

PHƯƠNG PHÁP THÀNH LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (ĐCCT) TỶ LỆ 1: 25.000 KHU VỰC VEN BIỂN HẢI PHÒNG

TÔ XUÂN VU, Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tóm tắt: Hiện nay, có nhiều phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc phân loại đất đá khác nhau. Thành lập bản đồ ĐCCT dựa trên cơ sở phân loại đất đá theo nguyên tắc thạch học - nguồn gốc do Hiệp hội ĐCCT quốc tế và UNESCO đề xuất là phương pháp có nhiều ưu điểm. Nội dung bài báo trình bày về phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 25.000 theo nguyên tắc này ở khu vực ven biển Hải Phòng, dựa trên cơ sở bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 50.000 và các kết quả nghiên cứu về ĐCCT đã có trong khu vực. Nội dung cụ thể bao gồm: Hệ thống phân loại đất đá; biểu thị hệ thống phân loại đất đá và các yếu tố ĐCCT trên bản đồ; xây dựng chú giải bản đồ và phương pháp thực hiện thành lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 25.000 khu vực nghiên cứu.

1. Khái quát tình hình nghiên cứu ĐCCT vùng ven biển Bắc Bộ

Khu vực Hải Phòng và các khu vực phát triển kinh tế khác ở ven biển Bắc Bộ là một vùng có tiềm năng phát triển kinh tế rất lớn, đặc biệt là kinh tế biển. Bởi vậy, nơi đây đã được tập trung nghiên cứu khu vực về ĐCCT, địa chất thủy văn, điển hình là các kết quả nghiên cứu lập bản đồ sau:

- Bản đồ địa chất thủy văn, ĐCCT và bản đồ phân vùng ĐCCT tỷ lệ 1:200.000 vùng Hải Phòng - Nam Định (1985), Ninh Bình (1986), Hòn Gai - Móng Cái (2002) của Đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước 63.

- Bản đồ địa chất thủy văn tỷ lệ 1:50.000 vùng Hải Phòng (1994), Thái Bình (1996), Nam Định (1996) của Đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước 58 và 47.

Ở khu vực Hải Phòng, bản đồ ĐCCT và bản đồ phân vùng ĐCCT tỷ lệ 1:50.000 đã được Liên đoàn 2 Địa chất thủy văn thành lập năm 1995.

Ngoài những nghiên cứu mang tính khu vực như trên, đã có rất nhiều kết quả khảo sát ĐCCT phục vụ cho xây dựng các công trình cụ thể thuộc các lĩnh vực khác nhau, lượng thông tin ĐCCT thu được ngày càng nhiều, tập trung chủ yếu ở các yếu tố điều kiện ĐCCT, trong đó đặc điểm cấu trúc nền đất và tính chất cơ lý của đất đá đã được làm sáng tỏ ở mức độ chi tiết. Đây là nguồn tài liệu vô cùng quý giá, làm cơ sở cho nghiên cứu tổng hợp điều kiện ĐCCT lãnh thổ ở mức độ chi tiết hơn, nhằm phục vụ cho quy hoạch, phát triển bền vững kinh tế - xã

hội vùng ven biển Bắc Bộ nói chung, khu vực ven biển Hải Phòng nói riêng.

2. Lựa chọn phương pháp lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:25.000 khu vực nghiên cứu

Như đã biết, đất đá là yếu tố quan trọng nhất thể hiện trên bản đồ ĐCCT. Do vậy, để thành lập bản đồ ĐCCT, cần phải phân loại đất đá theo một nguyên tắc thống nhất. Đây là vấn đề còn đang tồn tại, chưa thống nhất. Hiện nay, tồn tại hai khuynh hướng thành lập bản đồ ĐCCT: Theo nguyên tắc thành hệ địa chất và theo nguyên tắc ĐCCT.

+ Thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc thành hệ địa chất:

Khuynh hướng thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc thành hệ địa chất lấy việc phân tích thành hệ và phức hệ địa chất nguồn gốc làm cơ sở phân chia đất đá và thể hiện chúng trên bản đồ. Theo G.K. Bondaric thì đất đá được chia ra các đơn vị từ lớn đến nhỏ như sau: Thành hệ địa chất → phức hệ nguồn gốc → phức hệ địa tầng nguồn gốc → kiểu thạch học → dạng đất đá → phụ dạng.

Ưu điểm của phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc thành hệ là có tính khái quát cao, hệ thống đất đá phân chia phản ánh những nét chung có tính quy luật về điều kiện và nguồn gốc thành tạo của chúng nên dễ nhận biết các điều kiện địa chất.

Nhược điểm của phương pháp này là việc phân chia thành hệ, phức hệ địa chất không đơn giản, khó thể hiện tính chất ĐCCT của mỗi đơn

vị đất đá.

+ Thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc địa chất công trình:

Theo nguyên tắc này, đất đá được phân chia dựa vào các hệ thống phân loại đã có trong ĐCCT. Theo phân loại của E.M. Xergeev, đất đá được chia thành các đơn vị theo hệ thống: Cấp → nhóm → phụ nhóm → kiểu → dạng → phụ dạng.

Ưu điểm của phương pháp thành lập bản đồ theo nguyên tắc ĐCCT là sử dụng để giải quyết các nhiệm vụ ĐCCT cụ thể tốt hơn, bản đồ thường sáng sủa và dễ sử dụng.

Nhược điểm của phương pháp là không có tính khái quát cao, do đó khó dự đoán được các tính chất ĐCCT của đất đá và các yếu tố địa chất công trình khác.

Theo đề xuất của Hiệp hội ĐCCT Quốc tế và UNESCO năm 1976, bản đồ ĐCCT cần được thành lập theo nguyên tắc thạch học - nguồn gốc. Với nguyên tắc này, hệ thống phân loại đất đá được phân chia theo đẳng cấp sau:

- Loạt thạch học: Gồm nhiều phức hệ thạch học hình thành và tồn tại trong những điều kiện cổ địa lý, địa kiến tạo tương tự (cùng nguồn gốc thành tạo);

- Phức hệ thạch học: Gồm tập hợp các kiểu thạch học tương đồng về thành phần và cùng nguồn gốc thành tạo, phát triển dưới điều kiện cổ địa lý và kiến tạo cụ thể;

- Kiểu thạch học: Bao gồm đất đá có cùng thành phần, kiến trúc và cấu tạo nhưng không nhất thiết đồng nhất về trạng thái vật lý.

- Kiểu ĐCCT (loại thạch học): Gồm các thể địa chất đồng nhất về đặc điểm thạch học và trạng thái vật lý.

Có thể thấy, phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT theo đề xuất của Hiệp hội ĐCCT Quốc tế và UNESCO có nhiều nét tương đồng với phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT theo nguyên tắc thành hệ địa chất. Tuy nhiên, với quan điểm phân chia đất đá theo nguyên tắc thạch học - nguồn gốc mà Hiệp hội ĐCCT Quốc tế đưa ra, hệ thống phân loại đất đá đơn giản hơn và đã chú ý đến tính chất ĐCCT của đất đá. Điều này đã cho phép phương pháp thành lập của Hiệp hội ĐCCT Quốc tế phát huy được những ưu điểm và hạn chế những nhược

điểm của phương pháp thành lập theo nguyên tắc thành hệ và phương pháp thành lập theo nguyên tắc ĐCCT.

Tại vùng ven biển Hải Phòng, bản đồ ĐCCT dự kiến thành lập có tỷ lệ 1:25.000, nhằm mục đích phục vụ cho quy hoạch xây dựng và phát triển kinh tế của địa phương. Đây là loại bản đồ tỷ lệ lớn, phương pháp thành lập thích hợp nhất là phương pháp mà Hiệp hội ĐCCT Quốc tế và UNESCO đã đề xuất, bởi phương pháp này có nhiều ưu điểm khi thành lập bản đồ ĐCCT cho mục đích xây dựng như đã phân tích ở trên. Mặt khác, ở Việt Nam hiện nay, đã có quy chế thành lập bản đồ địa chất công trình tỷ lệ 1:50.000 (1:25.000), được ban hành theo quyết định số 54/2000/QĐ-BCN, ngày 14 tháng 9 năm 2000 của Bộ Công nghiệp.

3. Phương pháp thành lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:25.000 khu vực nghiên cứu

3.1. Cơ sở tài liệu thành lập bản đồ

Tài liệu được sử dụng để thành lập bản đồ ĐCCT cho khu vực ven biển Hải Phòng bao gồm:

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000;
- Bản đồ địa chất tỷ lệ 1:25.000;
- Bản đồ địa chất thủy văn tỷ lệ 1:50.000;
- Bản đồ địa chất công trình tỷ lệ 1: 50.000;
- Tài liệu khí hậu, thủy, hải văn vùng ven biển Hải Phòng;
- Tài liệu khoan thăm dò, thí nghiệm trong phòng, thí nghiệm hiện trường ... thu được từ kết quả khảo sát ĐCCT của các công trình xây dựng ở trong khu vực;
- Tài liệu nghiên cứu thực địa ĐCCT bổ sung;
- Tài liệu khoan thăm dò ĐCCT bổ sung;
- Tài liệu thí nghiệm nghiên cứu tính chất cơ lý đất đá bổ sung;
- Tài liệu nghiên cứu địa chất, địa mạo, tân kiến tạo, địa chất thủy văn, hiện tượng địa chất động lực và vật liệu xây dựng của các đề tài mã số CTB-2012-02-01, 04, 05 06 thuộc chương trình nghiên cứu khoa học cấp Bộ CTB-2012-02.

3.2. Nội dung thể hiện trên bản đồ

Trên bản đồ ĐCCT thể hiện các yếu tố ĐCCT sau:

- Cấu trúc địa chất: Nguồn gốc, tuổi, thành phần thạch học của các thành tạo đất đá, thể nằm đất đá, uốn nếp, đứt gãy, diện phân bố và chiều dày của các phức hệ thạch học (kiểu thạch

học) chủ yếu;

- Địa mạo: Độ cao, độ dốc địa hình, bãi bồi, thêm sông ...;

- Địa chất thủy văn: Độ sâu mực nước ngầm, thành phần hóa học, đặc tính ăn mòn của nước dưới đất, các nguồn lộ nước quan trọng ...;

- Các hiện tượng địa chất động lực: Vị trí phân bố, cường độ hoạt động;

- Vật liệu xây dựng tự nhiên: Vị trí phân bố các loại vật liệu xây dựng có tiềm năng khai thác, các mỏ vật liệu đang khai thác.

3.3. Xây dựng chú giải bản đồ

3.3.1. Hệ thống phân loại đất đá

Theo quy chế lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:50.000 - 1:25.000, tiêu chuẩn phân loại đất đá dựa trên cơ sở tiêu chuẩn xây dựng TCVN 9362:2012, kết hợp với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5747-1993, hệ thống phân loại đất đá thể hiện trên bản đồ gồm có: Loạt, phức hệ và kiểu thạch học:

- Loạt thạch học nguồn gốc là đơn vị ĐCCT lớn nhất thể hiện trên bản đồ, gồm nhiều phức hệ thạch học, có cùng nguồn gốc thành tạo;

- Phức hệ thạch học là đơn vị ĐCCT nhỏ nhất thể hiện trên bản đồ, gồm một tập hợp các kiểu thạch học có tương đồng về thành phần, cùng nguồn gốc và trong trường hợp cụ thể có xét tới tuổi thành tạo;

- Kiểu thạch học gồm đất đá có cùng thành phần, kiến trúc và cấu tạo nhưng không nhất thiết đồng nhất về trạng thái vật lý. Thông thường, không thể hiện kiểu thạch học trên bản đồ mà chỉ mô tả đặc điểm tính chất ĐCCT của chúng trong thuyết minh báo cáo. Trường hợp phức hệ thạch học gồm một kiểu thạch học thì trên bản đồ thể hiện kiểu thạch học đó.

+ Ở khu vực ven biển Hải Phòng, trầm tích Đệ tứ phân bố rất phổ biến, có chiều dày biến đổi mạnh, phức tạp và nguồn gốc đa dạng, do chúng nằm ở ven biển, chịu tác động mạnh bởi dòng chảy các cửa sông, nước biển và hoạt động kiến tạo. Theo tài liệu nghiên cứu địa chất, nguồn gốc của các loại trầm tích Đệ tứ ở vùng này gồm có: - Nhân tạo (n) - Sông (a) - Biển (m) - Sông biển (am) - Biển gió (mv) - Sông đầm lầy (ab) - Biển đầm lầy (mb) - Sông biển đầm lầy (amb) - Tàn sườn tích (ed)

+ Do sự phức tạp của quá trình thành tạo

trầm tích, nên trong các trường hợp đất đá có nguồn gốc hỗn hợp, đơn vị phức hệ thạch học được phân chia dựa vào nguồn gốc thành tạo đóng vai trò quan trọng, quyết định đối với đặc tính ĐCCT của hỗn hợp trầm tích hình thành, không phân biệt tính chất chính phụ của loại nguồn gốc trong hỗn hợp nguồn gốc thành tạo.

3.3.2. Biểu thị hệ thống phân loại đất đá và các yếu tố ĐCCT trên bản đồ

Hệ thống phân loại đất đá được thể hiện trên bản đồ như sau:

* Loạt thạch học nguồn gốc thể hiện bằng màu quy ước và ký hiệu nguồn gốc (theo quy định trên bản đồ địa chất):

+ Thành tạo Đệ tứ:

- Nguồn gốc sông: Màu xanh lục lam;

- Nguồn gốc biển: Màu xanh lam;

- Nguồn gốc đầm lầy: Màu xám sáng;

- Nguồn gốc gió: Màu vàng nhạt;

- Nguồn gốc lũ: Màu xanh lục xám nhạt;

- Nguồn gốc tàn tích: Màu nâu

Trường hợp loạt thạch học có nguồn gốc hỗn hợp thì sử dụng hỗn hợp các màu, trong đó màu chính là màu của tập thạch học có nguồn gốc và chiều dày chiếm ưu thế.

+ Thành tạo trước Đệ tứ:

- Nguồn gốc trầm tích lục nguyên: Màu tím nhạt;

- Nguồn gốc trầm tích sinh hóa: Màu xám sẫm;

- Nguồn gốc biến chất khu vực: Màu xanh lục.

* Phức hệ thạch học (kiểu thạch học) được thể hiện bằng các ký hiệu thạch học của kiểu thạch học chính như quy định trên bản đồ địa chất:

- Thành phần thạch học của kiểu thạch học chính thuộc phức hệ thạch học thứ nhất (lộ trên mặt đất) được thể hiện bằng ký hiệu thạch học quy ước màu da cam;

- Thành phần thạch học của kiểu thạch học chính thuộc phức hệ thạch học thứ hai (nằm dưới) được thể hiện bằng ký hiệu thạch học quy ước màu xám;

- Chiều dày phức hệ thạch học (kiểu thạch học) thứ nhất được thể hiện bằng ký hiệu của loại thạch học chính trong phức hệ theo các hướng khác nhau, với các khoảng phân chia: Nhỏ hơn 2m; từ 2-5m; 5-10m và lớn hơn 10m. Phức hệ thạch học thứ hai không thể hiện chiều dày;

Ranh giới phức hệ (kiểu) thạch học lộ trên mặt thể hiện bằng các đường nét liền, màu đen;

Trật tự cấu trúc địa tầng trong giới hạn chiều sâu nghiên cứu thể hiện bằng phân số các ký hiệu nguồn gốc, tuổi của phức hệ (kiểu) thạch học theo thứ tự từ trên xuống;

Yếu tố địa tầng, kiến tạo thể hiện bằng các ký hiệu như quy định bản đồ địa chất;

Các yếu tố địa chất thủy văn (đặc điểm xuất lộ nước, hướng dòng chảy, chiều sâu mực nước cao nhất và tính ăn mòn của nước) thể hiện bằng các ký hiệu quy ước màu xanh da trời như trên bản đồ địa chất thủy văn;

Các quá trình và hiện tượng địa chất động lực thể hiện bằng các ký hiệu quy ước màu đỏ, không tỷ lệ;

Vật liệu xây dựng tự nhiên thể hiện bằng các ký hiệu quy ước màu đen;

Các công trình thăm dò, thí nghiệm thể hiện bằng các ký hiệu màu đen;

Các ký hiệu khác thể hiện bằng các đường nét quy ước màu đen.

3.3.3. Nội dung chú giải bản đồ ĐCCT

Chú giải bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 25.000 khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng 1.

3.4. Phương pháp thực hiện

Như đã trình bày ở trên, tại khu vực ven biển Hải Phòng, đã có nhiều tài liệu nghiên cứu ĐCCT. Tuy nhiên, tài liệu nghiên cứu mang tính hệ thống thì mới chỉ có bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 50.000, bản đồ địa chất thủy văn - địa chất công trình tỷ lệ 1:200.000 và một số kết quả nghiên cứu khác, còn những tài liệu khảo sát ĐCCT của những công trình cụ thể có mức độ chi tiết cao thì phân bố rời rạc, tập trung trong những phạm vi hẹp và không đều. Có những công trình cách nhau chỉ vài chục mét, nhưng cũng có những công trình cách nhau tới hàng kilômét. Để thành lập bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:25.000, phương pháp hiệu quả nhất là nghiên cứu ĐCCT bổ sung kết hợp với các kết quả nghiên cứu ĐCCT đã có. Quá trình thực hiện theo các bước sau:

+ Thu thập các tài liệu thuyết minh, bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:200.000 khu vực Hải Phòng - Nam Định, bản đồ ĐCCT, bản đồ phân vùng ĐCCT tỷ lệ 1:50.000 khu vực Hải Phòng, bản đồ địa chất thủy văn tỷ lệ 1:50.000 khu vực Hải Phòng.

+ Thu thập, tổng hợp, hệ thống hóa các tài liệu khảo sát ĐCCT đã có ở khu vực ven biển Hải Phòng. Khối lượng cụ thể như sau:

- Số lượng công trình xây dựng: 227;
- Số lượng hố khoan trong các công trình: 629;
- Tổng chiều sâu khoan khảo sát: 22.028m
- Khoảng cách trung bình giữa các công trình: 790m

- Khoảng cách lớn nhất giữa các công trình: 4.000m

- Khoảng cách nhỏ nhất giữa các công trình: 90m

- Khoảng cách trung bình các hố khoan: 125m

- Số lượng mẫu cơ lý: 7.768

+ Trên cơ sở bản đồ địa chất cùng tỷ lệ, kết hợp với bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 50.000 đã có và các tài liệu khảo sát ĐCCT thu thập được, nghiên cứu điều kiện ĐCCT khu vực, xác định vị trí các khoảnh đặc trưng để làm cơ sở cho nghiên cứu thực địa.

+ Tổ chức đi lộ trình nghiên cứu thực địa, đo vẽ ĐCCT bổ sung trên toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu. Nội dung nghiên cứu ĐCCT gồm:

- Đặc điểm địa hình, địa mạo;

- Đặc điểm cấu trúc địa chất, phong hóa, quan hệ giữa chúng với các quá trình và hiện tượng địa chất động lực;

- Quan sát, mô tả đất đá qua các điểm lộ, xác định đặc điểm, thành phần, màu sắc, trạng thái, kết cấu, kiến trúc, cấu tạo,

- Đặc điểm nước dưới đất, ảnh hưởng của nước dưới đất đến trạng thái, tính chất của đất đá;

- Sự phát sinh, phát triển của các quá trình và hiện tượng địa chất động lực; sự phân bố, đặc điểm, ảnh hưởng của các quá trình và hiện tượng địa chất;

- Xác định các loại vật liệu xây dựng tự nhiên, đặc điểm, phân bố của chúng.

Trong quá trình nghiên cứu thực địa bổ sung, việc tìm ra và xác định quy luật phân bố, quy luật biến đổi của các yếu tố điều kiện ĐCCT cần được đặc biệt chú ý, làm cơ sở kết nối, xác định điều kiện ĐCCT chung ở khu vực nghiên cứu.

+ Tiến hành khoan thăm dò ĐCCT, thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm trong phòng tại các khoảnh đặc trưng. Khối lượng các phương pháp nghiên cứu bổ sung cùng với kết quả khảo sát ĐCCT thu thập được từ các công trình khảo sát xây dựng ở các khoảnh đặc trưng ở khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 1. Chú giải bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1: 25.000 khu vực ven biển Hải Phòng

Loại thạch học	Phức hệ thạch học					Thứ hai	Mô tả đất đá
	Kiểu thạch học	Thứ nhất với chiều dày (m)					
		< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Nhân tạo	nQ						Đất san lấp: Sét, sét pha, cát pha, lẫn phế thải sinh hoạt
Sông	aQ ₂ ³ tb ₂						Sét pha, cát pha, xen kẹp cát, màu xám, dẻo chảy- dẻo mềm
	aQ ₁ ¹⁻² hn						Cát bụi, thô, lẫn cuội sỏi, màu xám nhạt, xám nâu, chặt- rất chặt
Biển	mQ ₂ ³ tb ₂						Sét pha, sét, xen kẹp cát, lẫn vỏ sò, màu xám, xám đen, chảy- dẻo chảy
	mQ ₂ ¹⁻ 2hh ₂						Sét, sét pha, lẫn hữu cơ, vỏ sò, màu xám ghi, xám xanh, dẻo chảy- chảy
Sông biển	amQ ₂ ³ tb ₃						Sét pha, sét, xen kẹp cát pha, cát, màu xám, xám nâu, dẻo chảy
	amQ ₂ ³ tb ₂						Sét pha, sét, xen kẹp ít cát mịn, màu xám, xám nâu, dẻo chảy
	amQ ₂ ³ tb ₁						Bùn sét pha, sét, sét pha, lẫn hữu cơ, vỏ sò, màu xám đen, dẻo chảy- dẻo mềm
	amQ ₂ ¹⁻ 2hh ₁						Sét, sét pha, bùn, lẫn ít cát mịn, hữu cơ, màu xám tro, xám nâu, dẻo chảy- chảy
	amQ ₁ ³ vp						Sét pha, sét, kẹp cát pha, màu xám vàng, nâu, ghi, loang lổ, dẻo cứng- dẻo mềm
Biển	amQ ₁ ¹ lc						Cát pha, cát lẫn sạn sỏi, cuội nhỏ, màu xám, xám ghi, chặt- rất chặt
	mvQ ₂ ³ tb ₂						Cát nhỏ, cát bụi, màu nâu, xám nâu, xám vàng, xốp
Sông biển	ambQ ₂ ³ tb ₂						Bùn sét pha, bùn sét, sét pha dẻo chảy, lẫn hữu cơ, vỏ sò, màu xám nâu, xám ghi
	abQ ₂ ³ tb ₂						Bùn sét pha, sét, sét pha dẻo chảy, lẫn hữu cơ, vỏ sò, màu xám đen, xám tro
	mbQ ₂ ³ tb ₁						Bùn sét pha, bùn cát pha lẫn hữu cơ, màu xám nâu, xám đen
Tầng s-ôn tích	mbQ ₂ ¹⁻ 2hh ₁						Bùn sét, bùn sét pha, sét dẻo chảy, lẫn hữu cơ, màu xám nâu, xám đen
	edQ						Sét pha, sét lẫn dăm sạn, màu nâu, nâu đỏ, loang lổ, nửa cứng- dẻo cứng
Thạch nguyên	T _{3n-r} hg ₁						Cuội kết, sạn kết, cát kết thạch anh, bột kết, phiến sét, màu nâu, nâu nhạt
	D _{3-C} 1ds ₃						Cát kết xen ít bột kết màu xám
	D _{3-C} 1ds ₂						Cát kết dạng quaczit, xen sạn sỏi kết, bột kết, màu xám tím, xám sáng
	D _{3-C} 1ds ₁						Cát kết dạng quaczit màu xám
	D ₁₋₂ dd						Cát kết thạch anh, dạng quaczit, bột kết, phiến sét, phiến silic, sét vôi
S _{2-D} 1xs						Cát kết dạng quaczit, bột kết, xen ít sét vôi, vôi, màu đen	
Thạch cát	C ₁ cb ₂						Đá vôi, cấu tạo trứng cá, phân lớp dày, dạng khối, màu nâu xám
	C ₁ cb ₁						Đá vôi, vôi silic, màu đen, xám trắng
	D _{3-C} 1ph ₂						Đá silic, đá vôi silic, dạng phân dải

	$D_3-C_1ph_1$						Đá vôi phân lớp dày, dạng khối
	D_2gls						Đá vôi sinh vật màu xám đen

Bảng 2. Khối lượng công tác nghiên cứu tại các khoảnh đặc trưng

Khoảnh đặc trưng	Khoan thăm dò ĐCCT		Thí nghiệm trong phòng (mẫu)		Thí nghiệm hiện trường (điểm)	
	Số lượng (hố)	Số mét khoan (m)	Chỉ tiêu thường	Chỉ tiêu đặc biệt	Xuyên tiêu chuẩn	Cắt cánh
Đình Vũ 1	32	1313	438	-	657	56
Đình Vũ 2	34	1320	540	-	660	42
Ngô Quyền	130	4.464	1.846	-	2.232	120
An Dương 1	9	360	120	-	180	28
An Dương 2	21	756	216	-	378	-
Hùng Thắng	7	260	56	-	55	32
Tiên Lãng	22	568	176	-	223	24

Các phương pháp nghiên cứu trực tiếp tại các khoảnh đặc trưng cho phép xác định địa tầng, các chỉ tiêu cơ lý và nhất là đặc điểm thạch học - trầm tích (nguồn gốc) của các thể địa chất. Từ đó, xác định đặc trưng về thành phần, tính chất cơ lý hay kiến trúc, cấu tạo của mỗi phức hệ thạch học (kiểu thạch học), xác

định các lớp (tầng) đánh dấu (có đặc điểm khác biệt với lớp trầm tích nằm trên và nằm dưới), làm cơ sở cho xác định quan hệ địa tầng, khoanh định ranh giới không gian (theo diện và theo chiều sâu) giữa các đơn vị ĐCCT thành lập bản đồ. Địa tầng đặc trưng tại mỗi khoảnh đặc trưng ở khu vực nghiên cứu như ở bảng 3.

Bảng 3. Địa tầng đặc trưng tại các khoảnh nghiên cứu

Khoảnh đặc trưng	Phức hệ thạch học	Chiều sâu (m)		Mô tả đất đá
		Từ	Đến	
ZĐình Vũ 1	nQ	0.0	1.0	Đất san lấp
	ambQ ₂ ³ tb ₂	1.0	9.5	Bùn sét pha, xen kẹp cát, màu xám nâu, xám đen
	amQ ₂ ³ tb ₁	9.5	13.5	Bùn sét pha màu xám nâu, tro
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	13.5	26.0	Sét màu xám nâu, ghi, trạng thái dẻo chảy
	amQ ₂ ¹⁻² hh ₁	26.0	32.0	Sét, lẫn hữu cơ, màu xám nâu, dẻo mềm xám nhạt, xám
	amQ ₁ ³ vp	32.0	39.0	Sét pha màu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo mềm, dẻo cứng
	edQ	39.0	>45.0	Sét lẫn dăm sạn, màu nâu đỏ, loang lổ, dẻo cứng- nửa cứng
Đình Vũ 2	mQ ₂ ³ tb ₂	0.0	15.0	Sét xen kẹp cát, màu xám nâu, xám đen, dẻo chảy, chảy
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	15.0	18.0	Sét lẫn ít cát, màu xám xanh, xám ghi, dẻo mềm
	amQ ₁ ³ vp	18.0	32.0	Sét xen kẹp cát, màu xám nâu, nâu đỏ, xám vàng, dẻo mềm
	aQ ₁ ²⁻³ hn	32.0	41.0	Cát bụi lẫn sạn, sỏi, màu xám trắng, vàng, chặt vừa, rất chặt
	edQ	41.0	>45.0	Sét pha, sét lẫn dăm sạn, màu nâu,

				loang lổ, nửa cứng- dẻo cứng
Ngô Quyền	nQ	0.0	1.5	Đất san lấp
	ambQ ₂ ³ tb ₂	1.5	9.8	Bùn sét, lẫn hữu cơ, kẹp cát, màu xám nâu, xám đen
	amQ ₂ ³ tb ₁	9.8	13.0	Sét màu xám nâu, xám vàng, dẻo chảy
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	13.0	19.0	Bùn sét màu xám nâu, xám đen
	amQ ₂ ¹⁻² hh ₁	19.0	31.0	Sét lẫn hữu cơ, màu xám nâu, dẻo chảy
	amQ ₁ ³ vp	31.0	35.0	Sét pha màu xám vàng, xám trắng, dẻo cứng- dẻo mềm
	aQ ₁ ²⁻³ hn	35.0	>40.0	Cát bụi màu xám nhạt, xám vàng, trạng thái chặt
An Dương 1	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	0.5	13.0	Bùn sét pha, lẫn vỏ sò, thực vật, màu xám nâu, xám ghi
	amQ ₂ ¹⁻² hh ₁	13.0	26.0	Sét, lẫn hữu cơ, màu xám nâu, xám ghi, dẻo mềm- dẻo chảy
	amQ ₁ ³ vp	26.0	>30.0	Sét pha màu xám vàng, nâu đỏ, xám ghi, dẻo cứng, nửa cứng
An Dương 2	nQ	0.0	1.0	Đất san lấp
	abQ ₂ ³ tb ₂	1.0	11.0	Bùn sét pha, lẫn hữu cơ, màu xám đen, xám ghi
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	11.0	20.0	Bùn sét pha màu xám đen, ghi
	amQ ₂ ¹⁻² hh ₁	20.0	36.0	Sét pha màu xám ghi, xám nâu, dẻo chảy
	amQ ₁ ³ vp	36.0	57.0	Sét pha màu xám nâu, xám vàng, xám ghi, nửa cứng.
	aQ ₁ ²⁻³ hn	57.0	>60.0	Cát bụi lẫn cuội sỏi, màu xám trắng, nâu
Hùng Thắng	nQ	0.0	0.5	Đất san lấp
	amQ ₂ ³ tb ₂	0.5	5.0	Bùn sét pha, lẫn hữu cơ, vỏ sò
	amQ ₂ ³ tb ₁	5.0	16.0	Bùn sét pha, lẫn hữu cơ màu xám
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	16.0	25.0	Sét màu xám nâu, xám vàng, dẻo mềm
	amQ ₁ ³ vp	25.0	>30.0	Sét màu xám, nâu, dẻo chảy
Tiên Lãng	abQ ₂ ³ tb ₂	0.0	3.0	Bùn cát pha màu xám đen
	amQ ₂ ³ tb ₁	3.0	15.0	Sét pha xen kẹp cát pha, màu xám nâu, dẻo mềm
	mQ ₂ ¹⁻² hh ₂	15.0	38.0	Sét pha xen kẹp cát pha, màu xám ghi, dẻo mềm
	amQ ₁ ³ vp	38.0	>50.0	Cát hạt nhỏ xen kẹp sét pha, màu xám vàng, chặt vừa

Trên cơ sở bản đồ địa chất và các tài liệu nghiên cứu bổ sung, chính xác hóa các tài liệu nghiên cứu ĐCCT đã có, liên kết địa tầng, nguồn gốc của các phức hệ thạch học (kiểu thạch học) trong khu vực, xác định ranh giới không gian (theo mặt bằng - thể hiện trên bản đồ và theo chiều sâu - thể hiện trên mặt cắt) của

hệ thống các đơn vị đất đá phân chia ở khu vực nghiên cứu và thể hiện chúng cùng với các yếu tố địa chất công trình khác trên bản đồ.

Với phương pháp lập bản đồ trên, bản đồ ĐCCT khu vực ven biển Hải Phòng được thành lập có thể đáp ứng được những yêu cầu đặt ra,

nhằm phục vụ cho công tác quy hoạch xây dựng và phát triển kinh tế của địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. V.Đ. Lômtadze, 1978. Thạc luận công trình, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
[2]. V.Đ. Lômtadze, 1983. Địa chất công trình Chuyên môn, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.

[3]. Nguyễn Đức Đại- Liên đoàn 2 Địa chất thủy văn, 1995. Bản đồ Địa chất công trình Thành phố Hải Phòng tỷ lệ 1/50.000, Hà.Nội.

[4]. Bộ Công Nghiệp, Quy chế lập bản đồ Địa chất công trình tỷ lệ 1: 50.000 và tỷ lệ 1: 25.000 (2000), Hà.Nội.

[5]. Lê Tiến Dũng, 2013. Bản đồ Địa chất khu vực ven biển Hải Phòng tỷ lệ 1: 25.000- kết quả nghiên cứu của đề tài KHCN cấp Bộ. Hà Nội.

SUMMARY

Method of engineering geological mapping scale 1: 25.000 coastal line of Hai Phong

To Xuan Vu, Hanoi University of Mining and Geology

Currently, there are a lot of Engineering geological mapping conforming to various soil classification systems. Engineering geological mapping based on soil classification system conforming to petrographic and geological origin method suggested by International Association for Engineering Geology (IAEG) and UNESCO is a method with many advantages. The article presents a method of Engineering geological mapping on 1: 25000 scale map of coastal line zone of Hai Phong based on available Engineering geological map with scale 1:50000 and the results of engineering geology study on that area. The detail content includes: Soil classification system; presentation of soil classification and engineering geological factors on map; establishment of map legend and method of Engineering Geological mapping of scale 1: 25000 of the study area.

NÂNG CAO ĐỘ TIN CẬY TRONG TÍNH TOÁN MẠNG GIÓ...

(tiếp theo trang 66)

SUMMARY

Improve reliability calculation of wind and network solutions assurance coal mine ventilation filling opening

Tran Xuan Ha, Dang Vu Chi, Dao Van Chi

Hanoi University of Mining and Geology

The extent to ensure ventilation for underground mines depends on the design, as well as network computing wind ventilation equipment. I Khe Cham Coal Mine, is in Phase III investment activities under the project to expand production. In the coming years, network change and wind fields will become more complicated due to 4 stations use fans to ventilate the mine. This paper proposes the application of specialized software to improve reliability while enhancing network computing wind fields. Calculation results allow making recommendations on the use of fan-No.30 2K56 engine with 400kW ventilation to reduce costs in the early stages of production and expanded. 1250kW engine capacity will be needed in the future to use the enhanced mine catches as planned.