

Bản đồ cấu tạo

Chu Văn Ngợi. Khoa Địa chất,
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQG HN).

Giới thiệu

Những cấu tạo địa chất như các lớp, đứt gãy, nếp uốn, mặt bất chỉnh hợp, bề mặt khối xâm nhập, v.v... là sản phẩm của những quá trình địa chất. Các cấu tạo này được nghiên cứu và thể hiện bằng kiểu bản đồ riêng – bản đồ cấu tạo. Trong loại bản đồ này các cấu tạo được biểu diễn bằng đường đẳng cao, đường đẳng dày và các ký hiệu quy ước theo một tỷ lệ nhất định. Trên bản đồ cấu tạo có thể biểu diễn đặc điểm cấu tạo của mặt bất chỉnh hợp, mặt trên của lớp hoặc tầng chứa khoáng sản ở độ sâu nào đó, hoặc các cấu tạo phân bố trên bề mặt khối đá xâm nhập.

Bản đồ cấu tạo được áp dụng phổ biến trong nghiên cứu địa chất, đặc biệt trong nghiên cứu các lớp, các tầng chứa khoáng sản.

Bản đồ cấu tạo lớp

Khái niệm

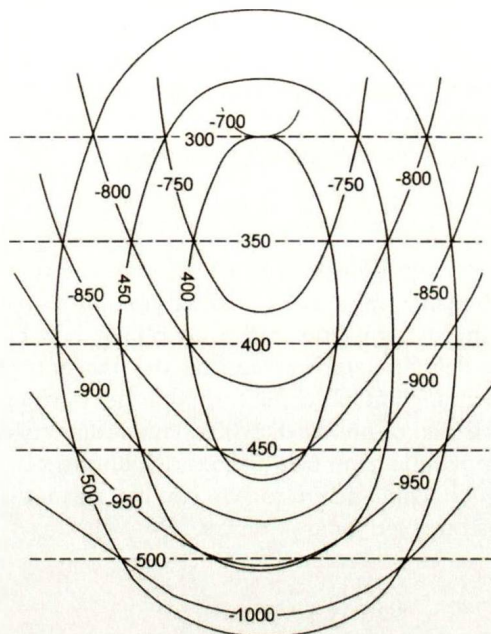
Một lớp hay một tầng chứa khoáng sản được đặc trưng bởi hình thái bề mặt, bề dày và thành phần thạch học. Một lớp hay một tầng chứa khoáng sản tồn tại ở hai dạng – 1) Không bị phá hủy do đứt gãy nhưng có thể bị biến dạng uốn nếp; 2) Bị biến dạng uốn nếp và phá hủy do đứt gãy, phân thành các khối nâng hạ đối với nhau. Hai dạng đó dẫn đến bề mặt của lớp và của tầng bị biến dạng. Bề mặt bất chỉnh hợp cũng có hai dạng như vậy.

Bản đồ cấu tạo lớp là bản đồ thể hiện đặc điểm hình thái bề mặt lớp, mặt tầng chứa khoáng sản hoặc mặt bất chỉnh hợp. Ngoài ra bản đồ cấu tạo lớp còn thể hiện đặc điểm bề dày của lớp và của tầng chứa khoáng sản. Dựa trên các tài liệu khoan, giá trị các đường đẳng cao, đẳng dày đặc điểm hình thái các bề mặt, đặc điểm bề dày được thể hiện trên bản đồ.

Trên hình 1[H.1] thể hiện vị trí ba lỗ khoan A, B, C và các đường đẳng trị:

- Đường thẳng không liền nét có giá trị từ 300m đến 500m là đường đẳng dày của tầng trên.
- Đường mảnh liền nét khép kín hình trái xoan có giá trị từ -400m đến -500m là đường đẳng cao của mái tầng trên.
- Đường đậm liền nét có giá trị từ -700m đến -1000m là đường đẳng cao mái tầng dưới.

Bản đồ cấu tạo phản ánh đặc điểm bề dày và hình thái bề mặt của một nếp lồi doan. Vòm mái tầng trên và vòm mái tầng dưới không trùng nhau là do bề dày không ổn định.



Hình 1. Bản đồ cấu tạo mái tầng trên và tầng dưới của một nếp lồi doan.

Phương pháp thành lập

Số liệu khoan

- Lỗ khoan A: Độ cao mái tầng trên -400m, bề dày tầng trên 300m.
- Lỗ khoan B: Độ cao mái tầng trên -450m, bề dày tầng trên 450m.
- Lỗ khoan C: Độ cao mái tầng trên -500m, bề dày tầng trên 500m.

Các bước tiến hành

- Nối ba lỗ khoan thành tam giác ABC. Trên các cạnh AB và AC chia các đoạn tỷ lệ cách nhau 50m. Nối các điểm trên hai cạnh có cùng giá trị được các đường đẳng dày tầng trên là 300m, 350m, 400m, 450m và 500m (trên hình là các đường thẳng không liền nét).
- Vẽ các đường đẳng cao mái tầng trên đi qua -400m, -450m và -500m (trên hình là các đường mảnh liền nét khép kín hình trái xoan).
- Xác định độ cao của mái tầng dưới. Tại các điểm giao nhau của đường đẳng dày và đẳng cao tính độ cao của mái tầng dưới. Ví dụ tại lỗ khoan A độ cao mái trên là - 400m, bề dày là 300m. Độ cao mái tầng dưới là -400 -(300) = -700(m). Tương tự như vậy tính cho các điểm còn lại.

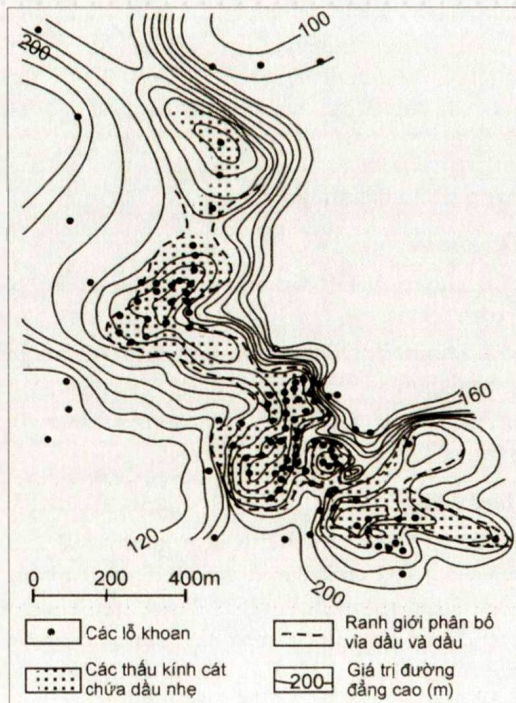
Nổi các điểm giao nhau có cùng độ cao mái tầng dưới, được các đường đẳng độ cao tầng dưới thể hiện đặc điểm hình thái mặt tầng dưới (trên hình là các đường đậm liền nét).

Bản đồ cấu tạo chuyên đề

Bản đồ cấu tạo chuyên đề thường được thành lập để thể hiện các lớp, các tầng chứa khoáng sản, các mặt bất chỉnh hợp (mặt bào mòn) nằm dưới mặt địa hình hoặc bề mặt khối xâm nhập lộ trên mặt địa hình.

Bản đồ cấu tạo bề mặt bất chỉnh hợp

Những nét đặc trưng của bề mặt bất chỉnh hợp gồm bị bào mòn, xâm thực trong môi trường lục địa và dưới biển (khi bề mặt tích tụ nằm cao hơn mực tác động của sóng). Bề mặt bất chỉnh hợp hình thành trên lục địa trải qua quá trình phong hóa bị biến dạng, phân cắt, sụt lún và bị các thể địa chất trẻ hơn phủ lên. Bề mặt bất chỉnh hợp hình thành trong môi trường biển có những đặc điểm khác – đáy nổi cao bị bào mòn, quá trình tích tụ trầm tích không xảy ra và nếu có thì chỉ là tích tụ các vật liệu thô; bề mặt không bị phá hủy biến dạng phức tạp.



Hình 2. Bản đồ cấu tạo mặt bất chỉnh hợp các lớp chứa Foraminifera tại mỏ dầu Xurvan (Azerbaijan).

Để biểu diễn đặc điểm cấu tạo bề mặt bất chỉnh hợp cần tiến hành khoan để xác định độ cao của bề mặt. Từ tài liệu khoan sẽ xác định các đường đẳng cao. Biểu diễn chính xác vị trí các lỗ khoan và các đường đẳng cao của bề mặt trên bản đồ ta được bản đồ cấu tạo bề mặt bất chỉnh hợp [H.2].

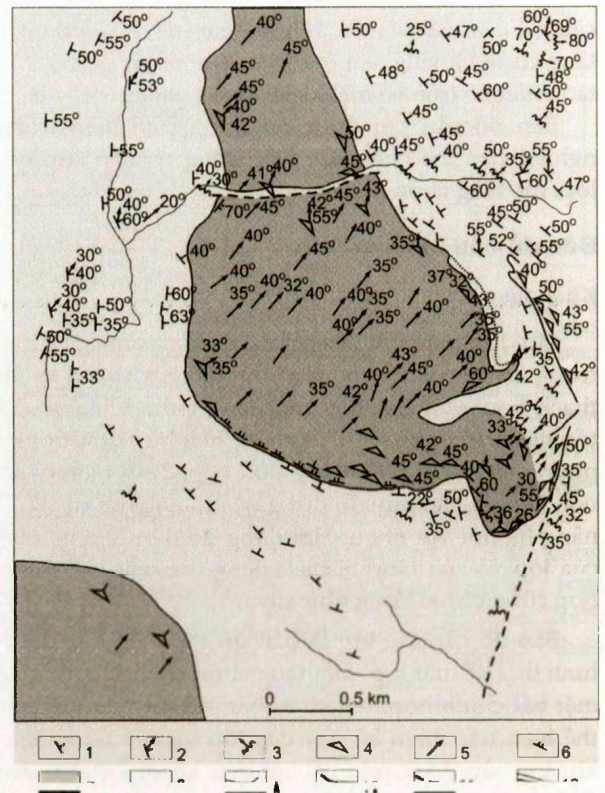
Bản đồ này do Gupkin thành lập. Trên bản đồ thể hiện: 1- Các lỗ khoan; 2- Các thấu kính cát chứa dầu

nhẹ; 3- Ranh giới phân bố vỉa dầu và dầu; 4- Giá trị đường đẳng cao (m).

Bản đồ thể hiện rõ hình thái bề mặt – có chỗ vách dốc, có chỗ nghiêng thoải và thể hiện cụ thể phạm vi chứa dầu, do đó rất có ý nghĩa cho việc khai thác dầu.

Bản đồ cấu tạo khối granit

Khác với các bản đồ cấu tạo các mặt lớp, mặt tầng chứa khoáng sản, mặt bất chỉnh hợp bị chôn vùi nằm dưới bề mặt địa hình; bản đồ cấu tạo khối granit lộ trên mặt địa hình thể hiện trên bản đồ các đặc trưng cấu tạo (phân phiến, chày song song, cấu tạo tuyến, v.v...) bằng các dấu hiệu quy ước [H.3].



Hình 3. Bản đồ cấu tạo khối granit Medvegic (theo K. Lov) 1. Đường phương và hướng cảm mặt phân phiến; 2. Hướng chìm của các cấu tạo tuyến; 3. Tàn dư uốn nếp và hướng chìm của nếp uốn; 4. Các cấu tạo mặt chày song song; 5. Các cấu tạo tuyến định hướng; 6. Thể nằm mặt tiếp xúc; 7. Khối granit; 8. Đá biến chất Tiền Cambri.

Trên bản đồ thể hiện sự phân bố khối granit trong môi quan hệ với đá biến chất. Với đá biến chất – phương và lớp cảm của mặt ép phiến khá ổn định. Đối với khối granit – cấu tạo mặt chày song song và cấu tạo tuyến định hướng thể hiện rõ và là nét đặc trưng của khối granit.

Tài liệu tham khảo

Ажирей Г. Д., 1969. Структурная геология. Издат. Московского Университета. 348 стр. Москва.
 Михайлов А.Е., 1973. Структурная геология и геологическое картирование. Издат. "Недра". 432 стр. Москва.