần phân chia các tổ hợp thạch - kiến tạo, làm rõ các đặc tính uốn nếp và đứt gãy. Đặc biệt chỉ rõ các yếu tố cấu trúc - kiến tạo quyết định tập trung quặng hoá, khống chế quy luật phân bố tài nguyên khoáng sản.

Điều 29- Khi lập BĐĐCKS-50 trên tất cả các vùng cần thu thập tài liệu và thể hiện trên bản đồ địa chất các hiện tượng địa chất liên quan tới tai biến địa chất và môi sinh: tâm động đất, nứt đất, xói mòn, trượt đất, lở đá, bờ sông hoặc bờ biển bị xói lở, sụt lún do karst, v.v...

Điều 30 - Khi lập BĐĐCKS-50 vị trí của ranh giới địa chất được xác định với độ chính xác không nhỏ hơn $\pm 150\text{m}$, còn ở tỷ lệ 1/25.000 không nhỏ hơn $\pm 75\text{m}$.

Ranh giới giữa các thể địa chất được xem là chuẩn xác nếu nó:

1- Quan sát được trực tiếp tại vết lộ hoặc nằm giữa hai vết lộ tự nhiên hoặc công trình khai đào cách nhau không quá 300m (đối với bản đồ tỷ lệ 1/25.000 - 150m); hoặc

2- Phân định, luận giải được trên ảnh hàng không hoặc theo tài liệu địa vật lý, địa hoá và những tài liệu khác đã được kiểm tra thực địa với độ chính xác nêu trên.

Điều 31- Ranh giới các phân vị địa tầng, các thành tạo không phân tầng (phức hệ, phụ phức hệ, pha ...), các tầng đánh dấu, các thân khoáng sản và các phá huỷ đứt gãy cần phải được khống chế theo phương không dưới 50% so với tổng chiều dài của ranh giới địa chất.

Ranh giới của các phân vị địa chất được coi là đã khống chế theo phương nếu:

1- Được quan sát trực tiếp trên suốt chiều dài; hoặc

2- Được xác định bằng các lộ trình cách nhau 2,0 km đối với vùng có đường phương ổn định và 1,0 km đối với vùng có đường phương không ổn định; hoặc

3- Phân định được theo tư liệu viễn thám, hoặc theo các tài liệu địa vật lý, địa hoá đã được kiểm tra khẳng định bằng các quan sát địa chất trực tiếp.

Đối với ranh giới địa chất có ý nghĩa quan trọng cho việc hiểu cấu trúc địa chất, triển vọng phát hiện khoáng sản và lịch sử phát triển địa chất vùng hoặc khu vực cần được theo dõi, nghiên cứu bằng các quan sát địa chất trực tiếp. Tại những điểm quan sát này phải mô tả chi tiết và thu thập tài liệu một cách đầy đủ nhất và chúng được đánh dấu bằng ký hiệu riêng trên bản đồ tài liệu thực tế.

MỤC II - ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN.

Điều 32- Điều tra khoáng sản trong lập BĐĐCKS-50 nhằm mục đích đánh giá chung diện tích có triển vọng về các loại khoáng sản. Để đạt được mục tiêu đó cần:

1- Tiến hành tổ hợp các phương pháp điều tra trên toàn diện tích nhằm phát hiện các khu vực có tiềm đề, dấu hiệu khoáng sản trực tiếp và gián tiếp; từ đó khoanh

định các diện tích triển vọng cho tất cả các loại khoáng sản, trong đó chú ý tới các khoáng sản trọng tâm của vùng đo vẽ.

2- Điều tra khoáng sản chi tiết, chủ yếu trên một số khu vực có biểu hiện khoáng sản, ở những cấu trúc và đới không chế quặng hoá, ở các dị thường địa vật lý, địa hoá quan trọng nhất nhằm phát hiện khoáng sản, đánh giá mức độ triển vọng của diện tích chứa quặng thông qua việc đánh giá sơ bộ chất lượng khoáng sản, quy mô quặng hoá và tính tài nguyên dự báo (inferred mineral resources.).

Điều 33- Khi tiến hành điều tra khoáng sản trên toàn diện tích tùy theo loại hình khoáng sản khác nhau, có các nhiệm vụ khác nhau:

1- Trong các vùng phát triển khoáng sản trầm tích hoặc khoáng sản dạng tầng cần phát hiện và thể hiện trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản các tầng sản phẩm hoặc có khả năng thành tầng sản phẩm bằng cách tiến hành nghiên cứu một số mặt cắt;

2- Trong các vùng phát triển các khoáng sản kim loại và phi kim loại có kiểu hình thái phức tạp, cũng như các vùng phân bố nguyên liệu quang học, đá quý cần khoanh định các khu vực có các dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khoáng sản (điểm lộ quặng, các vành phân tán trọng sa, các dị thường địa vật lý và địa hoá, các khu vực có đá biến đổi gần quặng, v.v ...);

3- ở vùng có triển vọng sa khoáng cần phát hiện các khu vực phân bố các trầm tích có khả năng là tầng sản phẩm, ở một số mặt cắt cần xác định sự có mặt và hàm lượng của khoáng vật có ích trong chúng;

4- Trong các vùng phát triển vỏ phong hoá phải khoanh được các khu vực phân bố các thành tạo có khả năng là tầng sản phẩm, ở một số mặt cắt phát hiện các dấu hiệu khoáng sản trực tiếp trong vỏ phong hoá;

5- ở các vùng có triển vọng về nguyên liệu phóng xạ và có năng tính phóng xạ cao (phosphorit, than, v.v ...) tất cả hành trình cần kèm theo đo xạ (tốt nhất đo phổ gamma). Việc đo xạ (phổ gamma) trong các hành trình địa chất và tổ hợp công tác điều tra ở những khu vực dị thường được tiến hành theo quy chế quy định hiện hành về công tác địa vật lý phóng xạ;

6- ở tất cả các vùng cần phải phát hiện các diện tích phân bố các loại đá dùng làm khoáng sản phục vụ nhu cầu kinh tế quốc dân, xây dựng công nghiệp và dân dụng, như than bùn, vật liệu xây dựng, đá oplat, nguyên liệu chịu lửa, v.v...

7- Đối với tất cả các khoáng sản cần phải làm rõ mối quan hệ không gian, nếu được cả quan hệ nguồn gốc với các thành tạo địa chất; xác định các yếu tố không chế sự phân bố khoáng sản và các điều kiện địa chất điển hình tập trung khoáng sản.

8- Các hệ tầng, tập, lớp đá là sản phẩm và thuận lợi để tập trung khoáng sản, các thể xâm nhập có liên quan về không gian hoặc nguồn gốc với khoáng sản, cũng như các khu vực phát triển các hiện tượng liên quan tới tập trung khoáng sản (các đá trao đổi biến chất, biến đổi gần quặng, v.v...) cần được khoanh vẽ trên bản đồ địa

chất và bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản, nghiên cứu một cách tỉ mỉ và lấy mẫu. Cần phải phát hiện tính chuyên hoá địa hoá và sinh kim của tất cả các phân vị tuổi, pha, tướng. Cần nghiên cứu chi tiết tất cả các cấu trúc uốn nếp và đứt gãy (kể cả cấu trúc vòng, vòng cung, ...) thuận lợi cho tập trung khoáng sản hoặc có triển vọng phát hiện chúng. Xác định hình thái các cấu trúc tương tự và cả triển vọng dưới sâu (ở đây trước hết phải dựa vào các tài liệu địa vật lý và luận giải tư liệu viễn thám) để mở rộng việc dự báo triển vọng khoáng sản trên toàn vùng đo vẽ.

Điều 34- Điều tra khoáng sản chi tiết được tiến hành nhằm mục tiêu thu thập các thông tin địa chất - khoáng sản đủ để phân chia, khoanh định có cơ sở khoa học các biểu hiện, các cấu trúc, các khu vực triển vọng khoáng sản và đánh giá tài nguyên dự báo chúng. Công tác này được tiến hành trên những biểu hiện và khu vực có dấu hiệu khoáng sản trước kia đã được phát hiện và mới phát hiện trong lập BDDCKS-50. Ở các vùng này sử dụng hợp lý hệ các phương pháp nghiên cứu từ luận giải các tư liệu viễn thám, khảo sát đo vẽ địa chất chi tiết, nghiên cứu địa vật lý và địa hoá, đến tiến hành khai đào các công trình và trong một số trường hợp cả khoan để phát hiện và lấy mẫu địa chất và khoáng sản cần thiết

Điều tra khoáng sản chi tiết trong lập BDDCKS-50 nhất thiết phải đi kèm với việc lập sơ đồ cấu trúc - thạch học, các sơ đồ và bình đồ (lấy mẫu, phân bố các công trình khai đào, luận giải các tài liệu địa vật lý, địa hoá và các tài liệu khác). Tỷ lệ thể hiện các sơ đồ, bình đồ được lựa chọn tùy thuộc vào kích thước, đặc điểm cấu trúc vùng, khu vực và tùy thuộc vào kích thước, hình dạng thân quặng cũng như mức độ chi tiết việc khảo sát, nghiên cứu chúng.

Điều 35- Điều tra khoáng sản chi tiết phải đạt được yêu cầu nội dung sau:

1- ở các khu vực triển vọng khoáng sản trầm tích, trầm tích - biến chất và biến chất các thân quặng dạng tầng, vỉa cần xác định diện phân bố khoáng sản, độ kéo dài và thế nằm của các thân khoáng chính và trên một vài tuyến mặt cắt xác định được thành phần vật chất, bề dày của thân khoáng, hàm lượng của các tổ phần có ích chính và đi kèm hoặc chất lượng khoáng sản, tính chất vật lý của khoáng sản và đá vây quanh và xác định các yếu tố địa phương khống chế thân khoáng. Ở đây nhất thiết phải thu thập các tài liệu làm rõ đặc điểm trầm tích - địa tầng và tướng và giải thích các điều kiện thành tạo khoáng sản nguồn gốc trầm tích. Còn đối với khoáng sản biến chất sinh cần thu thập các tài liệu làm rõ đặc điểm, vai trò biến chất trong việc thành tạo hoặc biến đổi chúng;

2- Đối với khoáng sản nguồn gốc nội sinh cần xác định diện tích phân bố khoáng sản, kiểu hình thái và độ kéo dài của đới quặng hoặc thân khoáng. Ở một vài tuyến mặt cắt xác định bề dày một vài thân và hàm lượng tổ phần có ích hay chất lượng khoáng sản, các nguyên tố hỗn hợp đi cùng, tính chất vật lý của khoáng sản và đá vây quanh, yếu tố khống chế thân quặng cũng như kiểu khoáng sàng. Ngoài ra cần thu thập tài liệu nghiên cứu biến đổi gần quặng của đá vây quanh và các tài liệu cho phép phán đoán về biến chất, tuổi, độ sâu, điều kiện thành tạo khoáng sản;

3- ở vùng triển vọng sa khoáng cần xác định diện tích sa khoáng và trên một số tuyến điều tra chi tiết bề dày của tầng sản phẩm và trầm tích phủ, hàm lượng các khoáng vật có ích, cũng như làm rõ điều kiện địa mạo, tuổi của trầm tích sản phẩm;

4- Tại khu vực có triển vọng khoáng sản liên quan tới vỏ phong hoá cần xác định diện phát triển vỏ sản phẩm, cấu trúc và mặt cắt địa hoá của vỏ (tùy thuộc vào thành phần đá mẹ), hàm lượng của thành phần có ích hoặc chất lượng khoáng sản;

5- Đối với vật liệu xây dựng cần xác định diện phân bố và chất lượng khoáng sản;

6- Đối với vùng có khoáng sàng đã được thăm dò hoặc đang khai thác thì cần điều tra chi tiết ở phần mở rộng để đánh giá khả năng tăng tài nguyên cho vùng mỏ.

Chương IV

CÁC GIAI ĐOẠN CỦA CÔNG TÁC LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT VÀ ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN TỶ LỆ 1/50 000 (1/25 000)

MỤC I - GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ VÀ LẬP ĐỀ ÁN.

Điều 36- Sau khi có quyết định giao nhiệm vụ của Bộ Công nghiệp, Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam về lập BĐĐCKS-50 một vùng cụ thể, trước hết chủ nhiệm đề án phải nghiên cứu kỹ các mục tiêu nhiệm vụ được giao, sau đó tiến hành tổ chức thu nhận các dạng tài liệu (bản đồ địa hình, tư liệu viễn thám, địa vật lý, địa hoá) đã được chuẩn bị cho diện tích đo vẽ tương ứng với các điều từ 15 đến 19 của quy chế này.

Điều 37- Để lập BĐĐCKS-50 có hiệu quả tốt trong giai đoạn chuẩn bị lập đề án cần:

- 1- Nghiên cứu, phân tích và đánh giá các tài liệu trong lưu trữ địa chất và đã công bố, các kết quả xác định các sưu tập mẫu đá, quặng, các di tích cổ sinh, ... của vùng sẽ đo vẽ và của vùng lân cận;
- 2- Phân tích đánh giá các kết quả lập BĐĐCKS-50 trên vùng lân cận (đánh giá kết quả địa chất và điều tra khoáng sản của các phương pháp và dạng công tác, thứ tự áp dụng chúng) để định ra hệ phương pháp và khối lượng công tác hợp lý nhằm giải quyết có chất lượng các nhiệm vụ điều tra địa chất và khoáng sản;
- 3- Thành lập bản đồ tài liệu thực tế theo các tư liệu của các công trình đã có, trên đó đăng ký các điểm lộ quan trọng nhất, và các tuyến mặt cắt chi tiết, các công trình khai đào, lỗ khoan, các tuyến đo địa vật lý, các điểm tìm thấy hoá thạch, các điểm khảo cổ, các nguồn nước nóng - khoáng, các điểm lấy mẫu xác định tuổi đồng vị, thành phần hoá học và khoáng vật của các đá, quặng...;
- 4- Lập các phiếu đăng ký các thông tin về các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản, về các dị thường địa vật lý, địa hoá và khoáng vật; lập các phiếu hoặc bảng kết quả phân tích quặng, đá, kết quả xác định tính chất vật lý và tuổi đồng vị của quặng, đá, hoá thạch và các tài liệu thực tế khác được trích từ các báo cáo và tài liệu nguyên thủy của những người đi trước;
- 5- Lập bản đồ đăng ký khoáng sản trên cơ sở tài liệu đã có (về sau bản đồ này được bổ sung các kết quả công tác của đơn vị đo vẽ và của các tổ chức khác tiến hành đồng thời và sẽ là tài liệu cho bản thảo cuối cùng của bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản);
- 6- Luận giải sơ bộ các tư liệu viễn thám và tiến hành số hoá các tài liệu cần thiết (bản đồ địa hình, các tài liệu khác);
- 7- Luận giải lại các tài liệu địa vật lý và lập sơ đồ luận giải địa chất các tài liệu địa vật lý có chú ý tới các tài liệu địa chất và kết quả luận giải các tư liệu viễn thám;

8- Luận giải lại các tài liệu địa hoá có trước dựa trên các phương pháp hiện đại xử lý thông tin địa hoá để phân ra các dị thường địa hoá phức tạp (trong đó có dị thường tương phản yếu) của các nguyên tố chỉ thị; lập bản đồ luận giải các tài liệu của công tác địa hoá có trước (các dị thường được phân chia cần được chú ý khi lựa chọn các khu vực chuẩn);

9- Phác thảo bản đồ địa chất theo kết quả luận giải tư liệu viễn thám, địa vật lý, địa hoá và các nghiên cứu địa chất có trước;

10- Lập sơ đồ phân vùng lãnh thổ theo các điều kiện tiến hành công tác địa chất và điều tra khoáng sản;

11- Vạch định các khu vực chuẩn và mặt cắt chuẩn ở đó sẽ nghiên cứu các vấn đề mấu chốt về cấu trúc địa chất và sinh khoáng của vùng (có chú ý phân tích toàn bộ thông tin địa chất, luận giải tư liệu viễn thám, các tài liệu địa vật lý và địa hoá), trong đó có các diện tích cần điều tra khoáng sản chi tiết.

Tất cả các tài liệu bản đồ cần lập trên cơ sở địa hình hoặc trên bình đồ ảnh, sơ đồ ảnh. Không được phép lập các bản đồ trên giấy can hoặc giấy trắng không có nền địa hình.

Điều 38- Trong thời kỳ chuẩn bị lập đề án có thể tiến hành các lộ trình địa chất khái quát. Trong quá trình tiến hành lộ trình khái quát (ít nhất 3 tuần làm việc) sẽ thực hiện các việc như sau:

1- Khảo sát sơ bộ các mặt cắt chuẩn (stratotyp) của các hệ tầng hay phức hệ phân bố trên diện tích sẽ đo vẽ hoặc trên vùng lân cận, các khoáng sàng và các biểu hiện khoáng sản;

2- Tiến hành một vài lộ trình cắt qua các cấu trúc, các thể địa chất quan trọng nhất nhằm kiểm tra các tài liệu luận giải sơ bộ các tư liệu viễn thám, các tài liệu luận giải đo địa vật lý và lựa chọn khu vực chuẩn;

3- Lấy mẫu để lập sưu tập chuẩn các đá, xác định các dạng và phương pháp tối ưu lấy mẫu địa hoá;

4- Xem xét mức độ lộ, khả năng giao thông, đi lại để quyết định độ dày của mạng lưới khảo sát trong các điều kiện địa chất khác nhau; xác định địa điểm đóng trụ sở tạm thời trong thời gian đo vẽ.

Điều 39- Trên cơ sở quyết định giao nhiệm vụ của nhà nước, các tài liệu của công tác chuẩn bị và các quy định về định mức đơn giá sẽ viết đề án lập BDDCKS-50 của nhóm tờ hoặc của một vùng được giao.

Điều 40- Đề án được viết ngắn gọn, bản lời không vượt quá 50 trang khổ A₄ (không kể các biểu bảng) và trình bày các chương mục sau:

1- Chương Mở đầu trình bày cơ sở pháp lý, nhiệm vụ chính được giao, các nhiệm vụ cụ thể các tác giả lựa chọn và đề ra, thời hạn tiến hành đo vẽ;

2- Chương Đặc điểm địa lý tự nhiên, kinh tế, nhân văn. Nêu ngắn gọn những đặc điểm địa hình, mạng sông suối, mức độ lộ đá gốc, khí hậu, giao thông, dân cư có ảnh hưởng tới việc thi công đề án;

3- Chương Lịch sử nghiên cứu địa chất. Khái quát mức độ nghiên cứu địa chất khoáng sản đã có trong vùng, đặc biệt chú ý các kết quả nghiên cứu do vẽ địa chất ở tỷ lệ 1/200.000. Phân tích và đánh giá các kết quả chủ yếu và nêu lên mức độ sử dụng các tài liệu đó;

4- Chương Đặc điểm địa chất-khoáng sản và những vấn đề tồn tại.

a- Mô tả tóm tắt đặc điểm địa tầng, magma, cấu trúc-kiến tạo vùng theo quan điểm của các tác giả lập đề án trên cơ sở tổng hợp các tài liệu đã có. Đặc biệt chú ý nêu lên những tồn tại cần giải quyết;

b- Nêu tóm tắt các kết quả điều tra khoáng sản, các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản, các vành phân tán khoáng vật, địa hoá, các dị thường địa vật lý... Nhận định đánh giá sơ bộ triển vọng khoáng sản của vùng do vẽ, nhất là các khoáng sản trọng tâm. Đồng thời vạch ra phương hướng điều tra khoáng sản trên những vùng có triển vọng (theo nhận định sau khi tìm hiểu các tài liệu).

5- Chương Phương pháp nghiên cứu và khối lượng.

Trên cơ sở nhiệm vụ được giao và đặc điểm cấu trúc địa chất, các loại hình khoáng sản mà chọn tổ hợp phương pháp nghiên cứu hợp lý nhất, trong đó chú ý các phương pháp, công nghệ tiên tiến để áp dụng khi thực hiện đề án.

Trình bày hệ các phương pháp nghiên cứu và khối lượng của chúng. Chỉ trình bày chi tiết các phương pháp khác với các phương pháp thông thường đã nêu trong quy chế, còn lại chỉ nêu tên các phương pháp và dự định sử dụng cho đối tượng và khu vực cụ thể nào trong vùng do vẽ. Đối với các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết, khu vực chuẩn nêu rõ dự kiến bố trí các dạng công tác, các phương pháp nghiên cứu khác nhau, trình tự tiến hành chúng và khối lượng cụ thể. Tổ hợp các phương pháp nghiên cứu áp dụng để điều tra khoáng sản cần được cụ thể hoá cho từng loại hình khoáng sản. Không cho phép nêu phương pháp nghiên cứu chung chung với việc thiết kế khối lượng không có cơ sở. Khi trình bày các phương pháp nhất thiết phải nêu chỉ tiêu kỹ thuật (mật độ điểm khảo sát, mật độ lấy mẫu, chỉ số kilomet khảo sát trên 1km²,...)

Trong phần này cũng phải đề cập đến thời hạn thực hiện và kết thúc các dạng công tác riêng biệt.

6- Chương Tổ chức và tiến độ thi công.

Trình bày tổng quát về kế hoạch và tổ chức thi công các dạng công tác chính đã đề ra trong đề án về các mặt:

a- Tổ chức các tổ, đội, đoàn, nhân lực cần thiết;

b- Những dạng công tác chính được tiến hành và trình tự tiến độ thực hiện chúng (bước địa chất và hằng năm).

7- Chương Kết quả công tác. Thống kê các tài liệu báo cáo và các bản đồ và phụ bản kèm theo, ghi rõ nội dung và khối lượng của từng loại thành phẩm sẽ giao nộp vào lưu trữ địa chất nhà nước và lưu trữ cơ sở sau khi hoàn thành đề án.

8- Chương Dự toán kinh phí.

Dự toán được thành lập theo các quy định hiện hành trên cơ sở các định mức và đơn giá về lập BĐĐCKS-50 do Bộ Công nghiệp ban hành. Trong trường hợp một số dạng công tác chưa có định mức, giá dự toán kinh phí sẽ tính trên cơ sở kinh nghiệm đo vẽ địa chất trong các điều kiện địa lý tự nhiên và kinh tế địa chất tương tự.

Điều 41- Các phụ bản kèm theo đề án:

1- Bản đồ khái quát vùng đo vẽ trên đó có ghi vị trí, đối tượng công tác, cơ sở của đoàn (Liên đoàn), các đường giao thông (bộ, thủy, đường sắt, ...) ở tỷ lệ 1/200.000 hoặc 1/500.000;

2- Bản đồ mức độ nghiên cứu địa chất tỷ lệ 1/200.000 hoặc 1/500.000;

3- Bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000);

4- Bản đồ thi công tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000) trên đó thể hiện cả phân vùng lãnh thổ theo các điều kiện tiến hành công tác địa chất và điều tra khoáng sản, các khu vực chuẩn và mặt cắt chuẩn, thể hiện tiến độ thi công, các phương pháp nghiên cứu, các chỉ tiêu khối lượng.

Tuỳ theo yêu cầu nhiệm vụ cụ thể có thể có các tài liệu: sơ đồ dự kiến các tuyến khoan, công trình khai đào, tuyến đo địa vật lý, ...

Điều 42- Đề án sau khi hoàn thành phải được Hội đồng cấp cơ sở (Liên đoàn) xem xét, nghiệm thu. Khi đó Hội đồng tiến hành kiểm tra đánh giá các tài liệu đã được nêu trong các điều 37, 38, 40 và 41. Hội đồng đánh giá về: mức độ thu thập đầy đủ các tài liệu; mức độ nghiên cứu và sử dụng các tài liệu đã- có trong vùng; chất lượng phân tích luận giải các tư liệu viễn thám và các tài liệu địa vật lý, địa hoá; cơ sở của hệ phương pháp công tác và tính đúng đắn trong việc lựa chọn các khu vực chuẩn, điều tra khoáng sản chi tiết, trình tự thi công và đơn giá giá thành.

Đề án phải được xét duyệt tại Hội đồng xét duyệt đề án, báo cáo địa chất của Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam theo quy định hiện hành và chỉ được thực hiện sau khi Bộ trưởng Bộ Công nghiệp phê chuẩn.

Điều 43- Nhằm mục đích sử dụng hợp lý và hiệu quả nhất tổ hợp phương pháp nghiên cứu, trong quá trình thực hiện đề án do diễn biến tình hình địa chất, khoáng sản hoặc do những vấn đề khác phát sinh thì đơn vị đo vẽ có thể thay đổi phương pháp nghiên cứu và khối lượng nhưng không được vượt quá giá thành dự toán đã được duyệt. Trường hợp cần thay đổi mục tiêu của đề án, hoặc thay đổi một phương pháp nghiên cứu và khối lượng công tác vượt quá mức dự phòng kinh phí của đề án thì phải lập tờ trình bổ sung, điều chỉnh đề án và phải được cấp phê chuẩn đề án (Bộ Công nghiệp) phê duyệt.

MỤC II - GIAI ĐOẠN THỰC ĐỊA.

Điều 44- Nghiên cứu ngoài trời trong lập BĐĐCKS-50 được thực hiện bằng các lộ trình điều tra địa chất-khoáng sản, bằng việc nghiên cứu địa hoá - khoáng vật, địa vật lý, thạch học, cổ sinh, địa tầng; bằng các công trình khai đào, lấy mẫu và phân tích ngoài trời.

Điều 45- Trước mỗi mùa thực địa cần phải chuẩn bị chu đáo mọi mặt, lập kế hoạch (chương trình) công tác trên cơ sở phân tích toàn diện các loại tài liệu đã có. Trong bản kế hoạch cần xác định các nhiệm vụ chủ yếu, thủ thuật và phương pháp giải quyết các nhiệm vụ này; vạch định các khu vực tập trung công tác ngoài trời, các lộ trình địa chất chủ yếu và các nghiên cứu khác.

Điều 46 - Mục đích của lộ trình lập BĐĐCKS-50 nhằm thu thập các thông tin về các thể địa chất và cấu trúc địa chất, vị trí của chúng trong không gian và quan hệ của chúng với nhau, kiểm tra các kết quả luận giải tư liệu viễn thám và các tài liệu địa vật lý, giải thích bản chất các dị thường địa hoá khoáng vật, phát hiện khoáng sản trên toàn diện tích và khoanh định các diện tích cần điều tra khoáng sản chi tiết và giải quyết các vấn đề cụ thể khác.

1- Trong quá trình lập BĐĐCKS-50 ngoài trời cần phải đảm bảo mật độ điểm khảo sát trực tiếp đã được đề ra trong đề án, để đạt được độ chính xác trong việc vạch các ranh giới địa chất (phù hợp với yêu cầu đã được nêu trong các điều 30 , 31 của quy chế này), phân chia và đối sánh các thành tạo địa chất, đặc biệt phải đảm bảo hiệu quả cao trong việc điều tra khoáng sản.

2- Trong trường hợp vùng đo vẽ địa chất bị phủ nhiễu, không đủ vết lộ đá gốc đảm bảo yêu cầu độ chính xác về ranh giới địa chất thì phải tiến hành các công trình khai đào (hào, hố, dọn sạch) và khoan để thu thập tài liệu.

3- Việc bố trí các lộ trình phụ thuộc vào hoàn cảnh địa chất, khả năng phân tích luận giải tư liệu viễn thám, mức độ phân dị của trường địa vật lý, của các dị thường địa hoá và trọng sa, độ kéo dài và ổn định thành phần vật chất của các thể địa chất, mức độ phong phú và triển vọng khoáng sản, sự có mặt và bề dày của các trầm tích bờ rời.

Với mục đích tham khảo định hướng, dưới đây đưa ra mật độ trung bình km lộ trình trên một km² diện tích lập BĐĐCKS-50 (bảng 2)

Bảng 2.

Cấu trúc địa chất Chất lượng ảnh	Đơn giản	Trung bình	Phức tạp	Rất phức tạp
Tốt	0,4	0,6	0,8	1,0
Trung bình	0,6	0,8	1,0	1,2
Kém	0,8	1,0	1,2	1,4

4- Việc áp dụng mạng lưới quan sát đồng đều trên toàn diện tích nói chung là không hợp lý. Các lộ trình được đan dày ở những khu vực chuẩn có cấu trúc địa chất phức tạp, có triển vọng về khoáng sản và được dẫn thưa ở những nơi có cấu trúc đơn giản. Tuy nhiên không cho phép để trống diện tích lớn không có điểm quan sát trực tiếp, thậm chí chúng được vạch ra trên cơ sở luận giải ảnh hoặc tài liệu địa vật lý và địa hoá. Tại những diện tích này cần tiến hành khối lượng quan sát cần thiết, tối thiểu để xác nhận tính đúng đắn của việc vạch ranh giới theo các tài liệu kể trên và để làm rõ thành phần vật chất của các thể địa chất, phát hiện hoá thạch và khoáng sản.

5- Tại các khu vực chuẩn phải tiến hành khảo sát chi tiết để giải quyết những nhiệm vụ địa chất chủ yếu (có tính nguyên tắc) đã được vạch định cho mỗi khu vực, đồng thời phải giải quyết những nhiệm vụ khác của lập BDDCKS-50. Ở đây cần tiến hành lập các mặt cắt chi tiết, nghiên cứu quan hệ giữa các phân vị địa chất và cấu trúc, nghiên cứu cấu trúc các khối xâm nhập, núi lửa, các kiến trúc - kiến tạo phức tạp (đới cuốn hút kiến tạo, đới ophiolit, đới chòm nghịch, ...) lấy các loại mẫu phân tích nghiên cứu về trầm tích luận, địa hoá, địa vật lý, cổ sinh, thạch học, ...

6- Ở khu vực chuẩn tập trung các dị thường địa chất, địa vật lý và địa hoá,... cần đan dày mạng lưới khảo sát, làm rõ bản chất địa chất của các dị thường, phát hiện các biểu hiện khoáng sản, lấy mẫu phân tích cơ bản để có thể sơ bộ nhận định về triển vọng các biểu hiện đó, xác lập các yếu tố khống chế, tập trung quặng hoá, khoanh định và sơ bộ đánh giá triển vọng diện tích để chuẩn bị cho điều tra khoáng sản một cách chi tiết hơn trong lập BDDCKS-50.

7- Khi làm việc ngoài trời cần sử dụng các ảnh hàng không - vũ trụ, trên đó phải lên (chuyển từ bản đồ địa hình) các địa danh chính, các điểm cao, các dị thường địa vật lý và địa hoá dự định kiểm tra, các thể địa chất được vạch ra khi luận giải ảnh sơ bộ.

8- Trên tuyến lộ trình phải quan sát liên tục và mô tả chi tiết các thành tạo địa chất và các yếu tố kiến tạo, các ranh giới địa chất, phát hiện dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khoáng sản, thu thập các loại mẫu, thu thập các tài liệu để giải thích bản chất địa chất của các ranh giới được luận giải ảnh, của các dị thường địa vật lý và địa hoá phân bố trong đới hành trình. Nhất thiết phải mô tả, nhận xét đặc điểm biểu hiện ảnh của các loại đá, của các yếu tố cấu trúc và các đới khoáng hoá nhằm vạch ra các tiêu chuẩn luận giải ảnh của chúng.

9- Các điểm quan sát địa chất, nơi lấy mẫu, các điểm biểu hiện khoáng sản, nơi tìm thấy hoá thạch phải đưa trực tiếp lên bản đồ địa hình và ảnh hàng không. Các điểm lộ quan trọng, các biểu hiện khoáng sản, các điểm hoá thạch cần phải xác định toạ độ địa lý bằng máy định vị (GPS), mô tả chi tiết đặc điểm địa hình và đường đi đến.

Điều 47- Điều tra khoáng sản chi tiết trong lập BDDCKS-50 chỉ được tiến hành trên các diện tích đã được xác định sơ bộ là có triển vọng như đã nêu ở điều 46.

1- Trên khu vực, diện tích điều tra khoáng sản chi tiết tiến hành đan dày các lộ trình điều tra khoáng sản; lập sơ đồ cấu trúc - thạch học; lấy các loại mẫu theo các

phương pháp thích hợp; đo địa vật lý; thi công các công trình khai đào, khoan; lấy các loại mẫu để đánh giá chất lượng khoáng sản.

2- Mật độ các lộ trình, các tuyến điều tra khoáng sản cũng như mật độ điểm khảo sát, đo địa vật lý và lấy mẫu cũng như các loại mẫu phân tích được xác định tùy thuộc vào cấu trúc địa chất, loại hình khoáng sản. Mật độ này được thiết lập trong đề án, nhưng có thể được điều chỉnh, bổ sung cho phù hợp với tình hình, thực tế tại thực địa để đạt mục tiêu và yêu cầu nội dung điều tra khoáng sản chi tiết, trình bày ở chương 3 của quy chế này.

3- Vị trí đặt công trình khai đào và khoan điều tra khoáng sản được xác định nhờ các quan sát trên mặt, tài liệu lấy mẫu, đặc biệt các tài liệu luận giải địa vật lý, địa hoá và luận giải các tư liệu viễn thám.

4- Đối với các khu vực đã tiến hành điều tra khoáng sản chi tiết phải thành lập báo cáo địa chất và khoáng sản điểm quặng (không quá 20 trang khổ A₄) đi cùng các phụ bản (sơ đồ thạch học - cấu trúc, các kết quả đo đạc, lấy mẫu, ...). Những tài liệu này phải thành lập ngay trong khi tiến hành thực địa và được bổ sung hoàn chỉnh sau này.

Điều 48- Công tác địa vật lý tiến hành cùng với lập BDDCKS-50 được thực hiện theo diện tích và theo các tuyến để giải quyết các nhiệm vụ địa chất và điều tra khoáng sản cụ thể ở các khu vực chuẩn hay ở một phần diện tích vùng. Ở các vùng lập các bản đồ hoặc sơ đồ chuyên hoá (bản đồ, sơ đồ mặt móng các thành tạo trước Đệ tứ, đẳng dày của các trầm tích phủ ...) nghiên cứu địa vật lý có thể được tiến hành trên toàn diện tích. Việc luận giải các tài liệu địa vật lý, tính toán và biến đổi trường được tiến hành nhiều lần tùy thuộc vào những tài liệu địa chất - địa vật lý mới xuất hiện trong quá trình lập BDDCKS-50.

Điều 49- Khi lập BDDCKS-50 các phương pháp địa vật lý được sử dụng:

Để theo dõi và xác định đặc điểm tiếp xúc của các loại đá khác nhau, của các thể địa chất và các cấu trúc kiến tạo ở dưới sâu và ở các vùng bị phủ;

Khi lập các mặt cắt địa chất;

Để xác định vị trí đặt hào, giếng và lỗ khoan;

Chính xác hoá vị trí và đặc điểm của các dị thường địa vật lý được phát hiện trước đây và kết hợp với các phương pháp nghiên cứu khác mà xác định được bản chất địa chất của chúng;

Xác định được các yếu tố cấu trúc sâu của khu vực triển vọng và của các biểu hiện khoáng sản, phát hiện và theo dõi được các cấu trúc vây quanh quặng và không chế quặng và các thân khoáng riêng biệt.

Các phương pháp, khối lượng công tác địa vật lý và các khu vực tiến hành chúng được lựa chọn tùy thuộc vào nhiệm vụ, cấu trúc địa chất và loại hình khoáng sản của khu vực.

Nghiên cứu đo phóng xạ trong lập BĐĐCKS-50 dùng để điều tra các nguyên liệu phóng xạ và các khoáng sản khác, để giải quyết các nhiệm vụ đo vẽ địa chất, phát hiện và khoanh định các kiểu cấu trúc và đá khác nhau theo đặc tính phóng xạ của chúng. Đo phóng xạ cần tiến hành ở các công trình khai đào, ở các dị thường phóng xạ được phát hiện khi điều tra khoáng sản.

Trong lập BĐĐCKS-50 thực hiện nghiên cứu tính chất vật lý - thạch học (đo các tham số vật lý đá) để tạo cơ sở và nâng cao độ tin cậy luận giải các tài liệu địa vật lý và xây dựng mô hình địa chất - địa vật lý và giải quyết những nhiệm vụ địa chất khác (phân chia và so sánh các mặt cắt, khoanh định các đá biến đổi, phân chia các đới chứa quặng, ...). Cần thiết tiến hành nghiên cứu cổ từ trên các mẫu được lấy định hướng để đối chiếu và theo dõi các thành tạo địa chất, nghiên cứu địa động lực.

Điều 50 - Công tác địa hoá trong lập BĐĐCKS-50 nhằm mục đích:

1- Nghiên cứu địa hoá các đá không bị biến đổi để phát hiện các đặc tính của chúng, để phân chia và đối sánh các thành tạo địa chất, để xác định tính chuyên hoá sinh khoáng, các điều kiện thành tạo, tiềm năng chứa quặng của chúng;

2- Điều tra khoáng sản bằng lấy mẫu địa hoá trên toàn diện tích để phát hiện và nghiên cứu các dị thường nguyên tố chỉ thị như là dấu hiệu quặng hoá;

3- Chi tiết hoá khu vực có các dị thường đã được phát hiện ở cấu trúc và biểu hiện có triển vọng khoáng sản để xác định kiểu và quy mô của quặng hoá, độ sâu thành tạo và mức độ bóc mòn sâu, đánh giá tài nguyên dự báo, lựa chọn khu vực có triển vọng để chuyển sang khảo sát thăm dò khoáng sản.

Điều 51- Công tác địa hoá trong giai đoạn thực địa gồm có: lấy mẫu trầm tích dòng, mẫu đất và mẫu đá gốc.

1- Lấy mẫu trầm tích dòng được tiến hành cùng với lấy mẫu trọng sa. Mật độ lấy mẫu trung bình trên toàn diện tích là 1-2 mẫu/km². Tại những khu vực có dị thường đã được phát hiện trong đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/200.000, mật độ lấy mẫu được tăng dày lên. Mẫu phải lấy ở các dòng suối bậc cao. Công tác này được tiến hành trước khi lập BĐĐCKS-50, hoặc tiến hành đi trước một bước (hoàn thành ngay trong năm đầu tiên thi công đề án).

2- Mẫu đất chỉ lấy trên vùng điều tra khoáng sản chi tiết trong lập BĐĐCKS-50. Mẫu đất thường lấy theo tuyến với phương vuông góc với thân quặng hoặc đới khoáng hoá. Mạng lưới lấy mẫu tùy thuộc đối tượng khoáng sản, kích thước và khoảng cách giữa thân quặng được quy định trong các đề án cụ thể. Độ sâu lấy mẫu tùy thuộc vào đặc điểm vùng nghiên cứu, mức độ bóc mòn và chiều dày vỏ phong hoá. Vì vậy trước khi tiến hành lấy mẫu đất, cần nghiên cứu thử nghiệm để xác định độ sâu thích hợp.

3- Các mẫu trầm tích dòng, mẫu đất, cũng như mẫu đá cần được phân tích bằng phương pháp định lượng có độ nhạy cao. Tổ hợp các nguyên tố cần phân tích sẽ tùy thuộc vào đối tượng địa chất khoáng sản cần nghiên cứu.

Điều 52 - Phương pháp trọng sa trong lập BĐĐCKS-50 được áp dụng ở hai dạng: dải mẫu trọng sa tự nhiên và trọng sa nhân tạo.

1- Dải mẫu trọng sa tự nhiên được kết hợp cùng với lấy mẫu trầm tích dòng và được tiến hành trước khi lập BĐĐCKS-50. Mật độ lấy mẫu trọng sa trung bình trên toàn diện tích đo vẽ địa chất cũng tương tự như lấy mẫu trầm tích dòng, nhưng tùy thuộc phân vùng mà tỷ lệ hai loại mẫu này thay đổi cho phù hợp.

2- Trong khi lấy mẫu trọng sa và trầm tích dòng ngoài việc mô tả các thông tin về mẫu cần quan sát mô tả về địa chất - địa mạo và khoáng sản tại điểm lấy mẫu cũng như thung lũng sông suối.

3- Lấy mẫu trọng sa phục vụ cho điều tra khoáng sản chi tiết trong phạm vi lập BĐĐCKS-50 được tiến hành theo tuyến. Khoảng cách giữa các tuyến, mật độ và khối lượng (dải toàn khối hoặc nửa khối, ...) phụ thuộc vào quy mô và đối tượng khoáng sản.

4- Mẫu trọng sa nhân tạo hay còn gọi mẫu giã dải được lấy để nghiên cứu thành phần khoáng vật nặng trong quặng, khoáng vật phụ, khoáng vật quặng trong các đá magma hoặc đá bị biến đổi, ...

Điều 53- Nghiên cứu địa mạo khi lập BĐĐCKS-50.

Mức độ đầu tư nghiên cứu địa mạo được quy định cụ thể trong đề án.

Ở những vùng tập trung dân cư, nghiên cứu địa mạo chú ý các quá trình xói lở, trượt, lún đất, bồi tụ, karst, ...

Trong khu vực điều tra sa khoáng, nghiên cứu địa mạo được tập trung chủ yếu vào nghiên cứu thung lũng sông, ở đây cần lập bản đồ địa mạo tỷ lệ lớn và phải kết hợp chặt chẽ với nghiên cứu địa chất Đệ tứ. Yêu cầu phải phân định các bậc thềm, và triển vọng các sa khoáng liên quan.

Điều 54- Nghiên cứu vỏ phong hoá là phương pháp nghiên cứu kết hợp, khi quan sát các đá cần chú ý mô tả đặc điểm phong hoá, mối quan hệ giữa vỏ phong hoá và đá gốc nhằm phân biệt các đá thông qua đặc điểm phong hoá. Đặc biệt chú ý tới sản phẩm khoáng vật có ích (kaolin, monmorilonit, bauxit, ...) liên quan tới vỏ phong hoá, cũng như sản phẩm khoáng vật có ích liên quan với quá trình làm giàu thứ sinh trong vỏ phong hoá eluvi hoặc deluvi (casiterit, đá quý, ...). Mức độ nghiên cứu vỏ phong hoá tùy thuộc vào đặc điểm địa chất và khoáng sản cụ thể và được quy định trong đề án. Ở vùng điều tra khoáng sản chi tiết, nếu đối sản phẩm vỏ phong hoá chứa các loại khoáng sản là đối tượng điều tra thì nhất thiết phải lập bản đồ vỏ phong hoá riêng. Trong trường hợp này phải xác định được diện phân bố vỏ phong hoá là sản phẩm, độ sâu, chiều dày đối sản phẩm, cấu trúc của đới, hàm lượng các hợp phần có ích và chất lượng khoáng sản.

Điều 55- Nghiên cứu địa chất thuỷ văn. Khi lập BĐĐCKS-50 phải đăng ký các nguồn lộ nước trên bản đồ tài liệu thực tế địa chất, các điểm nước nóng - nước khoáng trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản và chúng được xem như một điểm

khoáng sản cần được khảo sát địa chất lấy mẫu phân tích chất lượng nước, đo lưu lượng, ... Đối với các vùng đô thị hoặc khu công nghiệp có yêu cầu riêng về cung cấp nước, cải tạo đất, tưới tiêu nước thì nghiên cứu địa chất thuỷ văn được tiến hành cùng với nghiên cứu địa chất công trình và được tách thành một đề án riêng.

Điều 56- Công tác khai đào và khoan được thực hiện với mục đích:

1- nghiên cứu các thành tạo địa chất, đặc biệt làm rõ quan hệ giữa chúng với nhau, đặc điểm tiếp xúc, cấu trúc và vật chất lấp đầy các đới phá huỷ;

2- Xác định bản chất địa chất của các dị thường địa vật lý và địa hoá và các đối tượng phát hiện được khi luận giải tư liệu viễn thám;

3- Theo dõi các thể và cấu trúc địa chất dưới lớp phủ trầm tích bề rời;

4- Phát hiện, nghiên cứu các dấu hiệu khoáng sản trực tiếp và gián tiếp, phát hiện và lấy mẫu các thành tạo không chế quặng, vây quanh quặng và các thân khoáng, đánh giá triển vọng các khu vực và biểu hiện khoáng sản.

Khối lượng công trình khai đào và khoan phụ thuộc vào đặc điểm địa chất, độ sâu nghiên cứu và mức độ phong phú của khoáng sản. Vị trí các công trình khai đào và khoan được dự kiến theo các kết quả nghiên cứu địa chất, địa vật lý, địa hoá và luận giải tư liệu viễn thám và phải bảo đảm sao cho giải quyết được mục tiêu với khối lượng thấp nhất, ít gây thiệt hại kinh tế và môi trường.

Điều 57- Công tác lấy và phân tích mẫu ngoài trời.

Lấy mẫu các thể địa chất, trong đó có khoáng sản bằng các loại mẫu rãnh, điểm, trọng sa,... để phân tích quang phổ, hoá học, trầm tích, khoáng vật, bào tử phấn hoa, thạch học, ... các loại mẫu được lấy phải tuân thủ các quy định hiện hành.

Để định hướng điều tra khoáng sản kịp thời thì việc phân tích nhanh các mẫu ở ngay thực địa có ý nghĩa quan trọng. Do đó các đội (tổ) điều tra địa chất-khoáng sản cần có các trang bị phân tích thí nghiệm để có thể phân loại, xác định sơ bộ khoáng vật, chất lượng khoáng sản ngay tại thực địa.

Tổ hợp các phương pháp lấy mẫu, các dạng phân tích và trang thiết bị phân tích thí nghiệm ngoài trời cần được nêu ra trong đề án.

Điều 58- Công tác xử lý văn phòng thực địa.

1- Công tác xử lý văn phòng thực địa các tài liệu được quy định như sau:

a- Các tổ, nhóm phải xử lý văn phòng hàng ngày nhằm chỉnh lý tài liệu thực tế thu được trong ngày;

b- Các đội phải tập trung làm văn phòng sau 15-20 ngày thực địa hành trình hoặc sau khi kết thúc công việc ở khu vực chuẩn hay khu vực điều tra khoáng sản chi tiết.

2- Công tác xử lý văn phòng thực địa các tài liệu bao gồm:

a- Thành lập, bổ sung, chính xác hoá các loại bản đồ tài liệu thực tế, bản đồ địa chất, bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản, ...

- b- Bổ sung và chính xác hoá chú giải;
- c- Hoàn chỉnh các loại sổ mẫu, tổng hợp các mẫu địa hoá theo tập mẫu và khu vực;
- d- Nghiên cứu bổ sung và rút gọn các mẫu làm việc, xử lý sơ bộ các loại mẫu, phân tích chúng bằng các dụng cụ thí nghiệm ngoài trời, lập phiếu yêu cầu phân tích thí nghiệm và gửi đi phân tích;
- e- Chính lý các quan sát ngoài trời: bổ sung các nhật ký, sổ, phiếu thu thập tài liệu, bổ sung xử lý bằng các kết quả nghiên cứu và phân tích thực địa các mẫu, viết kết luận cho các hành trình và nhóm hành trình;
- g- Xử lý các tài liệu địa vật lý sơ bộ, lập bản đồ các trường địa vật lý;
- h- Xử lý các kết quả mẫu trọng sa và một số loại mẫu khác có kết quả; lập, bổ sung, chính xác hoá các bản đồ, sơ đồ, mặt cắt ở các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết;
- i- Lập cột địa tầng riêng sơ bộ và các mặt cắt địa chất theo các điểm lộ, công trình khai đào, lỗ khoan có chú ý đến kết quả xử lý tài liệu địa vật lý và phân tích thí nghiệm;
- k- Luận giải các tư liệu viễn thám và xử lý các tài liệu địa vật lý, địa hoá trên cơ sở các tài liệu địa chất mới.

Trong khi xử lý văn phòng thực địa phải so sánh và phân tích tất cả các tài liệu có được và trên cơ sở đó lập kế hoạch công tác cho đợt hành trình sắp tới, trong đó có chỉ ra các vấn đề địa chất, khoáng sản cần chú ý làm sáng tỏ.

Điều 59- Nghiệm thu các tài liệu do Hội đồng nghiệm thu cấp cơ sở (Liên đoàn) tiến hành sau khi kết thúc mùa thực địa không quá 20 ngày.

1- Tại Hội đồng nghiệm thu phải trình ra tất cả các tài liệu nguyên thủy, tài liệu xử lý văn phòng thực địa, tài liệu tổng hợp và báo cáo thông tin ngắn gọn (báo cáo thực địa) không quá 20 trang khổ A₄ về các kết quả công tác thực địa. Trong báo cáo nêu khối lượng công tác đã thực hiện, các tài liệu mới về địa chất và các kết quả chủ yếu của công tác điều tra khoáng sản.

2- Khi nghiệm thu các tài liệu thực địa Hội đồng đánh giá về:

- a- Mức độ hoàn thành các nhiệm vụ địa chất;
- b- Chất lượng thu thập các thông tin địa chất, độ tin cậy và chính xác của tất cả các dạng nghiên cứu; hình thức thể hiện, kỹ thuật thực hiện; tính hợp lý;
- c- Tính đúng đắn của hệ phương pháp áp dụng, thứ tự tiến hành, các khối lượng công tác chủ yếu, tính đồng bộ của việc nghiên cứu, ...
- d- Chất lượng xử lý văn phòng thực địa trên các mặt sử dụng các tài liệu thực tế, áp dụng các phương pháp hiện đại để xử lý; tính đồng bộ trong luận giải các tài liệu địa chất, địa hoá, địa vật lý và tư liệu viễn thám; cơ sở của các kết luận, ...;

e- Chất lượng và hiệu quả của công tác điều tra, đánh giá các biểu hiện khoáng sản.

3- Khối lượng công tác thực địa (độ dài hành trình, số điểm quan sát, số lượng mẫu, công trình khai đào) không phải là tiêu chuẩn đánh giá chất lượng tài liệu thực địa. Không cho phép rút bớt khối lượng công tác đã đề ra trong đề án, nếu điều đó làm giảm chất lượng lập BĐĐCKS-50 hoặc làm giảm hiệu quả điều tra khoáng sản.

4- Chất lượng (tính đầy đủ, tính đồng bộ, mức độ tin cậy, độ chính xác) của các tài liệu được xác định trên cơ sở:

a- Kiểm tra sự phù hợp của bản đồ, sơ đồ mặt cắt... với các tài liệu quan sát, đo đạc ngoài trời và kết quả luận giải tư liệu viễn thám;

b- Luận giải kiểm tra (3%) tư liệu viễn thám;

C- Kiểm tra sự đầy đủ, đồng bộ, tin cậy và chính xác việc lấy mẫu của các phân vị địa chất, khoáng sản và của các khu vực điều tra khoáng sản...

5- Nếu trong quá trình kiểm tra chất lượng phát hiện ra những sai phạm cơ bản làm giảm độ tin cậy và chính xác cho các kết luận địa chất và khoáng sản của các đối tượng nghiên cứu thì tài liệu không được thừa nhận.

Hội đồng nghiệm thu tiến hành đánh giá các tài liệu thực địa trên cơ sở xác định mức độ phù hợp của tài liệu so với yêu cầu của quy chế, so với yêu cầu và nhiệm vụ của đề án. Khi đánh giá cần chú ý tới các phát hiện mới về địa chất, khoáng sản, cũng như việc sử dụng sáng tạo lý thuyết, phương pháp và xử lý kỹ thuật mới trong điều tra địa chất.

MỤC III - GIAI ĐOẠN XỬ LÝ VĂN PHÒNG.

Công tác xử lý văn phòng trong lập BĐĐCKS-50 được chia ra: xử lý văn phòng hàng năm giữa các mùa thực địa và văn phòng tổng kết.

Điều 60- Xử lý văn phòng hàng năm bao gồm:

1- Hệ thống hoá các tài liệu thực địa, các số liệu phân tích và các tài liệu khác (bao gồm cả các tài liệu cũ) để thuận tiện cho xử lý, kể cả xử lý trên máy vi tính;

2- Xử lý tất cả các tài liệu (tuỳ theo điều kiện cho phép dần dần áp dụng tự động hoá hệ xử lý);

3- Tiến hành nghiên cứu chuyên sâu (thạch học, địa tầng, tướng đá, cổ địa lý, cổ núi lửa, địa động lực, địa hoá, khoáng sản...) sơ bộ lập các loại bản đồ, sơ đồ bổ sung và phụ trợ để làm rõ cấu trúc, lịch sử phát triển địa chất, làm rõ vai trò khống chế quặng của các yếu tố sinh khoáng, đánh giá triển vọng khoáng sản;

4- Trên cơ sở các số liệu, tài liệu mới nhận (như kết quả phân tích mẫu, xác định cổ sinh, dấu hiệu luận giải mới và dấu hiệu khoáng sản,...) tiến hành bổ sung và chính xác hoá bản đồ địa chất, bản đồ và sơ đồ các khu vực điều tra khoáng sản;

5- Nghiên cứu quy luật phân bố khoáng sản nhằm hoàn thiện phác thảo bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản cho toàn vùng đo vẽ và cho các khu vực triển vọng riêng biệt;

6- Chính xác hoá quan điểm về bối cảnh cổ địa lý, địa động lực, quá trình hình thành các thành tạo địa chất;

7- Lập và hoàn chỉnh các bản đồ (sơ đồ) và các bản vẽ khác cho các khu vực tại đó đã kết thúc công việc nghiên cứu, cũng như viết báo cáo địa chất khoáng sản các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết đã xong;

8- Lập kế hoạch làm việc của mùa thực địa sắp tới.

Điều 61- Luận giải tư liệu viễn thám có chú ý đến các tài liệu địa chất thực địa, địa vật lý, địa hoá và các kết quả nghiên cứu phân tích đá và xác định hoá thạch. Đồng thời chuẩn bị các ảnh máy bay thể hiện nội dung và thông tin khách quan dùng để lập bản đồ địa chất và các bản đồ khác. Các ảnh hàng không này (kể cả các kết quả kiểm tra thực địa các tài liệu luận giải) về sau sẽ đưa vào báo cáo dưới dạng album và xem như cứ liệu địa chất.

Điều 62- Xử lý các tài liệu địa vật lý, địa hoá được tiến hành phù hợp với quy chế hiện hành cho mỗi phương pháp. Luận giải địa chất các tài liệu địa hoá và địa vật lý cần phải kết hợp với phân tích xử lý tư liệu viễn thám.

Khi phát hiện thấy những sai lầm trong việc luận giải, khi các tài liệu mới làm thay đổi hẳn quan niệm về cấu trúc địa chất, về quy luật phân bố khoáng sản, chủ nhiệm đề án cùng với các chuyên gia thuộc lĩnh vực tương ứng phải tiến hành luận giải lại các tài liệu địa vật lý và địa hoá, nếu cần phải tiến hành kiểm tra tại thực địa.

Điều 63- Trong quá trình luận giải địa chất các tài liệu địa vật lý cần thực hiện các việc:

- 1- Phân vùng lập bản đồ theo đặc điểm trường địa vật lý;
- 2- Phát hiện các thể địa chất và các phá huỷ đứt gãy, khoan định và theo dõi chúng (với việc tính toán lại bằng biến đổi trường địa vật lý);
- 3- Xác định các thông số độ sâu, hình dạng thể nằm và thành phần có thể của các đối tượng gây dị thường, làm rõ quan hệ giữa các kiểu dị thường khác nhau;
- 4- Xây dựng mặt cắt địa chất-địa vật lý tính toán các thông số đặc trưng cho các thể cấu trúc địa chất ở dưới sâu (độ sâu, kích thước đối tượng...);
- 5- Lập sơ đồ luận giải địa chất các tài liệu địa vật lý có thể hiện các đối tượng gây dị thường nằm ở dưới sâu (sơ đồ này có thể bao trùm diện tích lớn hơn so với diện tích lập BĐĐCKS-50).

Điều 64- Xử lý văn phòng hàng năm các tài liệu địa hoá, khoáng vật, bao gồm:

- 1- Tính giá trị thông số phân bố các nguyên tố hoá học trong các loại đá chưa bị biến đổi;

2- Đưa các kết quả phân tích quang phổ và các mẫu khác lên bản đồ và mặt cắt;

3- Phát hiện các dị thường địa hoá, khoáng vật;

4- Tính các chỉ số địa hoá đặc trưng kiểu quặng hoá dự báo, mức phân cắt của vành so với khoảng cách quặng, độ sâu của thân quặng giả thiết, quy mô của khoáng sản dự báo;

5- Tính các hệ số đặc trưng cho sự phân bố các nguyên tố trong đá, ...

Kết quả xử lý địa hoá thể hiện hoặc dưới dạng bảng hoặc biểu đồ đặc tính địa hoá của các đá.

Nhằm mục đích xác lập lại bối cảnh địa động lực cổ cần đặc biệt chú ý hàm lượng các nguyên tố vết, đất hiếm và thành phần đồng vị của Rb-Sr, U-Pb, Sm-Nd,...

Trên bản đồ địa hoá, khoáng vật trọng sa chỉ thể hiện các dị thường. Các dị thường phải thể hiện được hàm lượng nguyên tố cao hơn phòng bằng đường đẳng trị (đối với các diện tích điều tra khoáng sản chi tiết), bằng các vòng tròn có độ lớn khác nhau tương ứng với các bậc dị thường.

Trên cơ sở các điểm dị thường địa hoá, khoáng vật chú ý xem xét thành phần-cấu trúc địa chất cũng như dựa vào địa hình sẽ khoanh định các vành phân tán, đồng thời khoanh các diện tích được coi là nguồn cung cấp nguyên vật liệu gây nên dị thường. Các vành phân tán và diện tích này được sử dụng làm cơ sở để thành lập bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản.

Điều 65- Nghiên cứu sâu về thành phần khoáng vật và hoá học, đặc điểm kiến trúc - cấu tạo, địa hoá, thạch hoá, vật lý thạch học và các đặc tính khác của các loại đá, xác định cổ sinh vật. Phát hiện đặc tính nguồn gốc và chuyển hoá sinh khoáng các đá.

Các tài liệu về thạch hoá, vật lý đá, thạch học, khoáng vật, địa hoá,... nên ghi thành phiếu và xử lý bằng phương pháp thống kê có sử dụng máy vi tính.

Việc đưa công nghệ tin học vào thực tế lập BDDCKS-50 theo các hướng sau:

1- Xử lý tự động các tài liệu địa chất thực tế, các kết quả nghiên cứu phân tích thí nghiệm và các số liệu địa hoá, địa vật lý;

2- Luận giải đồng bộ các tài liệu khác nhau và xác định sự phụ thuộc giữa đặc tính địa vật lý, địa hoá, địa chất ảnh và thành phần của thể địa chất;

3- Lập bản đồ địa vật lý và địa hoá;

4- Đánh giá tổng hợp khi dự báo tài nguyên khoáng sản thông qua sử dụng các phần mềm chuyên dụng và công nghệ GIS.

5- Lập bộ cơ sở dữ liệu địa chất - khoáng sản vùng lập BDDCKS-50 ngay từ giai đoạn lập đề án đến giai đoạn báo cáo kết thúc.

Điều 66- Trong quá trình tiến hành văn phòng cần lập các bản đồ, sơ đồ chuyên hoá (kiến tạo, cổ kiến tạo, các tầng chuẩn, đứt gãy và cấu trúc vùng, cổ địa lý - tướng đá, ...). Các tài liệu bản vẽ này khi cần có thể đưa vào danh mục sản phẩm báo cáo, nhưng có thể chỉ là bản vẽ để làm việc, mang tính phụ trợ. Tỷ lệ các bản đồ,

sơ đồ kiểu này có thể khác với tỷ lệ đo vẽ địa chất, nhưng chú ý sao cho khi cần có thể chồng ghép lên nhau và lên các bản đồ sản phẩm chính của báo cáo.

Điều 67- Cuối mỗi mùa văn phòng phải nêu rõ những vấn đề còn tồn tại chưa được giải quyết, chỉ ra những nơi và biện pháp giải quyết chúng, định ra các phương pháp nghiên cứu các khu vực triển vọng, quyết định việc thay đổi phương pháp công tác nếu như thông tin có được khác hẳn với dự kiến. Lập sơ đồ thi công trong mùa thực địa tới (các khu vực chuẩn, hành trình chủ yếu, các mặt cắt chuẩn, các khu vực điều tra khoáng sản, đối tượng sẽ đánh giá, các tuyến khảo sát địa vật lý, nơi đặt lỗ khoan và công trình khai đào, v.v...) và kế hoạch thực thi nêu rõ mục tiêu nhiệm vụ của từng khu vực, từng dạng công tác.

Điều 68 Sau mùa văn phòng hàng năm Hội đồng nghiệm thu cấp cơ sở (Liên đoàn) tiến hành đánh giá kiểm tra và nghiệm thu tài liệu. Đơn vị đo vẽ trình ra trước Hội đồng tất cả các tài liệu đã nêu ở các điều từ 60 đến 67. Hội đồng khi đánh giá công tác văn phòng cần chú ý:

1- Xác định mức độ phù hợp của tài liệu đưa ra nghiệm thu so với yêu cầu của quy chế, so với nhiệm vụ đề án;

2- Tiến hành kiểm tra lựa chọn (3-10%) chất lượng tài liệu trong đó có tài liệu luận giải tư liệu viễn thám, xem xét các bản đồ, sơ đồ, biểu bảng, đồ thị, ... có phù hợp với tài liệu nguyên thủy không;

3- Xem xét kế hoạch công tác tiếp theo, các biện pháp kỹ thuật để giải quyết những vấn đề địa chất còn tồn đọng, chưa được giải quyết.

Điều 69- Xử lý văn phòng tổng kết nhằm thành lập báo cáo và các bản vẽ đi cùng bao gồm:

1- Xử lý các tài liệu của mùa thực địa cuối cùng;

2- Xử lý cuối cùng, liên hệ đối sánh và tổng hợp các tài liệu thực địa, phân tích thí nghiệm và văn liệu cũng như tài liệu điều tra, thăm dò khoáng sản đã tiến hành trên diện tích này cho phù hợp với yêu cầu của các điều từ 60 đến 67 của quy chế này;

3- Dự báo triển vọng khoáng sản toàn vùng và các đối tượng riêng biệt, đánh giá tài nguyên dự báo;

4- Thành lập báo cáo và các bản đồ (sơ đồ) đã tiến hành trong quá trình đo vẽ. Nội dung và yêu cầu các tài liệu này được trình bày trong chương 5 của quy chế;

Điều 70- Thời hạn văn phòng tổng kết (từ khi kết thúc mùa thực địa cuối cùng đến khi bảo vệ báo cáo) được quy định cụ thể trong đề án.

Điều 71- Báo cáo tổng kết công tác lập BĐĐCKS-50 được xem xét và đánh giá tại Hội đồng xét duyệt đề án - báo cáo địa chất của Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam theo quy định hiện hành. Sau khi hội đồng xét duyệt, báo cáo phải được hoàn chỉnh sửa chữa để đệ trình Bộ Công nghiệp phê chuẩn và làm thủ tục nộp các tài liệu lưu trữ địa chất nhà nước.

Chương V

THÀNH LẬP BÁO CÁO ĐỊA CHẤT - KHOÁNG SẢN VÀ YÊU CẦU NỘI DUNG THỂ HIỆN TRÊN CÁC BẢN ĐỒ

MỤC I - . THÀNH LẬP BÁO CÁO ĐỊA CHẤT KHOÁNG SẢN.

Báo cáo địa chất khoáng sản vùng lập BDDCKS-50 gồm có:

- Báo cáo kết quả thực hiện đề án lập BDDCKS-50;
- Thuyết minh địa chất-khoáng sản cho từng tờ bản đồ tỷ lệ 1/50.000 theo danh pháp quy định.

Điều 72- Báo cáo kết quả thực hiện đề án lập BDDCKS -50, là phần lời mô tả địa chất và khoáng sản một cách ngắn gọn trên cơ sở phân tích và tổng hợp toàn bộ các tài liệu địa chất, địa vật lý, địa hoá và các tài liệu khác đã thu thập được trong quá trình đo vẽ và các nghiên cứu đã tiến hành trước đây.

Báo cáo phải viết ngắn gọn, không vượt quá 150 trang khổ A₄ (với khoảng cách 1,5) không kể các biểu bảng, hình vẽ, ảnh minh hoạ. Cần sử dụng tối đa các dạng biểu bảng, đồ thị để biểu diễn tài liệu và loại trừ các hình vẽ, phụ bản, cũng như mô tả các sự kiện, hiện tượng không có ý nghĩa cơ bản hoặc không giúp ích gì để hiểu cấu trúc vùng và đánh giá triển vọng khoáng sản. Bản lời báo cáo địa chất - khoáng sản cần có chương mục bắt buộc sau.

1- Mở đầu: trình bày tóm tắt cơ sở pháp lý, mục tiêu, nhiệm vụ chính lập BDDCKS-50. Vị trí địa lý, địa hình, mạng sông suối, khí hậu, dân cư, đặc điểm địa lý- kinh tế. Đặc điểm của các phương pháp chính, độ chính xác và độ tin cậy của chúng (có chỉ rõ cơ sở tiến hành phân tích thí nghiệm). Tình hình thực hiện những khối lượng chính (lập bảng, so sánh khối lượng thực tế so với khối lượng theo đề án).

Họ tên những người thực hiện và mức độ tham gia của họ. Chương được minh hoạ bằng các sơ đồ vị trí vùng đo vẽ (trên đó thể hiện địa hình, mạng thủy văn, giao thông, danh pháp các tờ bản đồ,...)

2- Chương I. Lịch sử nghiên cứu địa chất.

Trình bày khái quát các nghiên cứu quan trọng nhất về địa chất và khoáng sản đã được tiến hành trong diện tích đo vẽ.

Chú ý trình bày ngắn gọn đặc điểm của các đối tượng khoáng sản được phát hiện trước khi lập BDDCKS -50, mức độ nghiên cứu chúng và quan điểm về triển vọng phát hiện các khoáng sản. Làm rõ các công tác được tiến hành chuẩn bị diện tích đo vẽ (công tác địa vật lý, địa hoá-khoáng vật). Đi kèm chương này là sơ đồ mức độ nghiên cứu địa chất khoáng sản, địa vật lý, địa hoá, viễn thám...

3- Chương II. Địa tầng.

Ở phần đầu trình bày khái quát về sự phân bố các phân vị địa tầng, đặc điểm chung của các mặt cắt và sự biến đổi tương của chúng trong phạm vi vùng đo vẽ. Sau đó mô tả tóm tắt từng phân vị địa tầng từ cổ đến trẻ theo trình tự:

- a- Tên phân vị có chỉ rõ tác giả, năm xác lập;

b- Chỉ ra các mặt cắt chuẩn, mặt cắt chính trong các tờ bản đồ, chỉ rõ những đặc điểm phân biệt và biến đổi tương theo diện tích;

c- Tuổi của hệ tầng theo các cứ liệu: quan hệ với các trầm tích nằm dưới và phủ trên, đặc điểm hoá thạch và các xác định tuổi đồng vị;

4- Chương III. Các thành tạo magma xâm nhập và không phân tầng

Trong chương mô tả khái quát chung và danh sách các phức hệ magma xâm nhập, á núi lửa và biến chất sinh.

a. Đối với các thành tạo xâm nhập, á núi lửa dẫn ra đặc điểm chung của phức hệ, tên các khối xếp vào phức hệ.

Chỉ ra tính chuyên hoá địa hoá và sinh khoáng của phức hệ, pha và nêu các khoáng sản liên quan nguồn gốc hoặc không gian với chúng.

Cơ sở xác định tuổi ở đây cần nêu ra quan hệ với các thành tạo vây quanh và phủ, dẫn ra kết quả xác định tuổi đồng vị.

b. Các phức hệ biến chất sinh (biến chất động lực, siêu biến chất, trao đổi biến chất,...) được phân chia như các thành tạo xâm nhập, dưới tên riêng và được mô tả theo trật tự sau:

- Khu vực phân bố chính, quan hệ với các phân vị địa tầng và không phân tầng khác;

- Các đặc tính phân biệt, đặc điểm cấu trúc, mức độ không đồng nhất (phân đới, đa pha, giai đoạn,...) dưới dạng bảng có kê ra các phụ phức hệ và đới;

Cuối chương nêu khái lược quy luật tiến hoá chung của magma và biến chất theo thời gian và sự biến đổi chuyên hoá sinh khoáng của chúng.

5- Chương IV. Cấu trúc - kiến tạo.

Trước hết phải xác định vị trí của vùng nghiên cứu trong cấu trúc kiến tạo của khu vực, đặc điểm cấu trúc sâu theo tài liệu địa vật lý có được.

Sau đó liệt kê các tổ hợp thạch kiến tạo và ranh giới giữa chúng (mặt bất chỉnh hợp, đới phá huỷ đứt gãy, đới xáo trộn, vò nhàu...) và dẫn ra tài liệu chứng minh bối cảnh địa động khi sinh thành chúng.

Mô tả dưới dạng bảng đặc điểm cấu trúc nếp uốn đứt gãy và khả năng liên quan sinh khoáng.

6- Chương V. Khoáng sản.

Ở đầu chương trình bày các thông tin chung về khoáng sản của vùng. Sau đó nêu các loại hình khoáng sản theo trật tự:

- a- Khoáng sản nhiên liệu (dầu mỏ, khí cháy và khoáng sản cứng cháy);

- b- Khoáng sản kim loại (khoáng sản sắt và hợp kim sắt, kim loại cơ bản, kim loại nhẹ, kim loại quý và kim loại phóng xạ);

c- Khoáng sản không kim loại (khoáng chất công nghiệp, vật liệu xây dựng, đá quý và bán quý);

d- Muối khoáng;

e- Nước nóng và nước khoáng.

Các thông tin về các điểm khoáng sản được dẫn ra dưới dạng bảng.

Đối với mỗi khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản cần nêu rõ:

- Tên gọi, số hiệu của nó;
- Vị trí địa lý;
- Các thông tin về việc phát hiện (năm, người phát hiện, tình trạng phát hiện);
- Mức độ điều tra, thăm dò hoặc khai thác, các dạng và khối lượng công tác đã thực hiện (của riêng đề án và của những công trình điều tra trước);
- Cấu trúc địa chất của khoáng sàng (biểu hiện), cấu trúc trường quặng, mối liên quan với các biến dạng địa chất;
- Diện tích phát triển các dấu hiệu trực tiếp của khoáng sản trên mặt, điều kiện thể nằm của các thân khoáng, hình dạng và kích thước của chúng, đặc điểm của đá vây quanh và các biến đổi của chúng;
- Cấu trúc của thân khoáng, thành phần vật chất của chúng (thành phần khoáng vật, hoá học, các thành phần đi kèm);
- Cấu tạo và kiến trúc quặng;
- Cấu trúc của đới oxy hoá;
- Kiểu nguồn gốc và thành hệ của khoáng sàng (biểu hiện), mức bào mòn xâm thực;
- Đánh giá khoáng sàng (biểu hiện), trữ lượng của nó và triển vọng nâng cao trữ lượng, tài nguyên dự báo, điều kiện kinh tế - địa lý của việc đánh giá và thăm dò nó.

7- Chương VI. Dự báo tài nguyên khoáng sản.

Ở đầu chương cần mô tả chi tiết các yếu tố sinh khoáng có chỉ rõ vai trò của mỗi yếu tố này trong việc tập trung nhóm hoặc kiểu khoáng sản nhất định.

Tiến hành đánh giá triển vọng các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản. Xem xét triển vọng phát hiện các khoáng sàng mới trong phạm vi các dị thường địa hoá, địa vật lý và các dị thường khác, trong phạm vi của diện phân bố các tầng sản phẩm và cấu trúc, cũng như của các khu vực thuận lợi theo tài liệu địa chất, với việc đánh giá tài nguyên dự báo và có chỉ ra các yếu tố có ảnh hưởng tới việc đánh giá. Đặc biệt chú ý cơ sở việc đánh giá lại triển vọng các mỏ đã được khai thác hoặc đã thăm dò. Đối với tất cả các đối tượng có triển vọng cần giới thiệu thứ tự và phương pháp tiến hành công tác đánh giá và thăm dò địa chất sau này.

Trong kết luận cần nêu đặc tính chung của quy luật phân bố khoáng sản và triển vọng vùng dưới dạng đánh giá tài nguyên dự báo thuộc cấp tài nguyên dự tính (Inferred mineral resource) của các loại hình khoáng sản riêng theo các đối tượng dự báo. Ở đây cũng xác định nhiệm vụ nghiên cứu tiếp theo về khoáng sản trên toàn vùng.

8- Chương VII. Báo cáo kinh tế.

Nội dung kinh tế của báo cáo cần trình bày:

a. Khái quát.

- Cơ sở pháp lý (các văn bản quyết định giao nhiệm vụ).
- Tổng số vốn đầu tư, phân chia theo bước địa chất.
- Nhân lực của từng giai đoạn.
- Nguyên nhân điều chỉnh đề án và khối lượng (nếu có).
- Mức độ hoàn thành các mục tiêu kinh tế, kỹ thuật.

b- Tình hình thực hiện các chỉ tiêu lao động.

- Cơ sở lập chỉ tiêu lao động
- Phân tích tình hình thực hiện các chỉ tiêu lao động và định mức lao động.

c- Tình hình thực hiện khối lượng, chi phí và giá thành.

- Kết quả thực hiện khối lượng các dạng công tác.
- Nguyên nhân vượt hoặc hụt khối lượng so với đề án.
- Đánh giá chất lượng các dạng công tác.
- Chi phí đã thanh toán.
- Chi phí giá thành 1 km³ lập BDDCKS-50.
- Đánh giá hiệu quả vốn đầu tư.

9- Kết luận: nêu ngắn gọn các kết quả khoa học, thực tiễn và phương pháp (khi có phương pháp mới) đạt được khi tiến hành công tác; nêu những vấn đề còn tồn tại hoặc chưa giải quyết được và chỉ ra cách thức có thể để giải quyết chúng.

Tài liệu tham khảo. Kê riêng các tài liệu đã công bố và trong lưu trữ đã được sử dụng trong báo cáo.

Điều 73- Thuyết minh địa chất-khoáng sản cho từng tờ bản đồ và thể hiện các nội dung chủ yếu sau.

1. Mở đầu: nêu ngắn gọn:

a- Đặc điểm địa lý: vị trí của tờ bản đồ, địa hình; mạng sông suối, khí hậu, điều kiện giao thông.

b- Các nghiên cứu địa chất đã có.

2. Địa tầng: mô tả ngắn gọn các phân vị địa tầng có mặt trên tờ bản đồ, cần chỉ rõ:

- a- Tên phân vị, tác giả, năm xác lập;
- b- Mô tả thứ tự mặt cắt chuẩn (nếu có), mặt cắt chính;
- c- Đặc điểm thạch học: chú ý mô tả đặc điểm các tầng; lớp đánh dấu;
- d- Cơ sở định tuổi

3. Thành tạo magma và không phân tầng.

Đối với thành tạo xâm nhập, á núi lửa mô tả từng phức hệ với nội dung:

- a- Các khối được xếp vào phức hệ, mô tả các khối chính;
- b- Thành phần các pha xâm nhập, thứ tự xâm nhập, sự phân bố bên trong khối, các biến đổi tương;
- c- Các biến đổi tiếp xúc, tự trao đổi biến chất, biến chất nhiệt dịch;
- d- Đặc điểm thạch học-khoáng vật nhận biết phân biệt các phức hệ;
- e- Đặc điểm thạch địa hoá;
- g- Cơ sở định tuổi.

4. Cấu trúc: ở đây mô tả đặc điểm cấu trúc nếp uốn, đứt gãy, các cấu trúc địa động lực (olistostrom, đới xáo trộn, lớp phủ, địa di,...), khe nứt.

5. Các điểm khoáng sản. Mô tả ngắn gọn cô đọng các khoáng sản, biểu hiện khoáng sản có mặt trên tờ bản đồ theo nội dung sau:

- a- Tên gọi, số hiệu điểm khoáng sản;
- b- Vị trí địa lý;
- c- Cấu trúc địa chất nơi có khoáng sản;
- d- Cấu trúc thân khoáng, thành phần vật chất;
- e- Kiểu nguồn gốc;
- g- Nhận định sơ bộ triển vọng điểm khoáng sản.

Bản thuyết minh địa chất-khoáng sản cho mỗi tờ bản đồ cần viết thật ngắn gọn, trong khoảng 75-100 trang khổ A₁ (không kể hình vẽ, ảnh minh hoạ và phụ lục).

Điều 74- Đi cùng với bản thuyết minh địa chất-khoáng sản tờ bản đồ có: bản đồ khái quát vùng, các cột địa tầng của các mặt cắt chuẩn, sơ đồ đối sánh, các hình vẽ, ảnh chụp, ảnh hàng không, chứng minh những điểm riêng biệt của báo cáo (quan hệ của các phân vị địa tầng, cấu trúc và của các thể địa chất của vùng,...).

Đi kèm với bản thuyết minh phải có danh sách các khoáng sản, các biểu hiện khoáng sản, các điểm khoáng hoá và các dị thường lập theo từng tờ bản đồ.

Trong bản thuyết minh các tài liệu sau được đưa vào dưới dạng phụ lục:

1- Các mô tả và ảnh chụp các điểm lộ và công trình khai đào là cơ sở cho những kết luận địa chất;

2- Toàn bộ các xác định cổ sinh, tuổi đồng vị (có liên hệ chính xác về địa điểm và mặt cắt) và cổ từ;

3- Toàn bộ các kết quả xác định thành phần (khoáng vật, hoá học) các đá, quặng, kết quả xác định thành phần hoá học và tính chất vật lý của tất cả các đối tượng địa chất đã tiến hành nghiên cứu trong quá trình lập BDDCKS-50;

4- Các tư liệu viễn thám đặc trưng cho các điều kiện cảnh quan khác nhau của các tổ hợp đá phát triển trong vùng, của các đối tượng cấu trúc và địa mạo, cũng như các biên giới đặc điểm ảnh hưởng định cho các kết luận quan trọng về cấu trúc địa chất của tờ bản đồ.

5- Riêng các báo cáo điều tra chi tiết các biểu hiện khoáng sản được kèm theo báo cáo kết quả thực hiện đề án lập BDDCKS-50.

Điều 75- Đi cùng với báo cáo phải có các loại bản đồ sau:

1- Bản đồ địa chất tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000), ở các vùng phát triển chủ yếu trầm tích Đệ Tứ được thay bằng bản đồ địa chất các trầm tích Đệ Tứ;

2- Bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000);

3- Bản đồ tài liệu thực tế;

Các loại bản đồ được vẽ riêng từng tờ theo danh pháp quy định.

Cách trình bày khung, các tiêu đề theo đúng quy cách trên các makét được kèm theo quy chế này.

Điều 76- Các bản đồ và sơ đồ chuyên hoá gồm có:

1- Bản đồ địa chất trầm tích Đệ Tứ;

2- Bản đồ (sơ đồ) đăng đây các trầm tích bờ rời;

3- Bản đồ (sơ đồ) vỏ phong hoá;

4- Sơ đồ kiến tạo;

5- Bản đồ (sơ đồ) tân kiến tạo;

6- Bản đồ (sơ đồ) địa mạo-cấu trúc và hình thái;

7- Các bản đồ trọng sa và trầm tích đồng.

8- Bản đồ đo xạ;

9- Bản đồ thạch -vật lý;

10- Bản đồ (sơ đồ) thạch học-tướng đá, cổ địa lý, cổ núi lửa;

11- Bản đồ (sơ đồ) cổ kiến tạo, địa động lực, cổ từ, biên chất.

Danh sách các bản đồ (sơ đồ) chuyên hoá và tỷ lệ của chúng được quy định bởi nhiệm vụ địa chất và được chỉ ra trong đề án địa chất của từng vùng.

Điều 77- Báo cáo địa chất-khoáng sản và các bản đồ đi cùng nhất thiết phải được tin học hoá (số hoá) và được lưu giữ dưới dạng bản in và các đĩa CD.

MỤC II - YÊU CẦU VỀ NỘI DUNG THỂ HIỆN ĐỐI VỚI CÁC BẢN ĐỒ CHÍNH.

Điều 78 - Bản đồ địa chất thể hiện:

1- Trường phân bố các đá trầm tích, trầm tích -núi lửa, núi lửa phân lớp và các đá biến chất khu vực còn lưu giữ phân tầng nguyên sinh đã được phân chia thành các hệ tầng và tập. Trong phạm vi phân bố các đá kể trên cần thể hiện các vỉa riêng biệt mà đã theo dõi được (thậm chí chỉ theo dõi được từng phần) hoặc thấy được qua các tư liệu viễn thám;

2- Trường phân bố của các thành tạo biến chất sinh không phân tầng được phân thành phức hệ và phụ phức hệ, còn bên trong chúng phân ra các thể địa chất có thành phần khác nhau có chỉ tuổi của chúng;

3- Trường phân bố các thành tạo xâm nhập, á núi lửa, hòng núi lửa được phân chia thành các phức hệ, pha và tướng có thành phần và kiến trúc các đá khác nhau, với tuổi khác nhau;

4- Các đới xáo trộn và olistostrom với việc chia ra olistolit và olistoplac;

5- Các đới đá bị biến đổi (granit hoá, migmatit hoá, các đá trao đổi biến chất nhiệt dịch, tectonit, biến chất giạt lùi, đâm kết đứt gãy, impactit) được phân chia theo thành phần có chỉ ra tuổi của chúng;

6- Các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản;

7- Các tầng chuẩn hoặc đánh dấu, thậm chí chúng chỉ được thấy từng phần;

8- Các thể địa chất có kích thước nhỏ nhưng quan trọng để hiểu về cấu trúc địa chất và đánh giá triển vọng của vùng (các daicơ, các đới đá biến đổi, v.v...);

9- Các ranh giới địa chất được phân định theo mức độ tin cậy;

10- Các phá huỷ đứt gãy được phân định theo ý nghĩa, mức độ tin cậy, theo đặc điểm hình thái, sự định hướng của mặt trượt, cự ly và hướng dịch chuyển tương đối của các cánh;

11- Các yếu tố cấu tạo mặt và đường (sự định hướng của các mặt phân lớp, thờ chẻ, phân phiến kết tinh, của các bản lè các nếp uốn nhỏ ,v.v...);

12- Các lỗ khoan và công trình khai đào quan trọng nhất có ý nghĩa cơ bản cho đặc tính cấu trúc của vùng và được sử dụng khi lập các bản đồ và mặt cắt;

13- Địa điểm tìm thấy hoá thạch định tuổi cho các trầm tích, địa điểm phát hiện di chỉ khảo cổ, địa điểm mẫu định tuổi đồng vị của đá và khoáng vật.

Bản đồ địa chất nhất thiết phải có chú giải, mặt cắt địa chất và có thể có những sơ đồ bổ sung ở tỷ lệ nhỏ như sơ đồ kiến tạo, sơ đồ mức độ nghiên cứu.

Điều 79- Trên Bản đồ địa chất trầm tích Dệ Tứ thể hiện:

1- Trường phân bố các trầm tích được phân chia theo tuổi và nguồn gốc;

2- Đặc điểm địa mạo của vùng có liên quan tới việc phân bố và thành phần của các trầm tích Đệ Tứ;

3- Các tài liệu về bề dày của các phân vị trầm tích Đệ tứ;

4- Ranh giới diện phân bố vỏ phong hoá;

5- Các tầng đánh dấu, thậm chí chúng chỉ theo dõi được từng phần;

6- Các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản;

7- Các ranh giới địa chất có phân định ra theo đặc điểm và mức độ tin cậy;

8- Các phá huỷ kiến tạo và các yếu tố thể nằm của chúng;

9- Địa điểm thu thập di tích hoá thạch, di chỉ khảo cổ là cơ sở định tuổi cho các trầm tích và những địa điểm xác định tuổi đồng vị;

10- Các lỗ khoan và công trình khai đào sâu quan trọng có chỉ ra tuổi và độ sâu thể nằm các đá;

11- Đặc điểm cổ địa lý của các giai đoạn riêng biệt của thời Đệ Tứ.

Bản đồ địa chất trầm tích Đệ Tứ phải có cột địa tầng, mặt cắt theo lỗ khoan, theo các tài liệu địa vật lý, trên đó thể hiện quan hệ của tất cả các phân vị địa tầng-nguồn gốc.

Điều 80 - Bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000) được lập trên nền địa chất chuyên hoá cùng tỷ lệ, được tạo nên bằng cách gộp nhất hoặc loại bỏ những yếu tố cấu trúc địa chất không có ý nghĩa cho việc khống chế hoặc tập trung khoáng sản. Như vậy nội dung chính của nền địa chất là các thể địa chất, cấu trúc địa chất, và lịch sử phát triển vùng xác định một cách trực tiếp hay gián tiếp sự tập trung khoáng sản và sự xuất hiện các đới, dải khoáng hoá và các khoáng sàng ở các khu vực khác nhau của vùng nghiên cứu.

Trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản thể hiện:

1- Tất cả các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản và điểm khoáng hoá có chỉ ra kiểu nguồn gốc của chúng và phân chia theo quy mô (đối với khoáng sàng); đặc biệt phân ra các khoáng sàng có thể dự báo tăng trữ lượng và các biểu hiện dự báo có khả năng phát hiện được khoáng sàng;

2- Các dị thường địa vật lý, địa hoá, khoáng vật các mẫu riêng biệt có hàm lượng cao thành phần có ích, các đối tượng địa chất ảnh hưởng giải đoán có liên quan tới khoáng sản hoặc khẳng định ý nghĩa sinh khoáng của các yếu tố cấu trúc địa chất;

3- Các diện tích dự báo là nguồn cung cấp nguyên vật liệu gây dị thường địa hoá và khoáng vật;

4- Các dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khác chỉ ra khả năng phát hiện các khoáng sàng (các đới biến đổi nội sinh và ngoại sinh của các đá, v.v...);

5- Các yếu tố sinh khoáng được sử dụng để đánh giá dự báo lãnh thổ, từng vùng và đối tượng riêng biệt;

6- Ranh giới các vùng, đới, diện tích khoáng sàng;

7- Các đối tượng triển vọng để chuyển sang đánh giá khoáng sản cần chỉ rõ mức độ triển vọng, mức độ nghiên cứu, tài nguyên dự báo và các dạng công tác địa chất đề nghị.

Chương VI QUY CHUẨN THÀNH LẬP CÁC BẢN ĐỒ

MỤC I - BẢN ĐỒ TÀI LIỆU THỰC TẾ (MAKET-1)

Điều 81 - Bản đồ tài liệu thực tế phản ánh các nguồn thông tin địa chất đầu tiên (các hành trình, các điểm quan sát, các công trình khai đào, khoan, vị trí lấy mẫu...) được sử dụng khi lập bản đồ địa chất và bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản. Trên bản đồ tài liệu thực tế không chỉ đăng ký các thông tin thuộc đề án đo vẽ BĐĐCKS-50, mà còn thể hiện các tài liệu của các công trình khoan khai đào cũ, các loại mẫu..., được sử dụng khi thành lập các bản đồ.

Điều 82 - Trên bản đồ tài liệu thực tế thể hiện:

- 1- Các hành trình địa chất, các điểm quan sát và số hiệu của chúng;
 - 2- Ranh giới các khu vực chuẩn và các vết lộ chuẩn, các công trình khoan, khai đào mà ở đó đã xác định và nghiên cứu tỉ mỉ các quan hệ giữa các phân vị địa chất, xác lập các mặt cắt của chúng, phát hiện được hình dạng cấu trúc đặc trưng;
 - 3- Đường lập mặt cắt chi tiết với các số hiệu của chúng được thể hiện bằng mực đỏ;
 - 4- Ranh giới các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết, số hiệu và tên gọi của chúng;
 - 5- Các tuyến, điểm và khu vực công tác địa vật lý và địa hoá (nếu không lập các bản đồ chuyên), số hiệu của chúng và các dạng khảo sát;
 - 6- Nơi lấy mẫu và số hiệu mẫu của tất cả các loại;
 - 7- Nơi tìm thấy các di tích hoá thạch động vật, thực vật, bào tử phấn, cũng như nơi tìm thấy di chỉ cổ;
 - 8- Ranh giới và số hiệu của các tư liệu viễn thám được sử dụng trong báo cáo;
 - 9- Tất cả các ranh giới địa chất được phân định theo độ tin cậy, phương pháp phân chia và ký hiệu các thể địa chất được thể hiện bằng màu xanh lam.
- Dấu hiệu quy ước cho các nội dung của bản đồ tài liệu thực tế được thể hiện trong phụ lục số 1 và maket-1.

MỤC II - BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT (MAKET-2)

Điều 83-Tương ứng với điều 78 trên bản đồ địa chất thể hiện các phân vị địa tầng và không phân tầng, các thể địa chất thuộc thành phần của các phân vị này, các phá huỷ đứt gãy, các yếu tố cấu trúc mặt, tuyến, các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản. Bản đồ địa chất phải có chú giải, các mặt cắt địa chất, bảng danh sách các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản và các sơ đồ tỷ lệ nhỏ phụ trợ.

Ký hiệu các phân vị địa tầng.

Điều 84 - Các phân vị địa tầng (loạt, hệ tầng, tập) có thành phần và tuổi khác nhau được thể hiện trên bản đồ nhờ mẫu, ký hiệu, nét vẽ chồng. Tuổi của phân vị địa tầng được thể hiện bằng màu sắc và ký hiệu, còn thành phần bằng nét vẽ chồng.

Điều 85 - Màu sắc của phân vị địa tầng trên bản đồ cần phải phù hợp với ký hiệu mẫu của các phân vị thời địa tầng quốc tế (phụ lục 2). Do đó để thể hiện các

phân vị địa tầng có tuổi phân chia chi tiết hơn thì căn cứ vào sắc màu cơ bản của từng thống (hoặc phụ giới) mà biến đổi trên nguyên tắc cường độ màu được giảm từ các phân vị cổ tới trẻ, nhưng không làm thay đổi mẫu cơ bản.

Đối với mẫu của phân vị địa tầng bao trùm các phần lân cận của hai hệ (thống hoặc giới) thì lựa chọn mẫu của một trong các phân vị đó để thể hiện.

Điều 86 - Để chỉ tuổi dùng ký hiệu chữ, ký hiệu đặc biệt ($\in$, P) và số Ả-rập và La Mã (phụ lục 2).

Ký hiệu tuổi của phân vị, bao gồm các phân vị lân cận của thang thời địa tầng quốc tế, được tạo nên bằng cách nối liền ký hiệu của các đơn vị này bằng dấu cộng (+) hoặc gạch ngang (-). Dấu cộng dùng để chỉ tuổi các trầm tích chiếm toàn bộ hai hoặc nhiều phân vị lân cận của thang thời địa tầng quốc tế. Thí dụ: D_{1+2} - các trầm tích của Devon hạ và trung gộp nhất; Q_{1+II} - các trầm tích Pleistocen hạ và trung gộp nhất. Dấu gạch ngang (-) được dùng để chỉ tuổi của các trầm tích chiếm khối lượng không đầy đủ của các phân vị lân cận của thang thời địa tầng quốc tế. Thí dụ: $\in_3-O_1$ - các trầm tích Cambri thượng - Ordovic hạ, tức là các trầm tích chiếm các phần lân cận của Cambri thượng và Ordovic hạ; T_2-J_1 - các trầm tích bao gồm Trias thượng và một phần của Trias trung và Jura hạ.

Điều 87 - Ký hiệu đầy đủ của hệ tầng được tạo nên bằng cách dùng hai con chữ viết tắt tên gọi của chúng (viết nghiêng) và đặt ngang bên phải ký hiệu tuổi. Thí dụ: $T_2a dt$ - hệ tầng Đồng Trâu (*dt* viết nghiêng).

Trường hợp trong cùng một hệ (hay thống, bậc...) có hai hoặc nhiều phân vị có hai chữ đầu (của tên hệ tầng) giống nhau thì dùng thêm chữ thứ ba để phân biệt; tuy vậy khi đặt tên nên cố gắng tránh trường hợp này.

Các tập được phân chia trong thành phần của hệ tầng được ký hiệu bằng các số Ả-rập viết bên phải phía dưới của ký hiệu hệ tầng. Thí dụ: $\in_3-O_1/bk_1$ - tập 1 của hệ tầng Bến Khế tuổi Cambri thượng - Ordovic hạ.

Điều 88 - Ký hiệu của các phân vị của hệ Đệ Tứ được tạo nên bằng cách thêm vào bên trái ký hiệu tuổi con chữ, chỉ kiểu nguồn gốc của trầm tích. Thí dụ: aQ_{III} - trầm tích aluvi của Pleistocen thượng; pdQ_{IV} - trầm tích proluvi -deluvi của Holocen.

Điều 89 - Thành phần vật chất của hệ tầng và các tập được thể hiện nhờ các dấu hiệu quy ước màu đen (các phụ lục 3-6). Sự không đồng nhất về thành phần trong tập và hệ tầng (như sự thay đổi thành phần theo phương, các thấu kính hoặc lớp kẹp các đá,...) được thể hiện bằng các dấu hiệu hoặc tổ hợp các dấu hiệu (phụ lục 3-6).

Không nên dùng các ký hiệu chống cho các phân vị địa tầng có thành phần đồng nhất hoặc đơn điệu. Trên trường phân bố các trầm tích Đệ Tứ cũng không cần đưa các ký hiệu thành phần nếu điều đó gây khó theo dõi ranh giới địa chất và các phá huỷ đứt gãy nằm ẩn sâu dưới trầm tích Đệ Tứ.

Điều 90 - Các đối tượng phi tỷ lệ (các tầng chuẩn hoặc tầng đánh dấu) được thể hiện bằng đường màu với màu tùy chọn sao cho nổi rõ trên nền màu tuổi của phân vị có kèm theo chữ viết tắt chỉ nhóm đá (phụ lục 36).

Nếu trong hệ tầng các tầng đánh dấu có thành phần như nhau hoặc giống nhau thì được đánh số thứ tự từ cổ tới trẻ. Số thứ tự được đặt phía bên phải của ký hiệu đá. Thí dụ $r_1, r_2, r_3, \dots$ - các tầng rhyolit thứ nhất, thứ hai, thứ ba, ... của hệ tầng. Trong trường hợp khi trong một hệ tầng phân ra được các tầng đánh dấu có thành phần khác nhau, việc đánh số thứ tự được tiến hành riêng theo mỗi nhóm đá.

Ký hiệu các phân vị không phân tầng.

Điều 91- Các phân vị không phân tầng trên bản đồ được thể hiện bằng màu sắc, ký hiệu chữ và nét vẽ chồng.

Điều 92- Màu sắc được dùng để thể hiện các phân vị đá magma và biến chất sinh. Mỗi nhóm đá (thạch học) có một mẫu nhất định để thể hiện (phụ lục 2). Các phân vị có thành phần giống nhau nhưng tuổi khác nhau được tô một màu nhưng có độ đậm khác nhau. Cường độ màu cần tăng dần từ các thành tạo cổ đến trẻ.

Điều 93 - Các phân vị không phân tầng như migmatit (các đá bị migmatit hoá), các đá biến chất tiếp xúc, tectonit, melange, olistostrom, diaforit (đá biến chất giật lùi), metasomatit, đá biến đổi nhiệt dịch được thể hiện bằng ký hiệu màu (phụ lục 9-14) có kèm chữ viết tắt tên đá viết đậm (phụ lục 35).

Điều 94 - Để chỉ thành phần của phân vị các đá magma dùng chữ La tinh (phụ lục 33, 34).

1- Tất cả các đá đai mạch không phân dị, cũng như các đá á núi lửa có kiến trúc porphyr được chỉ bằng chữ tương ứng với nhóm đá xâm nhập có thêm vào bên phải phía trên chữ p. Thí dụ: G^p -granit-porphyr; Di^p -diorit porphyrit; Gb^p -diabas, gabbro-porphyr.

2- Các đá đai cơ không phân dị và á núi lửa có kiến trúc toàn tinh và hạt đều được ký hiệu bằng cách thêm chữ m vào phần trái phía trên ký hiệu (tương ứng với đá có thành phần tương tự). Thí dụ: ^mDi - microdiorit; ^mGb - microgabbro, dolerit.

3- Các đai cơ phân dị được chỉ bằng ký hiệu độc lập: p - pegmatit, a - aplit, l - lamprophyr và các đá gắn gũi với chúng. Khi cần phản ánh thành phần pegmatit và aplit không phải granit cho phép kết hợp các chữ đã nêu với các ký hiệu chỉ các đá. Thí dụ: p^{gb} - gabbro - pegmatit; a^{sy} - syenit aplit. Dạng lamprophyr được thể hiện bằng ký hiệu l có thêm con chữ (đặt bên trái phía trên của ký hiệu lamprophyr). Thí dụ: ^vl - vogezit; ^kl - kersantit; ^ml - minet; ^sl - specxatit; ^ol - odinit, ^cl - comptonit; ^{mn}l - monchikit.

4- Ký hiệu thành phần của tất cả các phân vị không phân tầng khác được thể hiện bằng chữ latin viết đậm (phụ lục 35). Đặc điểm thành phần vật chất của các đá đặc trưng cho tất cả các pha (phụ phức hệ) hay phức hệ được thể hiện nhờ các chữ latin hoặc ký hiệu khoáng vật (phụ lục 35, 38) đặt nằm phía trái (hoặc phía trái bên trên) của ký hiệu thành phần thạch học. Thí dụ: lGb - leicogabbro; ^{wo}h- đá hoa wolastonit.

Điều 95- Ký hiệu tuổi của các phân vị không phân tầng đặt bên phải ký hiệu thành phần vật chất và được phân cách bằng dấu (/). Tên phức hệ được ký hiệu bằng hai (hoặc ba) chữ Latinh nằm ở bên phải ký hiệu tuổi. Thứ tự thành tạo các pha (phức hệ) trong phạm vi phức hệ được thể hiện bằng con số Ả-rập đặt ở bên phải phía dưới của ký hiệu tên phức hệ. Thứ tự đánh số của chúng - từ sớm tới muộn. Thí dụ: GDi/PZ₃ dh₂ - pha hai phức hệ Điện Biên tuổi Paleozoi muộn (granodiorit). Ký hiệu họ các đá xâm nhập, núi lửa, á núi lửa, các nhóm đá biến chất sinh và metasomatit trình bày ở phụ lục 33, 34, 35.

Điều 96 - Tính không đồng nhất về thạch học và tướng của các phức hệ (pha) được thể hiện bằng nét vẽ chồng (phụ lục 4, 7). Trong các thành tạo biến chất sinh sự không đồng nhất về thạch học được phân định bằng nét vẽ chồng và (hoặc) bằng các ký hiệu (phụ lục 2). Các đá bị biến đổi được thể hiện nhờ nét kẻ màu đỏ có kèm ký hiệu chữ chỉ kiểu biến đổi nhất định chồng lên màu nền của đá nguyên thủy.

Điều 97 - Thành phần vật chất của biến thể tướng và thạch học của phân vị có thể được chính xác hoá nhờ ký hiệu đá và khoáng vật (phụ lục 35- 38). Các ký hiệu này để ở bên phải phía trên của ký hiệu chính. Thí dụ: sk^m - skarn magnetit; sk^{ds} - skarn diopxit.

Điều 98 - Các đối tượng phi tỷ lệ (tầng chuẩn, thể vĩa, các daicơ, các đá metasomatit và đá nhiệt dịch) được thể hiện bằng màu nét đậm tương ứng thành phần các thể (phụ lục 2). Ngoài ra chúng còn được ký hiệu theo thành phần thạch học (khoáng vật), tuổi và phức hệ chúng liên quan.

Điều 99 - Các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản trên bản đồ địa chất được thể hiện bằng điểm đen tròn với kích thước khác nhau (phụ lục 19^A). Bên phải điểm này ghi ký hiệu khoáng sản và phía trên là số hiệu (số thứ tự) điểm khoáng. Tất cả các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản trên mỗi tờ bản đồ địa chất phải đánh số thứ tự từ trái sang phải, từ trên xuống dưới. Các số hiệu này phải phù hợp với số hiệu của chúng ở bảng kê danh sách khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản được thể hiện ngay trên từng tờ bản đồ địa chất.

Các ký hiệu khác.

Điều 100 - Các ranh giới địa chất được thể hiện bằng đường đen (phụ lục 16) và được chia ra ranh giới chắc chắn và giả định. Bằng các dấu hiệu khác nhau phân ra: a- ranh giới của các phân vị tuổi khác nhau và ranh giới của các thể có thành phần khác nhau bên trong phân vị địa tầng và không phân tầng; b- các ranh giới của các thành tạo cùng tuổi (ranh giới tướng).

Ranh giới các đá bị biến đổi được thể hiện bằng các đường màu (phụ lục 10, 11, 13, 14). Các ranh giới tướng, phụ tướng và đới biến chất được thể hiện bằng đường rời nét màu đỏ, có kẻ gạch về phía trường phát triển các tướng, phụ tướng và đới (phụ lục 16) và bằng các ký hiệu (phụ lục 37).

Điều 101 - Các phá huỷ đứt gãy chính và thứ yếu. Trong cả hai trường hợp lại phân ra đứt gãy chắc chắn và giả định.

Các khe nứt kiến tạo được thể hiện bằng các đường đen mảnh.

Sự định hướng của các đứt gãy, hướng và cự ly dịch chuyển, đặc điểm hình thái của các phá huỷ đứt gãy được thể hiện bằng các dấu hiệu hỗ trợ và bằng con số (phụ lục 17).

Điều 102 - Bằng các dấu hiệu, ký hiệu (phụ lục 18) thể hiện sự định hướng của các yếu tố kiến trúc theo mặt và tuyến (mặt phân lớp, thớ chế, phân phiên kết tinh, dạng gneis, phân dải biến chất, bản lề các nếp uốn nhỏ,...)

Điều 103 - Các lỗ khoan đưa lên bản đồ cần lựa chọn. Trong các lỗ khoan chuẩn cần thể hiện tất cả các phân vị chính khoan qua và độ sâu bắt gặp chúng. Ở các lỗ khoan khác chỉ cần chỉ ký hiệu, độ sâu, thể nằm và ký hiệu phân vị đá gốc phát hiện được (phụ lục 19).

Điều 104 - Trên bản đồ chỉ đưa lên các điểm cổ sinh quan trọng nhất, theo đó xác định chắc chắn tuổi địa chất. Nơi tìm thấy các động vật và thực vật hoá đá, di chỉ khảo cổ và các điểm lấy mẫu xác định tuổi đồng vị các đá, khoáng vật... được chỉ bằng các dấu hiệu quy ước (phụ lục 1).

Điều 105 - Các quá trình và hiện tượng địa chất động lực dễ ảnh hưởng đến môi trường và tai biến địa chất được thể hiện trên bản đồ địa chất bằng ký hiệu trình bày trong phụ lục 15.

Mặt cắt địa chất.

Điều 106 - Bản đồ địa chất bắt buộc phải kèm theo một (vài) mặt cắt địa chất trên đó phản ánh được điều kiện thể nằm của các thể địa chất, đặc tính chung của kiến trúc, kiến tạo của vùng.

Hướng của các mặt cắt địa chất trên bản đồ được thể hiện bằng một đường nét mảnh màu đen. Đường mặt cắt có thể thẳng hoặc gấp khúc (mong muốn số điểm gấp khúc ít nhất). Ở hai đầu và những nơi gấp khúc của mặt cắt được đánh dấu bằng các chữ in.

Điều 107 - Trên mỗi mặt cắt cần vẽ tiết diện địa hình, đường mực nước biển, thang tỷ lệ đứng, ký hiệu chữ liên kết mặt cắt với bản đồ, các địa danh (sông, núi, bản làng) mặt cắt cắt qua. Vị trí của địa hình và ranh giới địa chất trên mặt cắt phải phù hợp chuẩn xác với vị trí trên bản đồ. Tỷ lệ ngang và đứng của các mặt cắt phải tương ứng với tỷ lệ bản đồ. Chỉ cho phép tăng tỷ lệ đứng (không quá 5 lần) đối với vùng đá nằm thoải hoặc ngang.

Điều 108 - Trên mặt cắt địa chất phải thể hiện đầy đủ mối quan hệ của các thành tạo địa chất đã phân chia và dùng màu sắc, ký hiệu phù hợp với bản đồ địa chất.

Khi bề dày các trầm tích của các phân vị địa tầng mỏng cho phép gộp chúng vào một phân vị mà có thể thể hiện ở tỷ lệ mặt cắt. Ở chú giải bản đồ nhất thiết bổ sung ký hiệu phân vị này. Các trầm tích Đệ tứ được thể hiện khi bề dày của chúng có thể thể hiện ở tỷ lệ mặt cắt hoặc khi chúng có ý nghĩa đặc biệt (trong trường hợp này

cho phép tăng tỷ lệ để thể hiện chúng). Các daicơ, tầng đánh dấu bắt buộc phải đưa lên mặt cắt ngoài tỷ lệ bằng màu tương ứng.

Trên mặt cắt có thể dùng đường rời nét để thể hiện ranh giới địa chất vượt lên mặt địa hình. Khi cần thiết bằng các đường đen nét mảnh thể hiện kiểu uốn nếp nhỏ.

Điều 109 - Các tài liệu địa vật lý (do từ, do trọng lực,...) có thể được thể hiện ở dạng đồ thị đặt ở phía trên mặt cắt.

Các lỗ khoan được thể hiện bằng đường màu đen liên tục, nếu chúng nằm trên tuyến mặt cắt, hoặc bằng đường màu đen đứt đoạn khi chúng nằm gần mặt cắt. Đáy lỗ khoan được giới hạn bằng đường gạch ngang, cạnh đó ghi độ sâu lỗ khoan (phụ lục 19).

Chú giải.

Điều 110 - Tất cả các phân vị địa chất trong chú giải được sắp xếp theo thứ tự tuổi (maket 1) và các dấu hiệu quy ước của chúng được tách ra 2 dãy thẳng đứng-dãy trái sắp các phân vị địa tầng (loạt, hệ tầng, các tập) và dãy phải - các phân vị không phân tầng (phức hệ, phụ phức hệ, pha).

Phía trái các ô chú giải các phân vị địa tầng và không phân tầng là thang thời địa tầng quốc tế. Ký hiệu của các phân vị không phân tầng được sắp đặt tương ứng với vị trí của mỗi phân vị cụ thể trong thang thời địa tầng quốc tế. Bên trái dấu hiệu của phân vị không phân tầng chỉ ra tuổi và nguồn gốc của nó (thí dụ: các thành tạo xâm nhập Paleozoi muộn).

Điều 111 - Dấu hiệu quy ước của các phân vị địa tầng được xây dựng (cho mỗi hệ tầng được phân ra các phân vị chi tiết hơn) dưới dạng cột nhỏ gồm các ô chữ nhật ký hiệu cho các tập sắp chồng từ dưới lên trên. Trường hợp hệ tầng có sự biến đổi tương hoặc mức độ phân chia chi tiết khác nhau ở các vùng khác nhau thì ký hiệu tuổi của hệ tầng được đặt ở phần bên phải của cột nhỏ.

Nếu trên một khoảng địa tầng ở các đới (phụ đới) thành hệ-kiến trúc có các hệ tầng khác nhau, thì chú giải đối với khoảng địa tầng này được xây dựng theo nguyên tắc đới; tức là đối với mỗi đới (phụ đới) sẽ lập cột nhỏ riêng.

Trong trường hợp có sự trượt tuổi của ranh giới phân vị địa tầng đã được chứng minh thì ranh giới này được thể hiện bằng đường nghiêng, đầu dưới và trên của đường nghiêng nằm ở các mức địa tầng tương ứng.

Điều 112 - Đối với các phân vị không phân tầng được phân ra các phụ phức hệ (pha) cũng dùng các dấu hiệu quy ước dưới dạng cột nhỏ như đối với địa tầng. Các phụ phức hệ (các pha), trong cột nhỏ được sắp xếp theo số thứ tự tăng từ dưới lên trên, chúng được tô màu hoặc ký hiệu màu của nhóm (họ) đá tương ứng (phụ lục 2).

Nếu phức hệ chỉ được phân chia theo các loại đá khác nhau cùng một tuổi thì dấu hiệu quy ước của chúng (các ô chữ nhật) được sắp theo chiều ngang (xem maket 1).

Các thành tạo trao đổi biến chất - nhiệt dịch liên quan với các pha hoạt động magma và các giai đoạn biến chất được thể hiện dưới dạng ô chữ nhật riêng biệt sắp về bên phải của các ô chỉ các phụ phức hệ và các pha tương ứng (maket 1).

Điều 113 - Phần lời chủ giải gồm các thông tin ngắn gọn về đặc tính thạch học của mỗi phân vị đã phân chia. Đối với địa tầng cần có con số bề dày cũng như danh sách giống loài hoá thạch có ý nghĩa định tuổi.

Điều 114 - Đặc điểm tiếp xúc giữa các phân vị địa chất đã được phân định trong vùng (quan hệ chỉnh hợp, bất chỉnh hợp địa tầng, bất chỉnh hợp góc, tiếp xúc không quan sát được) được phản ánh bằng hình dạng của đường cạnh dưới của cột nhỏ hay của ô chữ nhật của hệ tầng tương ứng với phụ lục 16.

Điều 115 - Ngoài các dấu hiệu quy ước của các phân vị địa tầng và không phân tầng trong chú giải bản đồ địa chất còn có những dấu hiệu quy ước khác (maket 1).

MỤC III - BẢN ĐỒ DỰ BÁO TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN (MAKET-3)

Điều 116 - Bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 được thành lập trên cơ sở tổng hợp phân tích các kết quả nghiên cứu về địa chất, khoáng sản và các nghiên cứu khác nhằm đánh giá dự báo định tính và định lượng tất cả các khoáng sản có trên diện tích đo vẽ và khoanh định các diện tích có triển vọng khoáng sản cho một hoặc nhiều đối tượng khoáng sản để làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất các nhiệm vụ đánh giá tiếp theo.

Điều 117 - Đối với các vùng có cấu trúc địa chất đơn giản, tổ hợp khoáng sản không nhiều về số lượng, không phức tạp về loại hình nguồn gốc thì chỉ thành lập một bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản. Đối với vùng có cấu trúc địa chất phức tạp, khoáng sản phong phú về số lượng, loại hình, nguồn gốc có thể thành lập hai hoặc nhiều bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản theo nhóm nguồn gốc hoặc loại hình khoáng sản (ví dụ lập bản đồ riêng đối với khoáng sản nội sinh, ngoại sinh hoặc đối với vàng, thiếc, chì kẽm v.v...).

Điều 118 - Tương ứng với điều 80 bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 được thành lập trên nền địa chất chuyên hoá cùng tỷ lệ. Nền địa chất chuyên hoá được thành lập bằng cách gộp nhất hoặc bỏ những thành tạo địa chất, những yếu tố cấu trúc không có ý nghĩa cho việc khống chế hoặc tập trung khoáng sản. Ngược lại cần phân định chi tiết và thể hiện nổi bật những thành tạo địa chất và những đặc điểm cấu trúc có liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với khoáng sản.

Dùng các ký hiệu thạch học và nét vạch màu để thể hiện các yếu tố địa chất liên quan với khoáng sản (phụ lục 27). Các thành tạo địa chất không liên quan với khoáng sản không thể hiện thành phần thạch học và nét vạch màu. Màu chỉ dùng để thể hiện các diện tích có triển vọng khoáng sản.

Điều 119 - Trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản thể hiện:

1- Các yếu tố sinh khoáng, khống chế quặng hoá;

2- Tất cả các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản và điểm khoáng hoá (phụ lục 20-25);

3- Các dấu hiệu tìm kiếm khoáng sản (các vành và dòng địa hoá và trọng sa, các dị thường địa vật lý, các đới đá bị biến đổi,...) (phụ lục 28,29,30).

Điều 120 - Các yếu tố sinh khoáng, khống chế quặng hoá cần thể hiện trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản gồm có:

1- *Yếu tố địa tầng*: đưa lên bản đồ các thành tạo trầm tích và phun trào được phân chia thành hệ tầng, tập, lớp, vỉa riêng biệt trong đó tập trung (hoặc có khả năng tập trung) khoáng sản, các thành tạo phân tầng đồng sinh khớp đều với thể nằm của khoáng sản ví dụ như than, quazit-sắt, phosphorit, quặng mangan, cát kết, đá phiến chứa đồng v.v...

2- *Các yếu tố thạch học trầm tích và tướng đá*: cần chú ý phân chia và ký hiệu nổi bật các hệ tầng và các loại đá khác nhau có tính chất cơ lý hoặc hoạt tính hoá học thuận lợi cho việc tập trung các khoáng sàng có kiểu nguồn gốc và hình thái khác nhau (ví dụ các khoáng sàng dạng mạch, khoáng sàng biến chất trao đổi...) cũng như các tầng chắn, các tướng đá khác nhau.

3- *Yếu tố magma*: xác định các thể xâm nhập và á núi lửa được phân chia theo phức hệ, pha, tướng mà chúng được minh chứng hoặc dự đoán có mối liên quan về nguồn gốc, cộng sinh hoặc phân bố không gian với khoáng sản, hoặc liên quan với các quá trình tạo quặng. Cần lưu ý đến các diện tích tập trung các xâm nhập nhỏ, các đai mạch và đới mái của xâm nhập, đới nội và ngoại tiếp xúc của chúng.

4- *Yếu tố cấu trúc kiến tạo* cần thể hiện nổi bật:

a- Các đứt gãy, hệ thống đứt gãy phá huỷ khống chế sự phân bố không gian của khoáng sản;

b- Các vị trí giao nhau của 2 hệ đứt gãy khác phương;

c- Đới có mật độ lineament và khe nứt cao thuận lợi cho tập trung quặng hoá;

d- Các đới trượt cắt (shear zone), đới căng dẫn có độ hồng lớn thuận lợi cho tập trung quặng;

e- Các phá huỷ đứt gãy sau quặng giúp cho việc giải đoán các phần thân quặng bị dịch chuyển;

g- Các cấu trúc nếp uốn có ý nghĩa quan trọng để dự đoán các khoáng sàng dạng phân tầng và các khoáng sàng biến chất trao đổi, và ngay cả các đới hồng ở vòm nếp uốn... thuận lợi cho sự tập trung quặng;

h- Các khu vực liên kết của các đứt gãy và uốn nếp;

i- Cần đặc biệt chú ý các bất chỉnh hợp và gián đoạn trầm tích vì đó là những tiền đề dự báo một số loại hình khoáng sản (ví dụ như bauxit). Ngoài ra phải chú ý nghiên cứu và thể hiện trên bản đồ các đứt gãy sâu ẩn ở đó thường tồn tại các đới thẩm thấu có ý nghĩa khống chế quặng quan trọng, các khối nâng, sụt v.v...

5- *Các yếu tố địa mạo* bao gồm các dạng địa hình đặc trưng tương ứng với các kiến trúc núi lửa, á núi lửa có vai trò quan trọng trong sự phân bố khoáng hoá nội sinh, các dạng địa hình karst, các hố sụt, các thung lũng sông bị chôn vùi, các thềm cổ, hiện đại có tích tụ các sa khoáng, các thung lũng khép kín thuận lợi cho hình thành sa khoáng; các đới địa hình thấp thoải thuận lợi cho tạo vỏ phong hoá chứa khoáng sản...

6- *Yếu tố xói mòn*. Nghiên cứu mức độ xói mòn, phân cắt để tính toán dự báo triển vọng khoáng sản cho từng khoáng sản, từng vùng, từng khu vực khác nhau của diện tích nghiên cứu.

Các yếu tố khống chế quặng hoá nêu trên được thể hiện trên bản đồ bằng các ký hiệu và nét vạch màu sắc khác nhau (phụ lục 27).

Tên các hệ tầng, phức hệ khống chế quặng được thể hiện bằng màu đen nhưng có kích thước lớn hơn so với ký hiệu trên bản đồ địa chất.

Các yếu tố thạch học (trâm tích, magma, biến chất) khống chế quặng hoá được thể hiện theo các ký hiệu ở phụ lục 3, 4, 5, 6, 7.

Trường hợp các yếu tố thạch học khống chế quặng hoá không lộ trên mặt đất thì các ký hiệu thạch học được thể hiện bằng màu đỏ.

Các đới đá biến đổi khác nhau được thể hiện trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản theo các ký hiệu và màu sắc tương tự như bản đồ địa chất.

Các đới phát triển các đai mạch đá ... được thể hiện bằng các ký hiệu nét vạch màu nâu đỏ.

Các đứt gãy, các đới phá huỷ kiến tạo, các cấu trúc nếp lồi, nếp lõm, vòm v.v... được thể hiện trên bản đồ bằng các ký hiệu nét vạch đậm nét (0,3 mm) màu xanh lá cây.

Các yếu tố địa mạo, vỏ phong hoá ... khống chế quặng hoá được thể hiện bằng các ký hiệu nét vạch màu tím.

Trường hợp cần thiết có thể bổ sung các ký hiệu để thể hiện chi tiết hơn các đặc điểm của các yếu tố khống chế quặng hoá. Ví dụ mức độ bào mòn của các thể xâm nhập, ranh giới mép trên mái của các thể xâm nhập, hình thái và biên độ dịch chuyển của các đứt gãy v.v...

Điều 121 - Các khoáng sản, biểu hiện khoáng sản, điểm khoáng hoá được thể hiện trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản.

1- Khoáng sản là các tích tụ tự nhiên của khoáng sản mà số lượng và chất lượng của chúng là hoặc đã là đối tượng khai thác công nghiệp hoặc sẽ trở thành đối tượng khai thác khi công nghệ và điều kiện kinh tế cho phép.

Các khoáng sản tùy theo mức độ điều tra chia ra:

a- Các khoáng sản đã được đánh giá hoặc thăm dò ở các mức khác nhau có trữ lượng tin tưởng;

b- Các khoáng sàng chưa được đánh giá qua công tác tìm kiếm, thăm dò có tính tài nguyên (chủ yếu là khoáng sản vật liệu xây dựng và một số khoáng chất công nghiệp) (phụ lục 25).

2- Biểu hiện khoáng sản là các tích tụ tự nhiên của khoáng sản có hàm lượng tổ phần có ích đạt mức hàm lượng công nghiệp tối thiểu, chưa rõ quy mô, còn phải tiến hành điều tra tiếp tục mới có thể xếp sang "khoáng sàng".

3- Điểm khoáng hoá là nơi phát hiện tập hợp khoáng chất có ích nhưng về hàm lượng và chất lượng các tổ phần có ích chưa đạt hàm lượng công nghiệp tối thiểu.

4- Theo mức độ khai thác các khoáng sàng được phân thành: đã khai thác, đang khai thác và chưa khai thác. Các thông tin này được thể hiện bằng 2 búa chéo (xem phụ lục 25).

5- Theo nguồn gốc các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản được xếp vào các nhóm: magma, pegmatit, nhiệt dịch, skarn, trầm tích, biến chất, phong hoá và sa khoáng. Nguồn gốc được thể hiện bằng chữ in hoa viết tắt (phụ lục 26) đặt ở phần bên trái ký hiệu các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản.

6- Các khoáng sàng được phân chia theo quy mô lớn, trung bình và nhỏ (bảng phân loại quy mô khoáng sản, phụ lục 40) dựa trên cơ sở trữ lượng các khoáng sàng đã được xét duyệt tại Hội đồng Thẩm định đề án báo cáo trong hoạt động khoáng sản Bộ Công nghiệp hoặc Hội đồng Xét duyệt trữ lượng khoáng sản hoặc dựa vào tài nguyên được tính toán theo các tài liệu nghiên cứu địa chất.

7- Đối với các khoáng sản vật liệu xây dựng chỉ thể hiện các khoáng sàng có trữ lượng đã được xét duyệt hoặc tính toán tài nguyên dự báo theo tài liệu địa chất.

8- Trên thực tế có nhiều khoáng sàng tuy chưa được thăm dò nhưng đã được khai thác sử dụng cần được xem xét thận trọng. Trường hợp nếu khoáng sàng đã được tính toán tài nguyên theo tài liệu địa chất thì được phép thể hiện chúng trên bản đồ bằng các ký hiệu đậm nhạt tương ứng với các khoáng sàng đã được thăm dò có quy mô trữ lượng khác nhau.

9- Tất cả các biểu hiện của đá quý (kim cương, rubi, saphir...) hoặc bán quý nhất thiết phải thể hiện trên bản đồ.

10- Các khoáng sàng sa khoáng được thể hiện trên bản đồ tài nguyên dự báo khoáng sản theo kích thước và hình dạng phân bố tự nhiên của chúng. Trong trường hợp không thể thể hiện được theo tỷ lệ bản đồ thì cho phép khoanh hình bầu dục đều đặn (phụ lục 24). Ký hiệu màu và chữ đối với khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản sa khoáng phù hợp với màu và ký hiệu khoáng sản gốc tương ứng (phụ lục 22). Tùy theo số lượng mà chia ra quy mô khoáng sàng lớn, trung bình, nhỏ và được ký hiệu bằng các vạch, đường nét ngang đặt dưới ký hiệu tên khoáng sản: khoáng sàng lớn-ba vạch, khoáng sàng trung bình-hai vạch và khoáng sàng nhỏ-một vạch.

11- Loại và quy mô các khoáng sàng được thể hiện bằng hình dạng và kích thước (phụ lục 20) cùng với màu sắc, ký hiệu kèm theo các chữ Ả Rập (phụ lục 21, 22).

12- Đối với các thân quặng có diện phân bố rộng cần được thể hiện trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản theo đúng hình dạng của chúng.

13- Đối với các thân quặng kích thước nhỏ không thể thể hiện chúng trên bản đồ theo tỷ lệ nhưng có ý nghĩa quan trọng trong việc nghiên cứu, điều tra khoáng sản chung thì được phép vẽ ngoài tỷ lệ nhưng phải giữ nguyên hình dáng của chúng.

Điều 122- Các khoáng sản được chia ra thành các nhóm và loại (điều 72, phụ lục 40)

Mỗi nhóm khoáng sản hoặc từng khoáng sản được thể hiện trên bản đồ bằng hình dáng, màu sắc, chữ và số hiệu.

1- Đối với dầu mỏ và khí cháy được phân biệt giữa dầu mỏ, khí cháy và hỗn hợp dầu mỏ và khí cháy (phụ lục 21).

2- Đối với khoáng sản cứng cháy (các loại than) được ký hiệu trên bản đồ bằng màu đen, nâu hoặc xám (phụ lục 21).

3- Đối với than và đá phiến cháy còn dùng các ký hiệu để thể hiện các tập, vỉa trên bản đồ và trong mặt cắt (phụ lục 21).

4- Đối với khoáng sản kim loại được ký hiệu cho từng loại hình khoáng sản. Mỗi loại hình khoáng sản được ký hiệu bằng màu sắc khác nhau kèm theo ký hiệu nguyên tố hoá học (nguyên tố chính) của chúng và được viết ngay bên phải cách ký hiệu hình dáng 1-2mm (phụ lục 22). Màu ký hiệu cho từng khoáng sản kim loại được dùng thống nhất để ký hiệu khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản và điểm khoáng hoá, các vành phân tán khoáng vật, địa hoá của khoáng sản đó.

5- Đối với các khoáng sàng hỗn hợp thì chia hình ký hiệu ra các cánh quạt (không quá ba) và dùng màu tương ứng với ký hiệu từng khoáng sản. Các ký hiệu hoá học viết bên phải ký hiệu hình dáng cách nhau bởi dấu phẩy (,). Các khoáng sản có ích đi kèm với khoáng sàng được ký hiệu bằng tên nguyên tố hoá học đặt trong ngoặc đơn () viết sau tên khoáng sản chính. Nếu mức độ nghiên cứu cho phép thì dùng các đường nét mảnh màu đen kẻ trên nền màu để phân biệt các kiểu quặng. Thí dụ: cùng tên mỏ sắt (ký hiệu màu tím) nhưng có thể dùng các đường nét màu đen kẻ ngang, dọc và chéo trên nền màu để ký hiệu các kiểu quặng magnetit, hematit, limonit (phụ lục 22).

6- Mỗi nhóm khoáng chất công nghiệp được ký hiệu bằng một hình và màu khác nhau kèm theo là ký hiệu khoáng sản được viết ngay bên phải ký hiệu hình dáng (phụ lục 23).

7- Mỗi nhóm khoáng sản VLXD được thể hiện bằng một ký hiệu hình dạng riêng và bên trong ký hiệu thành phần đá (thực tế là khoáng sản) bằng các đường nét

màu đen phù hợp với ký hiệu thạch học trên bản đồ địa chất (phụ lục 2-7). Tất cả các ký hiệu khoáng sàng các nhóm vật liệu xây dựng không tô màu.

8 - Nhóm khoáng sản đá quý và nửa quý được thể hiện trên bản đồ bằng hình dạng và màu sắc riêng kèm theo ký hiệu khoáng sản được viết ngay bên phải ký hiệu hình dạng (phụ lục 23).

9 - Các khoáng sàng muối khoáng được ký hiệu trên bản đồ bằng hình dáng và màu đen kèm theo ký hiệu bằng chữ viết tên hoặc viết tắt tên khoáng vật chính trong thành phần muối và đặt ở bên phải ký hiệu hình dạng (phụ lục 24) các thành phần có ích đi kèm được ký hiệu bằng tên nguyên tố viết trong ngoặc đơn () đặt sau ký hiệu tên khoáng vật chính.

10 - Các khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản nước khoáng, nước nóng và khí không cháy được ký hiệu theo phụ lục 24 kèm theo ký hiệu hình dạng là chữ và số viết sát bên phải để chỉ thành phần hoá học, nguyên tố vi lượng và nhiệt độ của nước.

11- Đối với khoáng sàng nước khoáng phát hiện được bằng lỗ khoan thì ở phần ký hiệu số hiệu khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản (đặt bên trái ký hiệu khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản) cần ghi thêm số hiệu lỗ khoan và độ sâu, thể nằm của nước khoáng dưới dạng phân số (tử số là số hiệu lỗ khoan, mẫu số là độ sâu thể nằm của nước khoáng).

Ví dụ: $5 \frac{40}{60} \cdot \frac{CO_2}{70}$ khoáng sàng nước nóng carbonat số 5 phát hiện ở lỗ khoan 40 độ sâu 60m, nước carbonic có nhiệt độ 70°C.

Điều 123 - Tâm của các ký hiệu hình dạng của các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản hoặc điểm khoáng hoá phải được đặt đúng vị trí toạ độ của chúng trên bản đồ. Trường hợp ở một vị trí có nhiều loại khoáng sản khác nhau nằm gần nhau không thể thể hiện các ký hiệu hình dáng của từng khoáng sản trên cùng một vị trí thì được phép đặt ký hiệu hình dáng nằm ngoài vị trí quy định nhưng phải được nối với vị trí chính xác (được thể hiện bằng một chấm đen) của các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản hoặc điểm khoáng hoá đó bằng một đường kẻ nét mảnh màu đen.

Điều 124 - Tất cả các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản, điểm khoáng hoá trên bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản đều phải đánh số thứ tự từ trái sang phải, từ trên xuống dưới trong tờ bản đồ. Các số hiệu khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản, điểm khoáng hoá trên bản đồ phải phù hợp với số hiệu của chúng ở bảng danh sách khoáng sàng và biểu hiện khoáng sản. Số hiệu khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản, điểm khoáng hoá viết trên hình dạng ký hiệu với chiều cao từ 1-2mm tùy thuộc vào kích thước, hình dạng ký hiệu đó. Trường hợp ở một vị trí có nhiều ký hiệu hình dạng nằm gần nhau số hiệu khoáng sàng có thể được viết ở vị trí ngoài quy định trên nhưng phải rõ ràng để nhận biết tránh nhầm lẫn.

Điều 125 - Các dị thường địa hoá-khoáng vật như các vành phân tán trọng sa, trầm tích dòng và mẫu riêng biệt có hàm lượng đột biến được thể hiện trên bản đồ

phù hợp với các phụ lục 28, 29. Việc lựa chọn các dị thường đưa lên bản đồ phải được cân nhắc kỹ lưỡng, tránh việc đưa lên bản đồ một cách tràn lan, hình thức.

1- Màu ký hiệu của các vành phân tán giống hoặc gần giống với màu quy định cho các khoáng sản gốc (phụ lục 22, 23). Tại chỗ gián đoạn của các đường khoanh vành phân tán ghi ký hiệu nguyên tố (đối với các vành phân tán địa hoá) hoặc ký hiệu khoáng vật chính (đối với các vành phân tán trọng sa) kèm theo là hàm lượng của chúng theo g/m³ đối với khoáng vật trọng sa và phần trăm (%) đối với các nguyên tố địa hoá. Các khoáng vật đi cùng trong mẫu trọng sa, hoặc nguyên tố đi cùng trong mẫu địa hoá được viết sau khoáng vật chính hoặc nguyên tố chính và được đặt trong ngoặc () chữ và số ký hiệu trên các vành phân tán được viết bằng mực đen.

2- Các dị thường dạng tuyến (đồng phân tán) được ký hiệu bằng các mũi tên liên tục hoặc gián đoạn bằng màu tương tự với màu quy định cho khoáng sản, cạnh đó ghi ký hiệu khoáng sản.

3- Các mẫu riêng biệt có hàm lượng dị thường được biểu diễn bằng một vòng tròn đường kính 1mm bằng màu phù hợp với màu khoáng sản, (phụ lục 28, 29) cạnh đó ghi ký hiệu khoáng sản và hàm lượng của nó.

4- Đối với các vành phân tán và mẫu dị thường nằm ở thế bị chôn vùi thì dùng ký hiệu và con số đặt trong vòng tròn nhỏ để chỉ tuổi và độ sâu của thành tạo địa chất trong đó phát hiện được vành phân tán. Ví dụ một vành phân tán địa hoá được phát hiện trong trầm tích tuổi Permian bị phủ dưới trầm tích Đệ Tứ ở độ sâu 10m thì ký hiệu vành phân tán đó được vẽ ngay tại vị trí mà nhờ các công trình khai đào hoặc khoan đã phát hiện vành phân tán. Ký hiệu vành phân tán đó ngoài những yếu tố đã quy định ở trên (vành, nguyên tố, hàm lượng) còn ký hiệu tuổi và độ sâu của trầm tích Permian (P₁₀) là địa tầng phát hiện có nguyên tố phân tán.

5- Hàm lượng các vành, đồng phân tán và mẫu riêng biệt được chia thành 3 bậc: cao, trung bình và thấp. Việc chọn bậc hàm lượng tùy thuộc vào từng loại hình khoáng sản và hàm lượng nền của chúng trong các vùng cụ thể. Tùy thuộc vào bậc hàm lượng mà thay đổi bề dày của các đường biểu diễn các vành, đồng phân tán và mẫu dị thường.

Điều 126- Các dị thường địa vật lý rất được quan tâm trong việc nghiên cứu đánh giá dự báo khoáng sản dưới sâu. Tùy thuộc vào kích thước và hình dạng phân bố dị thường mà chia ra các dị thường diện (trường), dị thường tuyến và dị thường điểm đồng thời tùy thuộc vào mức độ triển vọng chia ra rất triển vọng và triển vọng. Dấu của dị thường được ghi vào chỗ gián đoạn đường khoanh dị thường diện hoặc ở chỗ đứt đoạn của đường thể hiện dị thường tuyến. Vị trí của dị thường điểm được đánh dấu bằng một chấm điểm đặt ở trong dấu dị thường địa vật lý. Bên cạnh dấu dị thường đặt ký hiệu và con số chỉ khoáng sản dự đoán, phương pháp phát hiện dị thường và độ sâu của đỉnh trên của thân khoáng sản (phụ lục 30).

Điều 127 - Các dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khác chỉ ra khả năng phát hiện các khoáng sàng như các đá biến chất tiếp xúc, biến chất trao đổi nhiệt dịch, khoáng hoá,... cần được khoanh định và thể hiện trên bản đồ.

Điều 128 - Trên cơ sở tổng hợp, phân tích và xử lý tất cả các tài liệu về địa chất và khoáng sản đã có cần khoanh định các vùng có triển vọng khoáng sản để tổ chức công tác đánh giá tiếp theo, tính toán tài nguyên dự báo cho các khoáng sản trọng tâm.

Các diện tích triển vọng khoáng sản được chia ra:

- Diện tích rất triển vọng (A)
- Diện tích triển vọng (B)
- Diện tích chưa rõ triển vọng (C)
- Diện tích không triển vọng (D)

Ranh giới các vùng triển vọng khoáng sản được thể hiện bằng nét đậm màu da cam. Diện tích triển vọng khoáng sản được thể hiện bằng màu sắc khác nhau (phụ lục 31).

Điều 129 - Dự báo định lượng tài nguyên các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản được thực hiện bằng cách phân tích và tổng hợp các thông tin về các nguyên tố tập trung quặng, thể nằm của thân quặng và hàm lượng trung bình của các hợp phần có ích trong quặng. Việc dự báo cũng có thể tiến hành bằng cách so sánh đối chiếu giữa đối tượng khoáng sản mới phát hiện hoặc dự đoán với đối tượng thuộc cùng kiểu quặng, hình thái, thể nằm trong cùng một điều kiện địa chất giống nhau đã được thăm dò đầy đủ trong vùng đo vẽ hoặc vùng lân cận.

Điều 130 - Các diện tích có triển vọng khác nhau được phân định trên cơ sở liên kết các yếu tố khống chế quặng hoá, tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm nói lên khả năng hoặc không có khả năng phát hiện các mỏ có ý nghĩa kinh tế trên diện tích đó.

Cơ sở để đánh giá tài nguyên dự báo theo diện tích là tổng hợp và dự báo các khoáng sàng, biểu hiện khoáng sản đã biết trong phạm vi diện tích đó, đồng thời phải phân tích các yếu tố khống chế quặng hoá, các vành phân tán trọng sa, địa hoá, các dị thường địa vật lý, các dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khác để rút ra kết luận về khả năng phát hiện các khoáng sàng mới.

Việc đánh giá dự báo tài nguyên khoáng sản diện tích cũng có thể thực hiện bằng cách so sánh diện tích dự báo với diện tích có điều kiện địa chất tương tự, các yếu tố khống chế quặng hoá tương tự, các đối tượng khoáng sản có nguồn gốc giống nhau đã được đánh giá, thăm dò có trữ lượng chính xác.

Trữ lượng và tài nguyên dự báo, các diện tích có triển vọng khoáng sản cũng như đề xuất các nhiệm vụ nghiên cứu, đánh giá tiếp theo được thể hiện theo phụ lục 31, 32.

Chương VII

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 131- quy chế này áp dụng đối với các đơn vị địa chất thuộc Bộ Công nghiệp thực hiện lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000) trong công tác điều tra địa chất. Việc sửa đổi, bổ sung quy chế này phải do Bộ trưởng Bộ Công nghiệp quyết định. Các quy định trước đây trái với quy chế này đều bãi bỏ.