MỘT SỐ KẾT QUẢ NỔI BẬT VỀ ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN NHÓM TỜ VĂN CHẤN, TỈNH YÊN BÁI

PHẠM THANH BÌNH

Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Bắc, Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội

Tóm tắt: *Kết quả Đề án "Lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 Nhóm tờ Văn Chấn, tỉnh Yên Bái" đã ghi nhận được nhiều tài liệu mới về địa chất, khoáng sản có ý nghĩa khoa học và giá trị thực tiễn.*

Bài báo này giới thiệu một số tài liệu mới nổi bật về những phát hiện của Nhóm tờ Văn Chấn để làm rõ bản chất các đối tượng địa chất tuổi Tiền Cambri; làm rõ về thành phần vật chất, hóa thạch, quan hệ, khoáng sản liên quan với các thành tạo địa tầng Devon, Carbon và phát hiện mới các điểm mỏ, biểu hiện khoáng sản của các loại hình: sắt, đồng, chì - kẽm, vàng, đá mỹ nghệ, kaolin, felspat, đá vôi xi măng mà các tài liệu trước đây còn bỏ ngỏ. Hy vọng chúng sẽ là cơ sở định hướng cho công tác hiệu đính, lắp ghép các nhóm tờ bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 trong khu vực Tây Bắc, miền Bắc Việt Nam.

I. MỞ ĐẦU

Báo cáo tổng kết Đề án "Lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 Nhóm tờ Văn Chấn, tỉnh Yên Bái" (năm 2012) đã được Hội đồng thẩm định Tổng cục Địa chất và Khoáng sản (nay là Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam) ghi nhận có nhiều dẫn liệu mới về địa chất và khoáng sản. Trong báo cáo, các tác giả đã phân chia có cơ sở khoa học các phân vị địa chất (địa tầng, magma) và các loại hình nguồn gốc khoáng sản để góp phần nhìn nhận cụ thể và đúng đắn hơn về địa chất khu vực Tây Bắc, miền Bắc Việt Nam.

II. NHỮNG TỒN TẠI CHÍNH CỦA CÁC CÔNG TRÌNH TRƯỚC ĐO VẼ NHÓM TỜ VĂN CHẤN

Đến trước khi triển khai đề án, trên diện tích nhóm tờ Văn Chấn có một số tồn tại chính về địa chất, khoáng sản như sau:

- Hóa thạch định tuổi, quan hệ địa tầng, thành phần vật chất, khoáng hóa liên quan chưa được làm rõ hoặc còn bỏ ngỏ ở một số đối tượng địa chất như: các hệ tầng Sin Quyền, Cha Pả, Đá Đinh, Cam Đường, Sông Mua, Bản Nguồn, Bản Cải, Bắc Sơn, Cổ Phúc và thành tạo Đệ tứ.

- Trên bản đồ địa chất còn gộp chung thành tạo đá trầm tích biến chất xen quarzit - magnetit vào phức hệ magma Ca Vịnh tuổi Proterozoi.

- Quan hệ trực tiếp giữa các phức hệ magma Ca Vịnh, Xóm Giấu, Bảo Hà chưa được xác định để định tuổi và nguồn gốc thành tạo cho mỗi phức hệ.

- Nguồn gốc quarzit - magnetit còn nhiều quan niệm: Đoàn Thế Sáng (1961) [3] cho rằng quarzit - magnetit nằm trong tầng đá biến chất tuổi Proterozoi giống với kiểu quarzit sắt trầm tích lục nguyên bị biến chất mà thành; Nguyễn Văn Đễ (1970) [7] cho rằng quarzit - magnetit thành tạo do nhiệt dịch trao đổi thay thế liên quan đến quá trình siêu biến chất; Nguyễn Vĩnh (1972) [5] bỏ ngỏ nguồn gốc thành tạo; Nguyễn Đình Hợp (1989) [8] cho rằng quarzit - magnetit không liên quan đến phức hệ magma Ca Vịnh.

III. MỘT SỐ KẾT QUẢ NỔI BẬT VỀ ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN

Những tồn tại nêu trên đã được điều tra làm rõ trong quá trình thi công đề án. Nổi bật là những phát hiện mới về: diện phân bố của nhiều phân vị địa chất đã được chính xác hóa, rất nhiều phát hiện mới về quan hệ địa chất, hóa thạch và những kết quả phân tích định lượng về thành phần vật chất của các thành tạo địa chất tiêu biểu là phức hệ biến chất Suối Chiềng; các hệ tầng: Đa Niêng, Suối Bé, Văn Yên, thành tạo Neogen và các phức hệ magma xâm nhập: Ca Vịnh, Xóm Giấu, Bảo Hà; phức hệ núi lửa Ngòi Thia. Bên cạnh những phát hiện về địa chất, trong diện tích nhóm tờ còn

phát hiện mới nhiều điểm quặng, biểu hiện quặng làm cơ sở tiếp tục khẳng định tiềm năng khoáng sản ở khu vực Tây Bắc, miền Bắc Việt Nam như: sắt Tân An, Sùng Đô, Suối Bằng, Gia Chẽ; đá mỹ nghệ Suối Giàng, Suối Bu, Sùng Đô; kaolin - felspat Lệnh Khanh; đồng Khuân Bổ, An Lương; chì - kẽm Đèo Ách; than đá Suối Quyền; đá vôi xi măng Suối Bu.

Dưới đây là một số kết quả nổi bật trong đo vẽ lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Văn Chấn (2006-2012):

1. Về địa tầng Tiền Cambri

Địa tầng biến chất tuổi Tiền Cambri ở nhóm tờ Văn Chấn phân bố khá tập trung thành ba dải lớn, kéo dài theo phương cấu trúc TB-ĐN: Sùng Đô - An Lương (huyện Văn Chấn), Cánh Tiên (huyện Văn Yên), Ca Vịnh - Hưng Khánh (huyện Trấn Yên) - Minh An - Đèo Khế (huyện Văn Chấn) được các tài liệu trước đây mô tả và khoanh vẽ vào phức hệ magma Ca Vịnh hoặc còn nhầm lẫn giữa các địa tầng biến chất (Sin Quyền, Cha Pả) với nhau. Trong đo vẽ địa chất nhóm tờ Văn Chấn, tập thể tác giả đã làm rõ đặc điểm mặt cắt, đặc điểm biến chất, thành phần vật chất và khoáng sản liên quan có trong mỗi địa tầng, để từ đó phân chia chi tiết và xếp chúng vào các địa tầng: phức hệ Suối Chiềng (AR *sc*) và hệ tầng Sin Quyền (PP *sq*):

***a) Phức hệ Suối Chiềng* (AR *sc*):**

Các đá biến chất nhiệt động khu vực được xếp vào phức hệ Suối Chiềng trong diện tích nhóm tờ Văn Chấn được các tài liệu đo vẽ trước đây [5, 7] mô tả và khoanh vẽ gộp chung vào thành tạo magma plagiogranit phức hệ Ca Vịnh. Ở diện tích nhóm tờ thành tạo này đặc trưng thạch học gồm: đá phiến kết tinh xen đá phiến amphibol bị gneis hóa, migmatit hóa không đồng đều liên quan mật thiết với các lớp quarzit - magnetit.

Kết quả đo vẽ đã minh chứng địa tầng Suối Chiềng chịu ảnh hưởng nhiều của các quá trình migmatit hóa và bị biến chất giật lùi, tạo nên nhiều tổ hợp cộng sinh khoáng vật chủ yếu là: plagiocla + hornblend + granat; thạch anh + plagiocla + biotit + hornblend; thạch anh + hornblend + magnetit; thạch anh + felspat kali + biotit. Sau đó các đá bị biến đổi, tạo tổ hợp cộng sinh khoáng vật ở điều kiện nhiệt độ, áp suất thấp hơn: cumingtonit, epidot, actinolit, muscovit, sericit, chlorit, calcit.

Việc tách bạch các đá trầm tích bị biến chất nhiệt động khu vực (phức hệ Suối Chiềng) với thành tạo plagiogranit phức hệ Ca Vịnh ở diện tích nhóm tờ, không những làm sáng tỏ bản chất của hai đối tượng địa chất này mà còn làm rõ nguồn gốc thành tạo quarzit - magnetit liên quan. Theo kết quả này, đã định hướng cho tập thể tác giả của nhóm tờ phát hiện ra các dải quặng sắt nguồn gốc trầm tích biến chất (quarzit - magnetit) giàu tiềm năng như: Tân An, Sùng Đô, Suối Bằng, Bản Luất; đồng thời cũng làm rõ các kiểu nguồn gốc quặng sắt trong vùng mỏ Làng Mỵ - Hưng Khánh, định hướng cho công tác điều tra, đánh giá, thăm dò khoáng sản sắt có trong nhóm tờ và tìm kiếm phát hiện chúng ở các nơi khác có đặc điểm địa chất, sinh khoáng tương tự.

b) Hệ tầng Sin Quyền (PP *sq*)***:***

Đã thể hiện chính xác lại diện lộ của hệ tầng Sin Quyền. Trên cơ sở đồng danh các đá có cùng thành phần vật chất, đặc điểm biến chất, đã tách chúng ra khỏi các diện tích mà các tài liệu trước đo vẽ của nhóm tờ xếp vào hệ tầng Cha Pả, Cam Đường hoặc magma xâm nhập phức hệ Ca Vịnh. Mặt cắt của hệ tầng phân bố ở vùng Văn Chấn có đặc điểm địa chất tương tự vùng Sin Quyền thuộc tỉnh Lào Cai, tuy nhiên ở diện tích nhóm tờ chưa thấy khoáng hóa đồng (Cu) liên quan với các đá của hệ tầng:

- Hệ lớp 1: đặc trưng quarzit, quarzit mica, đá phiến kết tinh xen các lớp đá hoa, đá hoa bị biến đổi, ít thấu kính mỏng amphibolit. Dày > 350 - 1100 m.

- Hệ lớp 2: đặc trưng đá phiến kết tinh chứa granat, disten. Dày > 200 - 500 m.

Các đá biến chất nhiệt động của hệ tầng đạt đến tướng epidot - amphibolit, theo cặp nhiệt kế granat - biotit trong đới chứa disten và staurolit, nhiệt độ thành tạo 550-630^{0}C, áp suất tính theo phương pháp Brown E.H. bằng 6-6,5 kbar.

Ý nghĩa thực tiễn hơn cả là đã phát hiện các lớp đá hoa trong hệ tầng Sin Quyền bị biến đổi tạo ra loại đá có đặc điểm cấu tạo sọc dải đẹp, có màu sắc ánh ngọc thuộc loại đá dùng chế tác đồ mỹ nghệ, phong thủy, tạc tượng, đá trang trí có tính thẩm mỹ cao.

2. Về địa tầng Devon

Địa tầng Devon phân bố thành các dải lộ ở Văn Tiên, Kiên Thành - Trại Bát (Yên Bái) - Mỹ Lung - Mỹ Lương kéo xuống vùng Yên Lập (Phú Thọ) dài hàng trăm kilomet đã được khoanh vẽ và mô tả vào hệ tầng: Sông Mua, Bản Nguồn ở công trình đo vẽ tỷ lệ 1:200.000 [5] nhưng vẫn còn một số vấn đề chưa thỏa đáng về: ranh giới, phân chia tập và hệ lớp chưa được xác đáng, còn nhầm lẫn thành phần carbonat, thiếu vắng hóa thạch định tuổi cho mỗi hệ tầng. Chính vì vậy, việc thể hiện các hệ tầng: Sông Mua, Bản Nguồn, Bản Páp, Bản Cải trên bản đồ địa chất ở các công trình đo vẽ trước đây còn nhầm lẫn. Đến nay, địa tầng Devon thuộc nhóm tờ Văn Chấn đã được làm rõ về quan hệ chuyển tiếp của các hệ tầng, thành phần vật chất, hóa thạch định tuổi, khoáng sản liên quan là những cơ sở nhận biết khoanh vẽ, phân chia chi tiết các hệ tầng: Sông Mua, Bản Nguồn, Bản Páp, Bản Cải.

a) Hệ tầng Sông Mua (D_1 *sm*)***:***

Điểm mới của thành tạo được xếp vào hệ tầng Sông Mua ở nhóm tờ Văn Chấn là lần đầu tiên phát hiện hóa thạch Tay cuộn: *Schewienella* sp., *Strophodonta* sp., định tuổi Praga tại các mặt cắt: Trại Bát - Phú Lương và Văn Tiên (Đèo Lũng Lô). Ngoài ra, còn làm rõ đặc điểm trầm tích của hệ tầng đặc trưng cho tướng hạt nhỏ đến mịn: chủ yếu đá phiến sét màu đen cấu tạo dải thanh nét, xen đá phiến sét silic và đá vôi sét. Nhiều nơi đã xác nhận quan hệ trực tiếp trầm tích của hệ tầng nằm chỉnh hợp dưới hệ lớp cát kết dạng quarzit thuộc hệ tầng Bản Nguồn như ở: Kiên Thành, Trại Bát, Vân Hội, Việt Hồng, Xuân Áng, Mỹ Lung, Mỹ Lương, Văn Tiên là cơ sở khoanh vẽ và mô tả chúng vào hệ tầng Sông Mua mà tài liệu trước đây còn bỏ ngỏ.

Về khoáng hóa liên quan đến hệ tầng Sông Mua, đã làm rõ ở hệ lớp đá phiến sét đen của hệ tầng chứa các vi mạch thạch anh liên quan tới vàng (Au), như đã thấy ở xã Việt Cường và xã Xuân Áng, huyện Hạ Hòa, tỉnh Phú Thọ, mở ra tiền đề tìm kiếm vàng trong thành hệ đá phiến sét màu đen.

b) Hệ tầng Bản Nguồn (D_1 *bn*)***:***

Điểm nổi bật nghiên cứu địa tầng này ở nhóm tờ Văn Chấn là xác định lại diện phân bố, thành phần thạch học, hóa thạch, quan hệ địa tầng và khối lượng của chúng mà các tài liệu trước đây [5] còn khoanh vẽ nhầm lẫn vào hệ tầng Sông Mua hoặc Mường Trai (T_2 *mt*). Cơ sở mô tả và xác nhận diện phân bố hệ tầng Bản Nguồn là những phát hiện mới về thành phần vật chất với đặc trưng: phần thấp của mặt cắt giàu cát kết dạng quarzit, phần trên đá hạt mịn hơn xen các lớp đá carbonat và sưu tập hóa thạch Tay Cuộn: *Dissonia unica, Nuculoidea* sp., *Euryspirifer* cf *tonkinesis* (Mans), *Euryspirifer* cf. *Incebescen, Eoschizodus* sp. Định tuổi Emsi.

Ý nghĩa của phát hiện này, ngoài việc chính xác bình đồ cấu trúc địa chất còn minh chứng vùng trũng Sông Hồng ở khu vực Yên Bái không có mặt thành tạo lục nguyên xen carbonat xếp vào hệ tầng Mường Trai hoặc Nghĩa Lộ tuổi Ladin như ghi nhận trước đây, mà là thành tạo chứa *Euryspirifer* cf *tonkinesis* (Mans) thuộc phần cao của hệ tầng Bản Nguồn tuổi Emsi.

c) Hệ tầng Bản Páp ($D_{1\text{-}2}$ *bp*)***:***

Diện lộ đá carbonat ở các khu vực: Xóm Dùng, Việt Hồng, Văn Tiên được công trình đo vẽ tỷ lệ 1:200.000 [5] xếp vào hệ tầng Sông Mua hoặc Bản Nguồn và một vài khối núi đá vôi ven Quốc lộ 32A đoạn Đèo Ách - Văn Chấn - Nghĩa Lộ được xếp vào hệ tầng Bắc Sơn (C-P *bs*). Kết quả đo vẽ nhóm tờ Văn Chấn ở các mặt cắt: Đèo Lũng Lô (Văn Tiên), Xóm Dùng (Yên Lập), Suối Lốp

(Văn Chấn) với việc phát hiện mới về đặc trưng thạch học màu xám đen tới đen, phân lớp vừa tới dày chứa phong phú hóa thạch: *Amphipora* sp. (cf. *ramosa minor* Riab.), *Amphipora* sp. (cf. *laxeferfora* Lec.), *Stachyodes* sp tuổi Devon sớm - giữa được xếp vào hệ tầng Bản Páp.

d) Hệ tầng Bản Cải ($D_3 bc$)***:***

Hệ tầng được ghi nhận mới trong diện tích nhóm tờ, chúng phân bố ở các khu vực Suối Giàng, Suối Bu, An Lương, Đèo Lũng Lô, mà trước đây đã xếp vào hệ tầng Bắc Sơn [5]. Kết quả đo vẽ của nhóm tờ cho thấy, thành phần trầm tích ở các dải phân bố nêu trên khá ổn định: phần thấp đặc trưng bởi đá phiến sét - silic xen các vỉa mỏng mangan, phần cao đặc trưng gồm đá vôi vi hạt, phân lớp mỏng đến vừa, cấu tạo vân dải, màu sắc sặc sỡ, chứa phong phú Conodonta: *Palmatolepis sigmoidalis* Zieler, loài điển hình cho Famen muộn, là cơ sở tin cậy xếp các đá chứa chúng vào hệ tầng Bản Cải, tuổi Devon muộn.

Cùng với việc làm rõ đặc điểm địa chất của thành tạo xếp vào tầng Bản Cải trong diện tích nhóm tờ, hệ tầng này còn được phát hiện khoáng sản mangan liên quan như đã thấy ở Đèo Lũng Lô và đá mỹ nghệ (đá vôi vân dải, màu sắc sặc sỡ dùng để chế tác đồ mỹ nghệ, ốp lát mỹ thuật) như thấy ở vùng: Suối Giàng, Suối Bu, Đèo Lũng Lô. Với nh÷ng đặc điểm địa chất và khoáng sản liên quan nêu trên được xem là tiền đề địa tầng cho công tác tìm kiếm phát hiện các loại khoáng sản trên ở những nơi có đặc điểm địa chất tương tự.

3. Về địa tầng carbonat tuổi Carbon

Tầng đá carbonat phân bố rộng lớn ở Đèo Lũng Lô, trong các tài liệu trước đây được xếp vào hệ tầng Đá Mài và nhóm tờ Trạm Tấu [10] liền kề xếp vào hệ tầng Bắc Sơn cùng mức tuổi Carbon - Permi.

Trong đo vẽ nhóm tờ Văn Chấn đã phân tách một phần diện nhỏ đá carbonat thuộc mặt cắt Đèo Lũng Lô (Văn Tiên) với đặc trưng: đá vôi màu xám, xám đen chứa phong phú vi cổ sinh tuổi Turnei vào hệ tầng Đa Niêng và đá vôi dải Khe Lao (Ba Khe) với đặc trưng: hạt mịn, sáng màu, vết vỡ thường có dạng vỏ chai, phân lớp dày đến dạng khối, có hàm lượng CaO cao, chứa San hô bốn tia: *Arachnolasma aequiptatum*, xếp vào hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs).

Ý nghĩa của việc ghi nhận mới nêu trên đóng góp tích cực cho các nhà địa chất thực hiện công việc hiệu đính, khớp nối bình đồ cấu trúc giữa các nhóm tờ sau đo vẽ tỷ lệ 1:50.000.

4. Về địa tầng Mesozoi

Các trầm tích Mesozoi đã được ghi nhận ở các diện lộ: Pình Hồ, thị trấn Văn Chấn, thị xã Nghĩa Lộ, Nguyễn Vĩnh (1972) xếp vào phân hệ tầng dưới hệ tầng Tú Lệ tuổi Jura - Creta. Khi hiệu đính loạt tờ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 Tây Bắc lần 2, các tác giả đã xếp thành tạo lục nguyên xen phun trào acit (ryolit và tuf của chúng) ở các khu vực nêu trên và ở vùng Trạm Tấu (lục nguyên xen sét than chứa hóa thạch thực vật tuổi Permi và phun trào acit) vào hệ tầng Trạm Tấu tuổi Jura - Creta (Nguyễn Văn Hoành và nnk, 2005). Kết quả đo vẽ nhóm tờ Văn Chấn cho thấy, thành tạo Mesozoi phân bố ở các khu vực nêu trên gồm: cuội sỏi kết, cát bột kết chứa vật liệu núi lửa, phiến sét màu xám đen xen kẹp thấu kính phun trào bazơ, tồn tại dưới dạng senolit trong diện lộ thành tạo núi lửa thuộc phức hệ Ngòi Thia, Tú Lệ, được đối sánh với hệ tầng Suối Bé tuổi Jura - Creta. Mặt cắt các diện lộ nêu trên thường không đầy đủ, duy nhất ở thị trấn Văn Chấn gặp hệ lớp cuội sỏi kết phần thấp nhất của hệ tầng Suối Bé nằm phủ lên đá carbonat chứa Trùng lỗ tuổi Ladin thuộc hệ tầng Nghĩa Lộ.

5. Về địa tầng Kainozoi

Ngoài các thành tạo thuộc hệ tầng Văn Yên ($N_1^2 vy$), Cổ Phúc ($N_1^3 cp$) phân bố ở trũng Sông Hồng đã được ghi nhận theo các tài liệu trước đây [5], trong diện tích nhóm tờ còn ghi nhận thành tạo Neogen phân bố trong thung lũng giữa núi Nghĩa Lộ trên cơ sở kết quả khoan nghiên cứu cấu trúc ở tổ 9, phường Cầu Ngòi Thia, thị xã Nghĩa Lộ. Mặt cắt (Neogen giả định) trong lỗ khoan được chia thành 4 hệ lớp, thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

- *Hệ lớp 1 (79,7-98 m)*: bột, sét, cát lẫn ít sỏi, sạn, đôi chỗ có cuội, tảng gắn kết yếu; màu xám nâu, xám vàng, xám trắng loang lổ do phong hoá. Trong phần hạt mịn chứa phong phú bào tử phấn hoa: *Polypodiaceae* gen indet., *Athyriaceae* gen indet., *Hymenophyllaceae* gen indet., *Gramineae* gen indet. *Dryoarthyrium* sp.

- *Hệ lớp 2 (98-124 m)*: đặc trưng bởi bột, sét cát lẫn sạn sỏi, chứa ít cuội gắn kết yếu; màu xám nâu, xám xanh nhạt. Trong phần hạt mịn chứa phong phú bào tử phấn hoa: *Polypodiaceae* gen indet., *Hymenophyllaceae* gen indet., *Gramineae* gen indet., *Dryoarthyrium* sp., *Adiantum* sp., *Castanosis* sp., *Athyriaceae* gen indet., tuổi Neogen?.

- *Hệ lớp 3 (124-144,6 m)*: bột, sét, cát, sạn, sỏi, đôi chỗ có cuội, tảng gắn kết yếu, màu xám, xám vàng đến loang lổ.

- *Hệ lớp 4 (144,6-175 m)*: bột, sét, cát, sạn, sỏi chứa ít cuội, tảng gắn kết yếu, chưa quan sát thấy quan hệ dưới của hệ lớp này.

Kết quả lỗ khoan nghiên cứu cấu trúc Kainozoi ở vùng trũng Nghĩa Lộ cho thấy mặt cắt Neogen giả định có bề dày lớn, đến hơn 95 m. Phần trên (hệ lớp 1) của mặt cắt Neogen phong hoá khá mạnh và bị các trầm tích Đệ tứ dày trên 79 m phủ không chỉnh hợp; phần dưới (hệ lớp 4), theo tài liệu đo sâu địa vật lý chúng phủ lên trên (?) các đá thuộc hệ tầng Nghĩa Lộ và phức hệ núi lửa Ngòi Thia.

Tuy việc nghiên cứu tầng Neogen này chưa đầy đủ về quan hệ địa tầng, khối lượng cũng như khoáng sản liên quan, nhưng chóng cho biết ngoài bồn trũng trầm tích Kainozoi ë Sông Hồng, còn có các vïng trũng giữa núi được tích tụ vật liệu Kainozoi với bề dày lớn (theo tài liệu đo sâu điện có thể đến hơn 200 m). Từ đây các nhà địa chất cần có nhìn nhận cụ thể về cơ chế hình thành vùng trũng, điều kiện địa động lực thành tạo trầm tích Kainozoi, khoáng sản liên quan và mối liên quan thời gian thành tạo trầm tích Kainozoi nêu trên với thành tạo Kainozoi phân bố trong trũng Sông Hồng ở các công trình nghiên cứu tiếp theo.

Việc ghi nhận mới về đặc điểm thành tạo địa chất (Mesozoi, Kainozoi) nêu trên, thuộc đới cấu trúc Tú Lệ ë nhóm tờ Văn Chấn, không những định hướng cho công tác đo vẽ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Tú Lệ giai đoạn tiếp theo, mà còn hé mở khả năng làm sáng tỏ lịch sử hình thành cấu trúc địa chất Võng chồng Tú Lệ và khoáng sản liên quan.

6. Về magma xâm nhập

Điểm nổi bật là chính xác hóa lại diện lộ của phức hệ magma Ca Vịnh từ những thể batolit lớn tới vài trăm km^2 theo tài liệu trước đây, thành những diện nhỏ vài chục m^2 đến vài chục km^2.

Ở nhóm tờ Văn Chấn, tác giả chỉ ghi nhận lại phần khối lượng thành tạo đá granitoid của phức hệ magma Ca Vịnh như mô tả ở các văn liệu trước đây gồm: tonalit, plagiogranit, granodiorit thường có cấu tạo gneis và diorit thạch anh thường cấu tạo khối là sát thực tế. Việc không ghi nhận lại diện khoanh vẽ của phức hệ Ca Vịnh trước đây do một khối lượng lớn các đá trầm tích biến chất: giàu amphibol có cấu tạo phiến, bị gneis hóa, migmatit hãa, xen các vỉa quarzit - magnetit đã gộp chung cùng các đá granitoid. Kết quả đo vẽ nhóm tờ đã tách bạch khối lượng các đá trầm tích biến chất nhiệt động tồn tại dạng diện hoặc các thể tù trong diện phân bố đá granitoid nêu trên xếp vào thành tạo biến chất nhiệt động phức hệ Suối Chiềng. Do vậy, diện phân bố của phức hệ magma Ca Vịnh trong diện tích nhóm tờ được thu nhỏ lại nhiều lần so với tài liệu trước đây.

Về nguồn gốc của phức hệ:

Izokh E.P., coi granitoid của phức hệ Ca Vịnh là xâm nhập thực thụ trong tổ hợp tương phản cùng với amphibolit và gabro amphibolit [1].

Nguyễn Vĩnh, Phan Trường Thị [5] cho rằng plagiogranit Ca Vịnh là sản phẩm của quá trình granit hóa từ một thực thể mafic nào đó (?) mang đặc tính của những "pluton" kiểu thành hệ batolit trước Cambri.

Nguyễn Đình Hợp [8] cho rằng các thành tạo đá granitoid của phức hệ Ca Vịnh được hình thành do nguồn gốc siêu biến chất.

Các nhà địa chất [15] coi plagiogranit Ca Vịnh được xem như là sản phẩm của quá trình siêu biến chất.

Các tài liệu địa chất, thạch học, khoáng vật và địa hóa, khoáng sản của nhóm tờ Văn Chấn đã minh chứng bản chất granit kiểu Ca Vịnh có thể được kết tinh từ dung thể magma thực sự với đặc trưng của loạt kiềm natri, luôn có mặt khoáng vật hornblend, khá giàu magnetit, các tỷ số địa hóa, chỉ số nhôm ASI, nghiêng về granit kiểu I. Biến chất trao đổi kali chồng lên granodiorit, tonalit và plagiogranit có thể liên quan với giai đoạn thành tạo granitoid giàu microclin của phức hệ Xóm Giấu trẻ hơn. Cấu tạo dải, gneis của các đá được hình thành do ảnh hưởng của hoạt động biến chất khu vực và biến dạng dẻo trong các giai đoạn muộn hơn.

Đã làm rõ quarzit - magnetit là các lớp xen trong trầm tích biến chất thuộc phức hệ Suối Chiềng nằm tù trong thành tạo magma Ca Vịnh. Từ đây đã làm sáng tỏ bình đồ cấu trúc địa chất và khoáng sản liên quan, đặc biệt khẳng định quặng sắt (quarzit - magnetit) không liên quan đến phức hệ magma Ca Vịnh.

7. Về khoáng sản

Đã đăng ký và thể hiện trên bản đồ địa chất - khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Văn Chấn: 7 mỏ khoáng (MK), 36 biểu hiện khoáng sản (BHKS), 18 biểu hiện khoáng hóa (BHKH) của 20 loại khoáng sản và 130 vành phân tán trọng sa, 96 vành phân tán nguyên tố theo trầm tích dòng.

Đã phát hiện mới: 2 mỏ khoáng (sắt Tân An, đá mỹ nghệ Suối Giàng) và 15 BHKS; 12 BHKH của các loại hình khoáng sản: đồng, vàng, chì - kẽm, kaolin, felspat, đá vôi xi măng, đá ốp lát, cát cuội sỏi…Trong bài báo này, tác giả chỉ đưa ra hai loại khoáng sản đặc trưng: sắt và đá mỹ nghệ có quy mô lớn, ý nghĩa thực tiễn cao.

a) Sắt: là loại khoáng sản trọng tâm và có mặt khá phổ biến trên diện tích nhóm tờ Văn Chấn. Đến nay đã ghi nhận 3 MK, 19 BHKS, 4 BHKH sắt với tổng tài nguyên dự báo hơn 140 triệu tấn quặng. Nổi bật hơn cả là phát hiện mới các dải quặng sắt Tân An: tài nguyên dự báo 33 triệu tấn; Sùng Đô: tài nguyên dự báo hơn 1,3 triệu tấn quặng; Suối Bằng: tài nguyên dự báo 1,5 triệu tấn quặng; Bản Phào: tài nguyên dự báo 4,7 triệu tấn quặng và làm rõ 3 kiểu nguồn gốc thành tạo của quặng sắt: biến chất, nhiệt dịch, phong hóa.

- *Sắt nguồn gốc biến chất:* là loại hình sắt công nghiệp đặc trưng bởi kiểu quặng quarzit - magnetit phân bố trong địa tầng biến chất cổ phức hệ Suối Chiềng tuổi Archei, bao gồm: vùng quặng Làng Mỵ - Hưng Khánh và các dải quặng Tân An - Bản Luật - Suối Bằng, Sùng Đô, Bản Lạn - Kiếm Ba. Thân quặng dạng vỉa dày vài chục cm tới 28 m, kéo dài hàng trăm mét tới trên 2000 m, nằm xen chỉnh hợp với đá phiến kết tinh bị migmatit hóa. Quặng cấu tạo dải, kiến trúc hạt biến tinh hoặc hạt nửa tự hình.

Khoáng vật quặng gồm: magnetit chủ yếu, hematit rất ít, khoáng vật phi quặng là thạch anh dạng hạt biến tinh, hạt nửa tự hình.

Quặng có tài nguyên lớn, dễ tuyển, hàm lượng (%) sắt nghèo (TFe: 28 - 40).

- *Sắt nguồn gốc nhiệt dịch:* là kiểu quặng hematit - magnetit, thường nằm trong các đới dập vỡ kiến tạo trong các địa tầng: phức hệ Suối Chiềng, các hệ tầng: Sin Quyền, Cha Pả, Bến Khế, Sông Mua và Bản Nguồn; như đã thấy ở các điểm biểu hiện khoáng sản: Gia Chẽ, Giàng Pằng, Đá Trắng, Bản Mành, thị trấn Nông trường Trần Phú, Khe Phưa, Bản Phào, Nghĩa Hùng. Thân quặng dạng mạch, mạch phân nhánh, mạch tỏa tia... xuyên cắt đá vây quanh. Quặng cấu tạo đặc sít, kiến trúc dạng hạt nửa tự hình, khoáng vật quặng: hematit (chủ yếu), magnetit (thứ yếu), khoáng vật phi quặng: thạch anh dạng kim, que, mạch. Quặng cũ quy mô trung bình nhưng hàm lượng (%) sắt khá cao (Fe: 30-69).

- *Sắt nguồn gốc phong hóa:* là kiểu quặng: limonit, goethit được thành tạo do phong hóa, phân bố dạng tảng lăn (eluvi - deluvi) kích thước vài cm tới một vài m^3... trên nền đá thuộc các địa tầng: phức hệ Suối Chiềng và các hệ tầng: Sin Quyền, Cha Pả, Sông Mua, Bản Nguồn đặc trưng bởi điểm biểu hiện khoáng sản: Sông Giang, Thác Cá, Vô Tranh. Loại quặng này có quy mô nhỏ, phân bố phân tán, chất lượng trung bình (Fe: 30 - 60%). Tuy quặng sắt limonit ít có triển vọng về sắt nhưng cần lưu ý tìm kiếm, phát hiện biểu hiện quặng sulfur có thể phân bố ở phần dưới sâu.

b) Đá mỹ nghệ: Đây là loại khoáng sản được phát hiện lần đầu trong diện tích nhóm tờ. Theo nguồn gốc thành tạo đã phân chia loại hình đá mỹ nghệ phân bố ở vùng Văn Chấn ra 3 nhóm đá cơ bản: nhóm đá nguồn gốc trầm tích, nhóm đá nguồn gốc magma và nhóm đá biến đổi:

- *Nhóm đá mỹ nghệ nguồn gốc trầm tích*

Loại khoáng sản này thực chất là đá vôi vi hạt cấu tạo vân dải, màu sắc sặc sỡ thuộc hệ tầng Bản Cải, bị biến dạng vi uốn nếp gây nên bởi tác động địa động lực của hệ đứt gãy chờm nghịch như đã thấy ở: Suối Giàng, Suối Bu, An Lương.

Tài nguyên dự báo là 3.800.000 m^3

- *Nhóm đá mỹ nghệ nguồn gốc magma*

Đá có mối liên quan mật thiết với thành tạo xâm nhập bazơ phức hệ Bảo Hà gồm: đá gabro, gabro amphibolit, gabrodiabas, đôi chỗ gặp pyroxenit, hornblendit thường bị biến đổi, amphibol hóa như đã thấy ở Suối Giàng.

Tài nguyên dự báo là 1.500.000 m^3

- *Nhóm đá mỹ nghệ nguồn gốc biến chất*

Thực chất là đá hoa nằm xen trong thành tạo biến chất hệ tầng Sin Quyền, chịu ảnh hưởng của các hoạt động biến chất rất phức tạp: thạch anh hóa, artinolit, tremonit, epydot, chlorit hoá tạo nên các loại đá có đặc điểm đẹp về hình thức như đã ghi nhận ở Suối Lốp (Suối Giàng), Suối Bu.

Tài nguyên dự báo là 2.750.000 m^3.

IV. KẾT LUẬN

Từ những kết quả đạt được trong đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Văn Chấn có thể khái quát một số điểm nổi bật về ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn như sau:

- Những ghi nhận mới về địa chất trong diện tích nhóm tờ là dữ liệu tin cậy cho các Nhà địa chất nhìn nhận cụ thể hơn về các thành tạo địa tầng: biến chất nhiệt động Tiền Cambri, trầm tích Paleozoi trung, trầm tích Mesozoi và thành tạo magma (xâm nhập, phun trào). Để từ đây chính xác lại bình đồ cấu trúc theo chiều ngang và chiều thẳng đứng, định hướng cho công tác hiệu đính lắp ghép các nhóm tờ đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản ở tỷ lệ 1:50.000, hoặc bổ sung thông tin cho các công trình tổng hợp vùng miền ở tỷ lệ lớn hoặc hiệu đính loạt tờ bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 ở giai đoạn tiếp theo.

- Việc nghiên cứu phân chia ra các kiểu nguồn gốc khoáng sản sắt và đá mỹ nghệ ở nhóm tờ Văn Chấn không những thiết thực cho công tác điều tra đánh giá tiềm năng, thăm dò khoáng sản tiếp theo mà còn là cơ sở khoa học định hướng cho công tác tìm kiếm phát hiện các loại hình khoáng sản này ở những nơi khác có đặc điểm địa chất tương tự như ở diện tích nhóm tờ Văn Chấn.

- Những phát hiện cụ thể về tiềm năng các dải quặng sắt (Sùng Đô, Tân An, Suối Bằng, Bản Luất) và đá mỹ nghệ (Suối Giàng, Suối Bu, Sùng Đô) có ý nghĩa thực tiễn cao, được Chính phủ đưa vào quy hoạch phát triển kinh tế vùng miền.

Lời cảm ơn: Nhân dịp kỷ niệm 55 năm thành lập Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Bắc các tác giả Đề án Nhóm tờ Văn Chấn xin bày tỏ lòng biết ơn đến các nhà khoa học: TS. Trần Tất Thắng, ThS. Nguyễn Bá Minh, GS.TS. Trần Văn Trị, Cố GS.TSKH. Đặng Vũ Khúc, TS. Đào

Đình Thục, KS. Nguyễn Xuân Bao, KS. Nguyễn Đình Viên, TS. Nguyễn Văn Can, PGS.TS. Nguyễn Văn Vượng, đã trực tiếp hoặc gián tiếp định hướng cho các bước thi công đạt hiệu quả về khoa học và thực tiễn như đã nêu trong bài báo này.

VĂN LIỆU

1. Dovjikov A.E., và nnk, 1965. Địa chất miền Bắc Việt Nam, tỷ lệ 1:500.000. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.*

2. Đào Đình Thục, Huỳnh Trung, 1996. Địa chất Việt Nam - Tập II - Magma. *Cục Địa chất Việt Nam. Hà Nội.*

3. Đoàn Thế Sáng (*Chủ biên*), 1971. Báo cáo kết quả công tác tìm kiếm tỉ mỉ mỏ sắt Làng My - Nghĩa Lộ. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

4. La Mai Sơn, Phạm Thanh Bình, 2009. Tài liệu mới về các thành tạo biến chất và magma ở dải Tây Nam nhóm tờ Văn Chấn. *Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, công trình kỷ niệm 50 năm thành lập Liên đoàn BĐĐC miền Bắc.*

5. Nguyễn Vĩnh *(Chủ biên),* 1972. Báo cáo địa chất và khoáng sản tờ Yên Bái, tỷ lệ 1:200.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

6. Nguyễn Ngọc Liên, Phan Trường Thị *(Đồng Chủ biên),* 1985. Báo cáo Đánh giá triển vọng chứa quặng các phức hệ đá biến chất trước Cambri Việt Nam trên cơ sở nghiên cứu thành hệ địa chất. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

7. Nguyễn Văn Đễ (*Chủ biên*), 1970. Báo cáo chuyên đề tìm kiếm sắt vùng Làng Mị - Hưng Khánh tỷ lệ 1:50.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

8. Nguyễn Đình Hợp (*Chủ biên*), 1989. Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Thanh Sơn - Thanh Thủy, tỷ lệ 1:50.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

9. Nguyễn Công Lượng (*Chủ biên*), 1996. Địa chất và khoáng sản, tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Vạn Yên. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

10. Nguyễn Đắc Đồng (*Chủ biên*), 2000. Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Trạm Tấu, tỷ lệ 1:50.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

11. Nguyễn Vĩnh, 1977. Các trầm tích Silur trên và Devon ở Tây Bắc Việt Nam. Trong: Những vấn đề địa chất Tây Bắc Việt Nam: tr.82-107. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.*

12. Phạm Thanh Bình, Nguyễn Văn Quế, Bùi Chí Tiến, 2009. Tài liệu mới và tiềm năng về quặng sắt ở vùng Ca Vịnh - Hưng Khánh - Minh An, tỉnh Yên Bái. *Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, công trình kỷ niệm 50 năm thành lập Liên đoàn BĐĐC miền Bắc*.

13. Phạm Thanh Bình (*Chủ biên),* 2012. Địa chất và Khoáng sản nhóm tờ Văn Chấn, tỉnh Yên Bái, tỷ lệ 1:50.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

14. Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Đồng Chủ biên), 2009. Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. *Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Hà Nội.*

15. Chú giải magma xâm nhập, 1977. Trong: Những vấn đề địa chất Tây Bắc Việt Nam: tr.42 - 43. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.*