

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN

TỔNG HỢP TÓM TẮT CÁC KẾT
QUẢ CHÍNH NHIỆM VỤ
THƯỜNG XUYÊN NĂM 2025

Hà Nội, 2025

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.03	2
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG CỔ SINH VÀ ĐỊA TẦNG	2
TS. Nguyễn Đức Phong, ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhung, ThS. Nguyễn Thị Thủy, ThS. Đinh Công Tiến, CƯN. Nguyễn Hữu Mạnh, ThS. Lê Văn Hà, ThS. Nguyễn Đức Thái, ThS. Trịnh Thái Hà.....	2
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.04 PHÒNG ĐỊA CHẤT BIÊN	4
TS. Hồ Hữu Hiếu, TS. Công Thị Diệp, KS. Cao Thị Thúy Bình, CƯN. Phạm Việt Hà, KS. Phạm Việt Hòa, TS. Phạm Diệu Linh, KS. Lê Văn Sao.....	4
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.05	11
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA HÓA VÀ MÔI TRƯỜNG.....	11
TS. Nguyễn Văn Niệm (Chủ nhiệm), TS. Đỗ Đức Nguyên, ThS. Bùi Hữu Việt, ThS. Phạm Thị Nhung Lý, ThS. Bùi Trọng Tấn, ThS. Hoàng Thị Thùy Linh, ThS. Dương Văn Phúc, KS. Dương Công Hiếu, CN. Nguyễn Thị Hồng.....	11
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.06	16
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG KIẾN TẠO VÀ ĐỊA MẠO	16
TS. Nguyễn Văn Tuấn, ThS. Trịnh Thị Thúy, ThS. Nguyễn Văn Đông, ThS. Nguyễn Thị Hiền An, KS. Vũ Văn Tuyên, KS. Nguyễn Ngọc Trâm, ThS. Lê Chí Phúc.....	16
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.07	21
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG KHOÁNG SẢN	21
ThS. Tạ Đình Tùng, ThS. Nguyễn Văn Đạt, ThS. Nguyễn Thị Hoàng Linh, ThS. Nguyễn Tiên Quang, ThS. Vũ Thị Thảo Linh, KS. Ứng Thị Dung, KS. Phạm Thị Sắc, KS. Nguyễn Việt Hiển, CN. Đặng Thanh Loan.....	21
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.08	26
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA CHẤT KINH TẾ - ĐỊA TIN HỌC.....	26
TS. Nguyễn Thành Long; TS. Nguyễn Thị Thanh Thảo; TS. Đỗ Minh Hiển; ThS. Đỗ Thị Minh Nguyệt; ThS. Trần Hồng Hạnh; ThS. Nguyễn Thị Lợi; ThS. Đinh Văn Huy; ThS. Ngô Thị Hương; ThS. Mai Lê Dũng; CN. Nguyễn Đức Bùi; KS. Phạm Đức Trọng; CN. Phạm Chế Linh; CN. Trần Thị Duyên; TS. Vũ Mạnh Hùng.....	26
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.09	32
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG THẠCH LUẬN VÀ ĐỊA CHẤT ĐỒNG VỊ.....	32
TS. Nguyễn Văn Nam¹, ThS. Bùi Thế Anh¹, ThS. Nguyễn Đức Chính¹, ThS. Nguyễn Thanh Hương¹, ThS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh¹, ThS. Nguyễn Thị Xuân¹, ThS. Nguyễn Chí Thực¹, KS. Lê Đình Cương.....	32
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.10	36
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2024 CỦA TRUNG TÂM ỨNG DỤNG VIỄN THÁM VÀ TAI BIẾN ĐỊA CHẤT	36

TS. Nguyễn Quốc Khánh, ThS. Phạm Văn Sơn, ThS. Nguyễn Thị Hải Vân, ThS. Nguyễn Hoàng Ninh, ThS. Nguyễn Việt Tuấn, KS. Trần Văn Trọng, KS. Nguyễn Huy Dương, ThS. Nguyễn Hải Yến.....	36
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.11:	40
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TRUNG TÂM KARST VÀ DI SẢN ĐỊA CHẤT	40
ThS. Đoàn Thế Anh¹, ThS. Đoàn Thị Ngọc Huyền¹, ThS. Nguyễn Đình Tuấn¹, TS. Nguyễn Xuân Nam¹, ThS. Hoàng Xuân Đức¹, ThS. Phạm Thị Thúy¹, ThS. Đỗ Văn Thắng¹, KS. Nguyễn Thị Lan¹, ThS. Lê Anh Phương¹, ThS. Cao Thị Hường¹, CN. Trần Ngọc Yến¹.....	40
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.12	45
KẾT QUẢ THỰC HIỆN NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TẠP CHÍ ĐỊA CHẤT	45
TS. Quách Đức Tín, ThS. Phan Đức Lễ, ThS. Hoàng Minh Hiếu, ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo, CN. Đỗ Thị Thu Hiền.....	45
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.13 NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA CHẤT THỦY VĂN VÀ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 50	
ThS. Vũ Hồng Đăng, ThS. Tống Thị Thu Hà, KS. Nguyễn Trọng Hiền, TS. Trần Trọng Thắng, KS. Nguyễn Quốc Hiệp, KS. Bùi Mạnh Cường, TS. Dương Mạnh Hùng, ThS. Đặng Thị Huyền, KS. Nguyễn Thị Thùy Trang, ThS. Nguyễn Thanh Bình, KS. Nguyễn Cao Cường, ThS. Bùi Văn Phòng, ThS. Mai Phú Lực, KS. Phạm Thị Thu Hà.....	50
NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.14	56
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÂN VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN PHÍA NAM	56
ThS. Nguyễn Tuấn Khanh, ThS. Phạm Hiễn Quang, ThS. Nguyễn Thành Trí, ThS. Phan Nguyên Hồng, ThS. Lê Thị Thảo Duyên, ThS. Lê Thị Kim Thắm, KS. Nguyễn Đình Cư, KS. Nguyễn Gia Tân Minh, KS. Hoàng Công Thịnh, CN. Lê Thị Mỹ Nương.....	56
NHIỆM VỤ ĐCKS. 2025.15	61
THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN VÀ ĐỊA VẬT LÝ	61
TS. Nguyễn Thanh Tùng, ThS. Nguyễn Tâm, ThS. Nguyễn Tiên Phong, ThS. Nguyễn Thị Ly Ly, KS. Lương Thu Trang, ThS. Nguyễn Quốc Tuấn, ThS. Đinh Thị Hồng Yến, ThS. Lê Đức Thọ, ThS. Phạm Văn Nam, ThS. Trần Bá Duy, ThS. Thịnh Hồng Trung, ThS. Hoàng Hồng Sơn, KTV. Nguyễn Thị Phương Nga và nnk.	61

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.03

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG CỔ SINH VÀ ĐỊA TẦNG

TS. Nguyễn Đức Phong, ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhung, ThS. Nguyễn Thị Thủy,
ThS. Đinh Công Tiến, CuN. Nguyễn Hữu Mạnh, ThS. Lê Văn Hà, ThS. Nguyễn Đức
Thái, ThS. Trịnh Thái Hà.

Phòng Cổ sinh và Địa tầng, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

Tóm tắt

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 của Phòng Cổ sinh và Địa tầng nhằm mục tiêu nghiên cứu đặc điểm hình thái, quá trình phát triển và tiến hóa của các nhóm cổ sinh vật tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu được ứng dụng để xác lập điều kiện cổ địa lý, cổ sinh thái, cổ khí hậu và phân chia, đối sánh địa tầng nhằm làm sáng tỏ lịch sử phát triển địa chất khu vực. Nhiệm vụ cũng tập trung nâng cao năng lực nghiên cứu cho đội ngũ cán bộ thông qua các kỹ thuật phân tích hiện đại. Nội dung thực hiện năm 2025 bao gồm nghiên cứu các nhóm hóa thạch: Foraminifera, Conodonta, Bivalvia, Thực vật, Vi bào tử, San hô và Bút đá tại các khu vực trọng điểm như Hà Giang, Bắc Kạn, Yên Bái, Thanh Hóa và Sóc Trăng. Đặc biệt, việc ứng dụng các phương pháp phân tích thạch học hiện đại đã giúp làm sáng tỏ trình tự biến đổi thứ sinh của trầm tích carbonat Cambri – Ordovic.

Từ khóa: Cổ sinh, Địa tầng, Cambri, Ordovic, Devon, Trias, Permi, Hóa thạch, Việt Nam.

Summary

The 2025 mission of the Department of Paleontology and Stratigraphy, funded under the autonomous regular budget, aims to study the morphological characteristics, development processes, and evolution of paleontological groups in Vietnam. The research results are applied to determine palaeogeographic, palaeoecological, and palaeoclimatological conditions, as well as to perform stratigraphic division and correlation to clarify the regional geological history. Furthermore, the mission focuses on enhancing the research capacity of staff through modern analytical techniques. The 2025 scope of work includes the study of fossil groups such as Foraminifera, Conodonta, Bivalvia, Paleobotany, Acritarcha, Corals, and Graptolithina in key areas including Ha Giang, Bac Kan, Yen Bai, Thanh Hoa, and Soc Trang. Notably, the application of modern petrographic analysis methods has helped elucidate the diagenetic sequence of Cambrian–Ordovician carbonate sediments.

Keywords: Paleontology, Stratigraphy, Cambrian, Ordovician, Devonian, Triassic, Permian, Fossils, Vietnam.

1. Mở đầu

Công tác nghiên cứu cổ sinh và địa tầng đóng vai trò nền móng trong điều tra địa chất và khoáng sản, giúp xác định tuổi tương đối của các thành tạo đá và tái hiện lịch sử phát triển vỏ Trái đất. Nhiệm vụ ĐCKS.2025.03 tập trung vào các nhóm sinh vật chỉ thị quan trọng từ Paleozoi đến Cenozoi tại nhiều bồn trầm tích khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam. Việc làm rõ đặc điểm các nhóm hóa thạch này không chỉ phục vụ đo vẽ bản đồ địa chất mà còn hỗ trợ đánh giá tiềm năng di sản địa chất và tài nguyên khoáng sản chiến lược.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm các phương pháp nghiên cứu chính bao gồm:

- Phương pháp nghiên cứu thực địa: Khảo sát mặt cắt, mô tả đặc điểm thạch học và thu thập mẫu hóa thạch.

- Phương pháp gia công và phân tích trong phòng thí nghiệm: Sử dụng kính hiển vi soi nổi, kính hiển vi phân cực và phát quang âm cực (CL) để phân tích thạch học chi tiết như kính hiển vi phân cực và phát quang âm cực (CL) để nhận diện các sản phẩm và mối quan hệ cắt ngang của các quá trình biến đổi thứ sinh của đá carbonat.

- Phương pháp phân loại sinh học: Mô tả hình thái, xác định tên khoa học của các giống, loài hóa thạch dựa trên các atlas chuyên khảo.

- Phương pháp luận giải địa tầng: Xác lập các đới/phức hệ hóa thạch, đối sánh địa tầng khu vực và quốc tế.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. *Biến đổi thứ sinh carbonat Cambri - Ordovic*: xác định lịch sử biến đổi thứ sinh phức tạp của đá carbonat thuộc hệ tầng Chang Pung qua 6 giai đoạn chính: gắn kết vi tinh, kết tinh xi măng, hòa tan, dolomit hóa, khử dolomit và nén ép. Kết quả cho thấy sự chuyển đổi môi trường từ biển nông sang phơi lộ trên cạn và chôn vùi sâu.

3.2. Đặc điểm các nhóm hóa thạch chỉ thị

- Foraminifera ở khu vực biên ven bờ tỉnh Sóc Trăng: Ghi nhận 70 loài thuộc 35 giống, cho thấy mực nước biển Holocen muộn tại khu vực khá ổn định.

- Conodonts trong hệ tầng Hàm Rồng ở núi Mắt Rồng, Thanh Hoá: Ghi nhận các dạng *Drepanodus* và *Oneotodus* tuổi Ordovic sớm trong hệ tầng Hàm Rồng, hỗ trợ xác định ranh giới Cambri và Ordovic.

- Thực vật hệ tầng Trạm Tàu, tỉnh Yên Bái: Hệ thực vật *Cathaysia* tuổi Permi muộn tại hệ tầng Trạm Tàu thể hiện sự hỗn tạp giữa các yếu tố Gondwana và Angara trong môi trường đầm lầy/hồ lục địa.

- Bút đá trong hệ tầng Phú Ngũ vùng Na Rì, Bắc Kạn: Quần xã graptolit tại hệ tầng Phú Ngũ cho thấy môi trường lắng đọng thềm lục địa sâu, thuộc Biozone *Dicranograptus clingani*.

- San hô vách đáy vùng Na Rì, Bắc Kạn: mô tả chi tiết đặc điểm hình thái của một số loài hóa thạch San hô vách đáy (Phụ lớp Tabulata) trầm tích Devon ở vùng Na Rì, Bắc Kạn.

- Bivalvia ở một số mặt cắt của hệ tầng Nậm Mu: Mô tả đới hóa thạch *Zittelhalobia superba* (Trias thượng) phục vụ đối sánh địa tầng với Nam Trung Quốc và Thái Lan.

3.3. Nâng cao năng lực và đào tạo

Cán bộ Phòng Cổ sinh và Địa tầng đã làm chủ các kỹ thuật phân tích thạch học carbonat hiện đại và phương pháp nghiên cứu cổ sinh, công bố 01 bài báo trên Tạp chí Địa chất.

4. Kết luận

- Nhiệm vụ đã nêu bật và hoàn thành tốt các công tác lãnh đạo, quản lý và các nội dung chuyên môn theo thuyết minh được duyệt năm 2025.

- Thu thập 395 tài liệu tham khảo, công bố 01 bài báo khoa học và hoàn thành 09 báo cáo chuyên đề.

- Mô tả và lập bản ảnh cho hàng chục loài hóa thạch quan trọng thuộc nhiều nhóm sinh vật khác nhau, góp phần làm giàu cơ sở dữ liệu cổ sinh địa tầng Việt Nam.

5. Đề xuất định hướng nghiên cứu tiếp theo

- Mở rộng phạm vi: Nghiên cứu chi tiết hơn ranh giới Cambri - Ordovic và các mặt cắt hệ tầng Nậm Mu.

- Công nghệ hiện đại: Ứng dụng phân tích đồng vị, mô hình hóa 3D và xác định độ phân xạ Vitrinite để đánh giá độ trưởng thành nhiệt của đá phục vụ tìm kiếm khoáng sản.

- Hợp tác quốc tế: Tăng cường trao đổi chuyên môn với các trường và Viện nghiên cứu chuyên ngành ở nước ngoài để đối sánh địa tầng khu vực.

- Ứng dụng thực tiễn: Tích hợp kết quả nghiên cứu vào công tác bảo tồn di sản địa chất tại các Công viên Địa chất Toàn cầu.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.04

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA CHẤT BIỂN

**TS. Hồ Hữu Hiếu, TS. Công Thị Diệp, KS. Cao Thị
Thúy Bình, CƯN. Phạm Việt Hà, KS. Phạm Việt Hòa,
TS. Phạm Diệu Linh, KS. Lê Văn Sao.**

***Phòng Địa chất biển, Viện Khoa học Địa chất và
Khoáng sản***

Tiếng Việt

Năm 2025, Phòng Địa chất Biển đã triển khai 06 báo cáo nghiên cứu chuyên đề theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ, tập trung vào các hướng nghiên cứu trọng tâm về địa chất và tài nguyên biển – ven biển, xâm nhập mặn, tài nguyên vị thế biển đảo, địa nhiệt và khoáng sản biển. Nghiên cứu áp dụng cách tiếp cận tổng hợp, liên ngành, kết hợp các phương pháp địa

chất, địa mạo, địa hóa – đồng vị, địa thống kê và mô hình hóa không gian nhằm làm rõ điều kiện địa chất – môi trường, đánh giá tiềm năng và rủi ro ở khu vực biển và ven biển Việt Nam. Kết quả đã làm rõ cơ chế và nguồn gốc xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước ven biển; bổ sung cơ sở khoa học về nguồn gốc hình thành các hệ thống địa nhiệt nhiệt độ cao; xây dựng cách tiếp cận đánh giá tài nguyên vị thế biển đảo gắn với phát triển kinh tế biển và bảo đảm an ninh – quốc phòng; đồng thời cung cấp các luận cứ khoa học ban đầu về tiềm năng khoáng sản chiến lược, đặc biệt là các nguyên tố đất hiếm trong sa khoáng ven biển. Các kết quả có ý nghĩa khoa học và thực tiễn quan trọng, phục vụ quản lý nhà nước, quy hoạch không gian biển và phát triển bền vững kinh tế biển đảo.

Từ khóa: Địa chất biển – ven biển; Xâm nhập mặn; Tài nguyên vị thế biển đảo; Địa nhiệt nhiệt độ cao; Khoáng sản biển.

Summary

In 2025, the Marine Geology Department conducted six thematic research reports, focusing on key researches including marine and coastal geology and resources, saltwater intrusion, marine–island positional resources, geothermal and marine mineral resources. The studies adopted an integrated and interdisciplinary approach, combining geological, geomorphological, geochemical–isotopic, geostatistical, and spatial modeling methods to elucidate geological–environmental conditions, assess potential resources, and identify associated risks in Vietnam’s marine and coastal zones. The results clarified the mechanisms and sources of saltwater intrusion in coastal aquifers; provided scientific insights into the origin and formation mechanisms of low-temperature geothermal systems; developed an integrated framework for evaluating marine–island positional resources in relation to marine economic development and national defense and security; and delivered initial scientific evidence on the potential of strategic mineral resources, particularly rare earth elements in coastal placer deposits. These findings provide important scientific and practical contributions to state management, marine spatial planning, and the sustainable development of Vietnam’s marine and island economy.

Keywords: Marine and coastal geology; Saltwater intrusion; Marine–island positional resources; Low-temperature geothermal systems; Marine mineral resources.

1. Mở đầu

Trong khuôn khổ nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025, Phòng Địa chất Biển đã triển khai 06 báo cáo nghiên cứu chuyên đề thuộc các hướng nghiên cứu trọng tâm, bao gồm: địa chất – môi trường biển và ven biển; tài nguyên vị thế biển đảo; địa chất – kiến tạo – địa mạo các khu vực đảo ven bờ; địa nhiệt và khoáng sản biển.

Xâm nhập mặn vào các tầng chứa nước ven biển là một trong những vấn đề môi trường nghiêm trọng tại nhiều quốc gia có đường bờ biển dài, gây suy thoái tài nguyên nước dưới đất và tác động trực tiếp đến phát triển kinh tế – xã hội. Quá trình xâm nhập mặn chịu sự chi phối phức tạp của nhiều yếu tố tự nhiên và nhân sinh, bao gồm điều kiện địa chất, cấu trúc trầm tích, biến động mực nước biển và hoạt động khai thác nước dưới đất. Tính không đồng nhất địa chất, kết hợp với lịch sử lắng đọng trầm tích đa chu kỳ, làm gia tăng mức độ phức tạp trong phân bố

và động lực không gian – thời gian của nước mặn trong các tầng chứa nước ven biển. Trong khi đó, công tác giám sát và đánh giá xâm nhập mặn ở quy mô khu vực hiện còn gặp nhiều hạn chế do thiếu dữ liệu không gian chi tiết. Vì vậy, việc ứng dụng các phương pháp địa thống kê, đặc biệt là kriging, là cần thiết nhằm đánh giá tính tổn thương và hỗ trợ quản lý, khai thác bền vững tài nguyên nước dưới đất ven biển.

Song song với các vấn đề môi trường ven biển, tài nguyên thiên nhiên cũng là mối quan tâm lớn trong bối cảnh đẩy mạnh phát triển kinh tế – xã hội. Địa nhiệt nhiệt độ cao là dạng tài nguyên năng lượng phổ biến trên thế giới, có nguồn gốc chủ yếu từ các khối đá nóng và thường liên quan đến các cấu trúc địa chất có độ thấm cao. Việc xác định nguồn gốc và cơ chế hình thành nước địa nhiệt đóng vai trò then chốt trong đánh giá tiềm năng khai thác và sử dụng. Các phương pháp phân tích đồng vị bền (δD , $\delta^{18}O$) kết hợp với các nguyên tố bảo toàn cho phép truy vết nguồn nước, làm rõ các quá trình pha trộn và tương tác nước – đá. Đồng thời, tương tác nước – khoáng vật kiểm soát thành phần hóa học của nước địa nhiệt và là cơ sở để ước tính nhiệt độ nguồn thông qua các địa nhiệt kế chất tan. Nghiên cứu địa nhiệt nhiệt độ cao ở miền Trung Việt Nam vì vậy có ý nghĩa khoa học và thực tiễn quan trọng trong đánh giá tiềm năng sử dụng bền vững nguồn tài nguyên này.

Đánh giá tài nguyên vị thế biển đảo (đảo Lý Sơn, Cù Lao Chàm, Cù Lao Xanh, Vịnh Hạ Long và huyện đảo Cô Tô) mang tính cấp thiết cao trong bối cảnh gia tăng áp lực phát triển kinh tế biển, du lịch và đô thị hóa ven biển. Các khu vực này không chỉ có giá trị lớn về kinh tế – du lịch mà còn giữ vai trò chiến lược về an ninh – quốc phòng và chủ quyền biển đảo. Việc đánh giá tổng hợp tài nguyên vị thế dựa trên các yếu tố tự nhiên, địa chất, địa mạo và vị trí địa chiến lược là cơ sở khoa học quan trọng nhằm định hướng khai thác hợp lý, hạn chế xung đột giữa phát triển kinh tế với bảo tồn tài nguyên, môi trường và các giá trị di sản địa chất.

Bên cạnh đó, tiềm năng các khoáng sản chiến lược, đặc biệt là các nguyên tố đất hiếm, ở vùng ven biển và biển nông có ý nghĩa đặc biệt trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư và quá trình chuyển đổi năng lượng toàn cầu. Nguyên tố đất hiếm đóng vai trò then chốt trong các ngành công nghiệp công nghệ cao, năng lượng tái tạo và quốc phòng. Việc nghiên cứu và đánh giá toàn diện nguồn tài nguyên này là hết sức cấp thiết nhằm tạo lập cơ sở khoa học vững chắc cho chiến lược quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả, góp phần phát triển bền vững kinh tế biển và nâng cao vị thế của Việt Nam trên bản đồ khoáng sản thế giới.

Mục tiêu chung của nhiệm vụ là làm rõ cơ sở khoa học về điều kiện địa chất – môi trường biển và ven biển Việt Nam, đánh giá tiềm năng và vị thế tài nguyên cũng như các tác động môi trường liên quan, qua đó cung cấp luận cứ khoa học phục vụ công tác quản lý nhà nước, quy hoạch không gian biển và định hướng phát triển bền vững kinh tế biển đảo.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhiệm vụ được triển khai theo cách tiếp cận tổng hợp, liên ngành, kết các phương pháp nghiên cứu truyền thống và hiện đại, nhằm làm rõ các vấn đề địa chất – môi trường và tài nguyên biển, ven biển. Cụ thể, các phương pháp nghiên cứu chính bao gồm:

- ✓ Thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu về địa chất, địa mạo, kiến tạo, địa vật lý, địa hóa, tài nguyên và môi trường biển – ven biển, làm cơ sở khoa học cho việc đánh giá điều kiện tự nhiên, tài nguyên và các quá trình địa chất liên quan.
- ✓ Phương pháp phân tích tổng quan, so sánh và tổng hợp được áp dụng trong đánh giá tiềm năng khoáng sản biển, đặc biệt là sa khoáng các nguyên tố đất hiếm ở vùng ven biển và biển nông, nhằm nhận diện quy luật phân bố và khả năng tích tụ khoáng sản.
- ✓ Phân tích địa hóa dung dịch nhiệt kết hợp với đồng vị bền (δD , $\delta^{18}O$) và tính toán các địa nhiệt kế chất tan để xác định nguồn gốc nước địa nhiệt, làm rõ quá trình pha trộn và tương tác nước – đá, đồng thời đánh giá tiềm năng khai thác và sử dụng tài nguyên địa nhiệt nhiệt độ cao.
- ✓ Phương pháp đánh giá tài nguyên vị thế biển đảo dựa trên hệ thống chỉ tiêu tổng hợp, bao gồm các yếu tố tự nhiên, địa kinh tế và địa chính trị, gắn với yêu cầu phát triển kinh tế biển bền vững, bảo đảm quốc phòng – an ninh và chủ quyền biển đảo.
- ✓ Ứng dụng các phương pháp địa thống kê và mô hình hóa không gian, đặc biệt là thuật toán Indicator Kriging, trong phân tích, đánh giá và xây dựng bản đồ phân bố độ mặn các tầng chứa nước ven biển, phục vụ đánh giá tính tổn thương và hỗ trợ công tác quản lý bền vững tài nguyên nước.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đóng góp khoa học

- ✓ Làm rõ mối quan hệ giữa điều kiện địa chất – địa mạo – lịch sử trầm tích với các quá trình động lực hiện đại ở khu vực biển và ven biển Việt Nam, đặc biệt là cơ chế xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước ven biển.
- ✓ Bổ sung cơ sở khoa học về nguồn gốc, cơ chế hình thành và tiến hóa của các hệ thống địa nhiệt nhiệt độ cao, thông qua phân tích tổng hợp địa hóa – đồng vị và tương tác nước – đá.
- ✓ Phát triển khung lý thuyết và cách tiếp cận khoa học cho đánh giá tài nguyên vị thế biển đảo, kết hợp các yếu tố tự nhiên, địa chất, địa mạo với địa kinh tế và địa chiến lược.
- ✓ Đóng góp dữ liệu và luận cứ khoa học ban đầu về tiềm năng khoáng sản chiến lược (nguyên tố đất hiếm) trong sa khoáng ven biển và biển nông, một lĩnh vực còn hạn chế nghiên cứu ở Việt Nam.
- ✓ Thúc đẩy cách tiếp cận liên ngành và tích hợp giữa địa chất, thủy văn, địa hóa, địa thống kê và khoa học biển trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường biển – ven biển.

3.2. Tính mới

- ✓ Lần đầu tiên ứng dụng có hệ thống các thuật toán địa thống kê hiện đại (Indicator Kriging) trong đánh giá tính tổn thương và lập bản đồ phân bố xâm nhập mặn tầng chứa nước ven biển ở các khu vực nghiên cứu.
- ✓ Áp dụng đồng thời đồng vị bền (δD , $\delta^{18}O$), các nguyên tố bảo toàn và địa nhiệt kế chất tan để định lượng nguồn gốc, mức độ pha trộn và nhiệt độ nguồn của nước địa nhiệt nhiệt độ cao miền Trung Việt Nam.

- ✓ Đề xuất phương pháp đánh giá tổng hợp tài nguyên vị thế biển đảo gắn với phát triển kinh tế biển bền vững, an ninh – quốc phòng và bảo tồn di sản địa chất.
- ✓ Cung cấp nhận định khoa học mới về tiềm năng phân bố sa khoáng đất hiếm trong môi trường ven biển và biển nông, làm cơ sở cho các nghiên cứu điều tra – thăm dò chuyên sâu tiếp theo.
- ✓ Tích hợp dữ liệu đa nguồn (địa chất, địa mạo, địa hóa, thủy văn, không gian) để xây dựng bức tranh tổng thể, có tính hệ thống về điều kiện địa chất – môi trường biển và ven biển.

3.3. Ý nghĩa thực tiễn

- ✓ Cung cấp luận cứ khoa học phục vụ quản lý, khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất ven biển, góp phần giảm thiểu rủi ro xâm nhập mặn trong bối cảnh biến đổi khí hậu và gia tăng nhu cầu khai thác.
- ✓ Hỗ trợ đánh giá tiềm năng và định hướng sử dụng bền vững tài nguyên địa nhiệt nhiệt độ cao, phục vụ phát triển năng lượng sạch và sử dụng trực tiếp cho các mục đích dân sinh – kinh tế.
- ✓ Làm cơ sở khoa học cho quy hoạch không gian biển, phát triển kinh tế biển đảo, đặc biệt tại các khu vực có giá trị kinh tế – du lịch và vị trí chiến lược quan trọng.
- ✓ Đóng góp dữ liệu nền cho chiến lược an ninh tài nguyên khoáng sản, nhất là đối với các nguyên tố đất hiếm có ý nghĩa chiến lược trong bối cảnh chuyển đổi năng lượng và Cách mạng Công nghiệp 4.0.
- ✓ Phục vụ trực tiếp công tác quản lý nhà nước, lập quy hoạch, xây dựng chính sách và định hướng nghiên cứu dài hạn trong lĩnh vực địa chất, tài nguyên và môi trường biển – ven biển Việt Nam.

4. Kết luận

Các nghiên cứu đã làm rõ vai trò chi phối của điều kiện địa chất, cấu trúc trầm tích đối với cơ chế, quy luật phân bố xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước ven biển. Việc ứng dụng các phương pháp địa thống kê và mô hình hóa không gian đã góp phần nâng cao khả năng đánh giá tính tổn thương và hỗ trợ quản lý bền vững tài nguyên nước dưới đất ven biển trong điều kiện thiếu hụt dữ liệu quan trắc chi tiết.

Bên cạnh đó, các kết quả nghiên cứu địa nhiệt nhiệt độ cao đã bổ sung cơ sở khoa học về nguồn gốc, cơ chế hình thành và tiến hóa của các hệ thống nước địa nhiệt ở miền Trung Việt Nam, thông qua phân tích tổng hợp địa hóa – đồng vị. Các nghiên cứu về tài nguyên vị thế biển đảo đã xây dựng được cách tiếp cận đánh giá tổng hợp, làm rõ giá trị tự nhiên, địa chất – địa mạo và vị trí địa chiến lược của các khu vực đảo ven bờ tiêu biểu, qua đó cung cấp cơ sở khoa học cho định hướng phát triển kinh tế biển gắn với bảo tồn tài nguyên, môi trường và đảm bảo an ninh – quốc phòng. Đồng thời, nghiên cứu tiềm năng sa khoáng nguyên tố đất hiếm vùng ven biển và biển nông đã bước đầu đóng góp dữ liệu và luận cứ khoa học cho một lĩnh vực tài nguyên chiến lược, còn nhiều khoảng trống nghiên cứu ở Việt Nam.

Các kết quả của nhiệm vụ không chỉ giải quyết những vấn đề khoa học chuyên sâu theo từng hướng nghiên cứu mà còn có tính liên kết, bổ trợ nhau, góp phần làm rõ bức tranh tổng

thể về điều kiện địa chất – môi trường, tài nguyên và các rủi ro ở khu vực biển và ven biển Việt Nam, cung cấp các luận cứ phục vụ quy hoạch không gian biển, ven biển.

5. Định hướng nghiên cứu tiếp theo

Trên cơ sở các kết quả đạt được, trong thời gian tới cần tiếp tục triển khai các hướng nghiên cứu sau:

1. Mở rộng nghiên cứu xâm nhập mặn theo hướng tích hợp dữ liệu địa chất, địa vật lý, thủy văn – thủy địa hóa và mô hình số, kết hợp quan trắc dài hạn nhằm làm rõ động lực không gian – thời gian của xâm nhập mặn dưới tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng và khai thác nước dưới đất.
2. Tăng cường nghiên cứu địa nhiệt nhiệt độ cao theo hướng kết hợp điều tra thực địa, phân tích đồng vị – địa hóa chi tiết và mô hình hóa hệ thống địa nhiệt, nhằm đánh giá đầy đủ hơn tiềm năng khai thác, sử dụng và rủi ro môi trường liên quan.
3. Hoàn thiện và chuẩn hóa khung đánh giá tài nguyên vị thế biển đảo, gắn kết chặt chẽ hơn giữa các yếu tố tự nhiên, địa chất – địa mạo với kinh tế biển, du lịch, quy hoạch không gian biển và yêu cầu an ninh – quốc phòng.
4. Tiếp tục nghiên cứu, điều tra chuyên sâu tiềm năng khoáng sản chiến lược, đặc biệt là sa khoáng nguyên tố đất hiếm vùng ven biển và biển nông, theo hướng kết hợp địa chất, địa hóa, địa vật lý và đánh giá tác động môi trường, phục vụ xây dựng chiến lược an ninh tài nguyên quốc gia.
5. Đẩy mạnh cách tiếp cận liên ngành và tích hợp, ứng dụng các phương pháp hiện đại như địa thống kê, mô hình hóa không gian và công nghệ số trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường biển – ven biển, góp phần nâng cao chất lượng luận cứ khoa học cho công tác quản lý và phát triển bền vững.

Tài liệu tham khảo

1. Arnórsson, S., et al 2006. Sampling and analysis of geothermal fluids. *Geofluids* 6, 203-216.
2. Arnórsson, S., Gunnlaugsson, E., and Svavarsson, H., 1983: The chemistry of geothermal waters in Iceland III. Chemical geothermometry in geothermal investigations, *Geochim. Cosmochim Acta*, 47, 567-577.
3. Cong-Thi, D. 2024. Hydrogeophysical Characterization of Saltwater Intrusions in the Southern Central Region, Vietnam. Ph.D. thesis, Ghent University, Ghent, Belgium.
4. Craig, H., 1963. The isotopic geochemistry of water and carbon in geothermal areas. Tongirogi, E. (Ed.) *Proc. Conf. Nucl. Geol. Geotherm. Areas*, pp. 17–53.
5. D’Amore, F., and Arnórsson, S., 2000: Geothermometry. In: Arnórsson, S.(ed.), *Isotopic and chemical techniques in geothermal exploration, development and use. Sampling methods, data handling, interpretation*. International Atomic Energy Agency, Vienna, 152- 198.
6. Đặng Mỹ Cung, 2011. Nghiên cứu giá trị khoa học và thực tiễn của các thành tạo turbidit quần đảo Cô Tô, Quảng Ninh. Trung tâm Lưu trữ Quốc Gia. Hà Nội.
7. Đặng Trần Huyền và nnk., Địa tầng các trầm tích Phanerozoi ở Đông Bắc Bộ. Lưu trữ

- Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. Hà Nội.
8. DOVJIKOV A.E. và nnk., 1965. Bản đồ địa chất miền Bắc Việt Nam, tỷ lệ 1: 500.000. NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội.
 9. Fournier, R.O., 1977: Chemical geothermometers and mixing models for geothermal systems. *Geothermics*, 5, 41-50.
 10. González-Quirós, A., Comte, J.C. 2020. Relative importance of conceptual and computational errors when delineating saltwater intrusion from resistivity inverse models in heterogeneous coastal aquifers. *Advanced in Water Resources*, Vol 144, 103695. [https://doi.org/ 10.1016/j.advwatres.2020.103695](https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2020.103695).
 11. Hà Quang Hải và nnk (2012), Các giá trị địa mạo nổi bật của đảo Lý Sơn, Hội nghị khoa học lần 8, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp Hồ Chí Minh.
 12. Hà Quang Hải và nnk (2016), “Du lịch đảo núi lửa Lý Sơn”, Tạp chí Cẩm Thành, Sở Văn hóa Thể thao và Du lịch Quảng Ngãi, 91, tr.20-32.
 13. Hoàng Phương. 1997. Bản đồ địa chất và khoáng sản Phan Thiết, tỷ lệ 1:50.000. Trung tâm lưu trữ Địa chất. C-49-37-A. <http://idm.gov.vn/1P1NPIT/vi-VN/Ban-Do-Dia-Chat.aspx>.
 14. IAEA, 2008. Atlas of Isotope hydrology Asia and the Pacific – International Atomic Energy Agency.
 15. National Center for Water Resources Planning and Investigation (NAWAPI). 2018. Project: Mapping of Groundwater Resources at Scale 1:200.000 for the Whole Provinces in Vietnam. Accessed on: http://nawapi.gov.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=4712%3A-an-lp-bn-a-cht-thy-vn-t-l-150000-cac-tnh-ninh-thun-va-binh-thun-nhng-kt-qu-t-c&catid=62%3Anhim-v-chuyen-mon-hoan-thanh&Itemid=134&lang=vi. Accessed on 15/04/2018. (In Vietnamese).
 16. Ngô Quang Toàn và nnk., 1993. Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Thành phố Hải Phòng, tỷ lệ 1:50.000. Trung tâm Thông tin-Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.
 17. Nguyễn Kinh Quốc (trong Đào Đình Thục Huỳnh Trung) (1995), “Bazan cù lao Ré (Lý Sơn)”, Địa chất Việt Nam, tập II - Các thành tạo Magma, Hà Nội, tr.2999.
 18. Nguyễn Công Lượng và nnk., 1978. Báo cáo địa chất tờ Hồng Gai-Móng Cái, tỷ lệ 1:200.000. Trung tâm Thông tin-Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.
 19. Nguyễn Huy Mạc, Phạm Thế Hiển, 1972. Một số vấn đề địa chất ở Quần đảo Cô Tô và lân cận trong vịnh Bắc Bộ. Tập san Sinh Vật - địa học, X/1 – 4, trang 37 ÷ 42. Hà Nội.
 20. Nguyễn Văn Trang và nnk (1985), Báo cáo Địa chất - Khoáng sản, nhóm tờ Huế - Quảng Ngãi.
 21. Nguyen, H., Flower, M., 1998. Petrogenesis of Cenozoic basalts from Vietnam: Implication for origins of a “Diffuse igneous province”. *Journal of petrology*, 39, 369-395.
 22. Nguyen, T.T., Karl, S., Danie, U., Charles, N., Phung, V.P., Paul, L., DeMaster, D., Bui, V.D., Le, D.A., Mai, D.D. 2017. Surface sediment grain-sized distribution and sediment

- transport in the subaqueous Mekong Delta, Vietnam. Vietnam Journal of Earth Sciences, Vol 39(3), pp 193-209.
23. Phạm Hùng và nnk (2001), “Một số nét về đặc điểm địa chất và địa mạo đảo Lý Sơn”, Tạp chí Địa chất, 262/1-2(loạt A), tr.12-19.
 24. Phạm Thanh Bình, Nguyễn Công Lượng (trong Lê Văn Trào), 1999. Kiểu mặt cắt cơ bản của hệ tầng Cô Tô ở đảo Thanh Lân (Quảng Ninh). Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Quyển III, trang 9 ÷ 13. Liên đoàn Bản đồ miền Bắc. Hà Nội.
 25. Tống Duy Thanh, Vũ Khúc và nnk., 2005. Các phân vị địa tầng Việt Nam. NXB Đại học quốc gia. Hà Nội.
 26. Trần Văn Trị (chủ biên), 1977. Địa chất Việt Nam, phần Miền Bắc (kèm theo bản đồ địa chất tỷ lệ 1:1.000.000). NXB Khoa học và Kỹ thuật, trang 88 ÷ 90. Hà Nội.
 27. Trần Văn Trị, Nguyễn Đình Uy, 1977. Trầm tích Silur - Devon ở rìa Tây Bắc vịnh Bắc Bộ và điều kiện thành tạo chúng. Tuyển tập Công trình nghiên cứu về địa tầng. NXB Khoa học và Kỹ thuật, trang 55 ÷ 65. Hà Nội.
 28. Trần Văn Trị, Vũ Khúc và nnk., 2009. Địa chất và tài nguyên Việt Nam. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ. Hà Nội.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.05

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2023 CỦA PHÒNG ĐỊA HÓA VÀ MÔI TRƯỜNG

**TS. Nguyễn Văn Niệm (Chủ nhiệm), TS. Đỗ Đức
Nguyên, ThS. Bùi Hữu Việt, ThS. Phạm Thị Nhung
Lý, ThS. Bùi Trọng Tấn, ThS. Hoàng Thị Thùy Linh,
ThS. Dương Văn Phúc, KS. Dương Công Hiếu, CN.**

**Nguyễn Thị Hồng
Phòng Địa hóa và Môi trường,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản**

Tóm tắt

Địa hóa cảnh quan giúp phân tích sự phân bố và di chuyển các nguyên tố để xác lập các đơn vị cảnh quan địa hóa cơ sở (Diện tích có đặc điểm chuyên biệt về kiểu di chuyển thành phần vật chất). Từ đó, địa hóa cảnh quan được ứng dụng vào các lĩnh vực khác nhau gồm: tìm kiếm và thăm dò khoáng sản, nghiên cứu địa chất môi trường, địa chất/ địa hóa y học và nhiều lĩnh vực khác. Tuy nhiên, khoa học này được ứng dụng rất hạn chế ở Việt Nam, thiếu tính hệ thống.

Từ khóa: Địa hóa cảnh quan.

Summary

Landscape geochemistry helps analyze the distribution and migration of elements in order to establish basic geochemical landscape units (landscape units characterized by specific types of material component migration). On this basis, landscape geochemistry is applied in various fields, including mineral exploration and prospecting, environmental geology, medical geology/geochemistry ect,. However, this science has been applied very limitedly in Vietnam and lacks a systematic approach.

Keywords: Landscap Geochemistry

1. Mở đầu

Khi nói đến cảnh quan địa hóa, các nhà địa hóa nhấn mạnh rằng cảnh quan đó được phân ra trên cơ sở nghiên cứu sự di động của các nguyên tố và hợp chất hóa học, đối với cảnh quan đó đặc trưng là có một kiểu di động vật chất đặc trưng hoàn toàn được xác định. Tới nay cảnh quan được phân ra trên cơ sở các dấu hiệu khác chủ yếu qua các kiểu thực vật, các kiểu thổ nhưỡng và phần nào qua địa hình, điều này được phân chia qua việc dùng các danh từ (Ví dụ cảnh quan thực vật, cảnh quan băng tích...). Nói một cách chính xác, chúng ta không có bằng chứng để cho rằng các cảnh quan được phân ra trên cơ sở nghiên cứu sự di động của các nguyên tố hóa học phải luôn luôn đồng nhất với các cảnh quan được phân ra trên cơ sở các dấu hiệu khác (thực vật, thổ nhưỡng v. v...). Ở đây có thể có sự phù hợp và cũng có thể có sự không phù hợp giống như khi phân loại các thể tự nhiên nào đó trên cơ sở những chỉ tiêu khác nhau.

Việc xác định được các cảnh quan địa hóa cơ sở sẽ làm nền tảng để định hướng cho những ứng dụng tiếp theo trong nhiều lĩnh vực: định hướng mục tiêu vùng nghiên cứu (mục tiêu tìm kiếm khoáng sản, mục tiêu bảo vệ sức khỏe cộng đồng, phát triển nông nghiệp v.v); phân vùng chức năng các cảnh quan địa chất; tiếp theo định hướng các nhiệm vụ cụ thể: công tác lấy mẫu, loại mẫu và các chỉ tiêu phân tích; các phương pháp tính toán số liệu, luận giải nguồn gốc nguyên tố v.v.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm các phương pháp nghiên cứu chính gồm:

- Thu thập tổng hợp tài liệu: Các tài liệu về địa hóa cảnh quan, các tài liệu ứng dụng địa hóa trong lĩnh vực tìm kiếm khoáng sản, địa chất môi trường, địa hóa y học v.v.

- Phân tích đánh giá: Nghiên cứu cơ sở lý thuyết và ứng dụng địa hóa cảnh quan vào các lĩnh vực tìm kiếm khoáng sản, nghiên cứu địa chất môi trường, địa hóa y học, địa hóa nông nghiệp v.v. Trước hết, làm rõ khái niệm, các phân loại các loại cảnh quan, đặc biệt là cảnh quan địa hóa cơ sở phục vụ phân chia và lập bản đồ địa hóa cảnh quan, sự di chuyển các nguyên tố trong các cảnh quan địa hóa. Từ đó làm cơ sở liên hệ với Việt Nam.

3. Kết quả nghiên cứu

Phân tích được các tài liệu khái quát về địa hóa cảnh quan, các loại cảnh quan địa hóa và phương pháp phân loại chúng, đưa ra cơ sở khoa học đánh giá được khả năng di động của các nguyên tố hóa học trong một số cảnh quan. Định hướng phân chia các loại cảnh quan địa hóa, đặc biệt các cảnh quan địa hóa cơ sở để ứng dụng trong một số lĩnh vực sau:

a. Xây dựng cơ sở khoa học định hướng ứng dụng địa hóa trong tìm kiếm khoáng sản: 1/ Chia ra trên lãnh thổ cần nghiên cứu các kiểu cảnh quan địa hóa cơ bản và xác định hàm lượng các nguyên tố cần tìm trong đá, đất, nước, sinh vật và có khi cả trong không khí dưới mặt đất; 2/ Tiến hành tìm kiếm địa hóa theo phương pháp luận căn cứ vào đặc điểm của từng loại cảnh quan (độ sâu cố định để lấy mẫu cho phương pháp kim lượng, thời gian cố định để lấy mẫu cho các phương pháp tìm kiếm thủy địa hóa và sinh địa hóa v.v...); 3/ Phân tích rõ cảnh quan địa hóa góp phần phân tích, đánh giá và đưa ra những phương pháp tìm kiếm, thăm dò phù hợp; 4/ Phân tích mối quan hệ giữa các cấu trúc kiến tạo và địa hóa cảnh quan có thể có ý nghĩa quan trọng trong việc thăm dò khoáng sản dưới lớp phủ; 5/ Sử dụng bản đồ địa hóa cảnh quan đối với tìm kiếm khoáng sản là xác lập đặc điểm tái phân bố các nguyên tố hóa học trong các cảnh quan khác nhau và đánh giá vai trò của các điều kiện địa hóa – cảnh quan bởi các biểu hiện của các vành phân tán thứ sinh liên quan quặng hóa

b. Xác lập cơ sở khoa học ứng dụng địa hóa cảnh quan trong điều tra, nghiên cứu địa chất môi trường:

- Địa hóa cảnh quan bản chất đã tiếp cận đến các môi trường cảnh quan. Trong khu vực mỏ cũng chính là một đơn vị địa hóa cảnh quan cơ bản. Ví dụ cảnh quan địa hóa lưu vực sông phía Bắc Powder liên quan trực tiếp mỏ than đã phát tán các kim loại Mo, Cu, Se v.v. ảnh hưởng đến thực vật.

- Sử dụng địa hóa cảnh quan để xây dựng các khuyến nghị bảo vệ môi trường địa chất trong các khu vực khai thác mỏ.

- Phân tích địa hoá cảnh quan phục vụ đánh giá rủi ro từ các kênh nước axit trong khai thác mỏ.

- Các chỉ số được sử dụng để đánh giá đặc điểm địa hóa của các cảnh quan là: Đặc điểm phân bố và tái phân bố các nguyên tố trong một cảnh quan, bao gồm tính toán hàm lượng nền, hệ số Clark tập trung (K_K), hệ số phân đôi, hệ số sự di chuyển cục bộ của các nguyên tố.

c. Địa hóa cảnh quan ứng dụng trong nghiên cứu, điều tra địa chất y học

Khía cạnh địa hóa học trong đánh giá cảnh quan về mặt vệ sinh phòng bệnh là nội dung được quan tâm nhiều.

- Cảnh quan địa hoá với vai trò là các tài nguyên chữa bệnh: Công tác nghiên cứu địa hóa học cảnh quan phải có nhiệm vụ phát hiện đầy đủ tất cả các tài nguyên tự nhiên mà có thể dùng để chữa bệnh.

- Địa hoá cảnh quan trong mối quan hệ với sự phát triển bản chất tự nhiên của con người: Sự tiến hóa của các động vật sống trên cạn có đặc điểm nổi bật là trong suốt thời gian lịch sử của đời sống trên trái đất, sự tiến hóa ấy đã được thực hiện trong các điều kiện thực phẩm địa phương, nước địa phương, không khí địa phương mà nói chung thường thuộc vào các vùng địa lý không lớn lắm.

- Các cảnh quan địa hoá liên quan đến sự di chuyển, tích tụ nguyên tố và là yếu tố ảnh hưởng đến bệnh địa phương.

- Nhìn chung ở Việt Nam, đối với địa chất y học, việc phân vùng địa hoá cảnh quan được quan tâm nhiều hơn các lĩnh vực khác trong một số nhiệm vụ, Tuy nhiên, chủ yếu mới nghiên cứu phân vùng cảnh quan vùng đá cacbonat, vùng ven biển và hải đảo để liên hệ với vùng bệnh bướu cổ; một số vùng nước khoáng – nước nóng phục vụ chữa bệnh

4. Kết luận

Địa hoá cảnh quan là một hướng nghiên cứu quan trọng của khoa học Trái đất, ra đời trên nền tảng kết hợp giữa địa hoá học cổ điển và khoa học cảnh quan. Về bản chất, địa hoá cảnh quan xem xét sự phân bố, vận động và biến đổi của các nguyên tố hoá học trong tự nhiên theo quy luật của hệ cảnh quan, bao gồm đá gốc, sản phẩm phong hoá, đất, nước, sinh vật và các yếu tố khí hậu, địa hình – địa mạo.

Địa hóa cảnh quan xác lập các đơn vị địa hóa cảnh quan cơ sở (chuyên biệt) trong mối quan hệ hữu cơ với sự di chuyển các nguyên tố hóa học để ứng dụng trong tìm kiếm thăm dò khoáng sản, địa chất môi trường, địa hóa y học, địa hóa nông nghiệp v.v. Đây là đơn vị quan trọng để định hướng điều tra, lấy mẫu các môi trường địa chất tự nhiên kết hợp với phân tích hoá học và xử lý thống kê dữ liệu địa hóa theo các hướng ứng dụng nêu trên.

Thông qua nghiên cứu, phân tích địa hoá cảnh quan, các nhà khoa học có thể phát hiện sớm vùng nền, dị thường nguyên tố, vùng ô nhiễm, xác định nguồn gốc và cơ chế phát tán, đồng thời đề xuất giải pháp hạn chế ô nhiễm theo mục tiêu (Khoáng sản, môi trường, địa hóa y học, nông nghiệp v.v.)

Việc ứng dụng địa hóa cảnh quan ở Việt Nam còn rất hạn chế, nổi bật nhất là một số nghiên cứu địa hóa y học (iod với bệnh bướu cổ) đã ứng dụng địa hóa cảnh quan để luận giải hành vi nguyên tố tác động đến bệnh địa phương. Vì vậy, cần được tiếp tục nghiên cứu, ứng dụng và đầu tư phát triển địa hóa cảnh quan ở Việt Nam theo hướng tích hợp.

5. Đề xuất nhiệm vụ tiếp theo

Trong điều tra địa hoá tỷ lệ 1: 250.000 cần ứng dụng địa hoá cảnh quan để xây dựng bản đồ phân vùng chức năng địa hoá cảnh quan phục vụ đa mục tiêu: Định hướng lấy mẫu, xác định các chỉ tiêu điều tra; phân vùng tài nguyên nguyên – môi trường và bảo vệ sự dụng đất v.v.

Xây dựng cơ sở dữ liệu, lập bản đồ làm rõ các vùng chức năng địa hoá cảnh quan liên quan các khu mỏ và khu công nghiệp ở Việt Nam phục vụ quản lý và bảo vệ tài nguyên đất, quản trị môi trường.

Tài liệu tham khảo

Tiếng việt

1. Đỗ Văn Ái (Chủ biên), Nguyễn Thị Hoàng Hà - Nguyễn Văn Niệm, 2022. Giáo trình Địa chất sinh thái. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Đỗ Văn Ái (Chủ biên), 1993. Đặc điểm địa hóa iod và một số nguyên tố vi lượng liên quan đến bệnh bướu cổ và đàn độn của con người thuộc một số tỉnh miền núi phía Bắc (vùng Tây Bắc). *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội*.
3. Đỗ Văn Ái (Chủ biên), 2004. Điều tra yếu tố môi trường địa hóa gây ra bệnh bướu cổ trong cộng đồng dân cư một số khu vực đồng bằng và hải đảo Bắc Bộ. *Lưu trữ Liên hiệp các Hội KHKT Việt Nam. Hà Nội*.
4. Hồ Vương Bình, Đặng Văn Can, Phạm Văn Thanh, Bùi Hữu Việt, 2001. Địa hóa asen và sức khỏe cộng đồng. Tạp chí địa chất. Số 263, 3-4/2001. Hà Nội.
5. Tạ Văn Bình, 1996. Báo cáo tình hình bướu cổ tại Việt Nam. Hội thảo quốc gia phòng chống bệnh bướu cổ đồng bằng sông Cửu Long, Cần Thơ.
6. Đỗ Văn Ái, 2002. Những bệnh địa phương liên quan với fluor trong môi trường. *Thông tin KHKT ĐC. Địa chất y học, IV. Cục ĐC&KS VN, Hà Nội*.
7. Tạ Văn Bình, 1996. Báo cáo tình hình bướu cổ tại Việt Nam. Hội thảo quốc gia phòng chống bệnh bướu cổ đồng bằng sông Cửu Long, Cần Thơ.
8. Nguyễn Văn Niệm và nnk, 2008. Đặc điểm địa hóa và tác hại đối với sức khỏe cộng đồng của nguyên tố chì (Pb) trong môi trường ở Việt Nam. Tr126-134, Số 309/11-12/2008. Tạp chí Địa chất. Hà Nội.
9. Nguyễn Văn Niệm, Mai Trọng Tú, Đỗ Đức Nguyên, Nguyễn Minh Long, Đoàn Thị Ngọc Huyền, Bùi Hữu Việt, Phạm Thị Nhung Lý, Hoàng Thị Thùy Linh, 2015. Sử dụng tài liệu địa hóa molybden và các nguyên tố liên quan ở vùng Ngọc Tụ để phân vùng tiềm ẩn ô nhiễm môi trường. Trong Địa chất và Tài nguyên Việt Nam: Tuyển tập báo cáo khoa học Hội nghị khoa học toàn quốc kỷ niệm 70 năm phát triển. NXB Khoa học Tự nhiên và Công

nghệ, trang 473-484.

10. Nguyễn Văn Niệm và nnk, 2021. Địa hóa Môi trường đất khu vực ngoại ô thành phố Hà Nội. Tạp chí KH&CN Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Số Tập 18, số 2.

Tiếng anh

1. Ignacio Gonzalez-Alvarez, Carmen Krapf, Ryan Noble, David Fox, Nathan Reid, Clive Foss, Tania Ibrahimi, Rian Dutch, Liz Jagodzinski, Monica LeGras, Dave Cole, Ian Lau, Jess Robertson, and Tenten Pinchand , 2019. Neotectonics and landscape geochemistry in Australia: a proxy to assist mineral exploration. Geophysical Research Abstracts Vol. 21, EGU2019-292,
2. V V Diachenko, V A Turkin, T B Kuznetsova, 2021. Landscape-geochemical principles for assessing the state of water bodies and their resources. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 867 (2021) 012040
3. Gyozo Jordan & Andrea Szucs, 2011. Geochemical Landscape Analysis: Development and Application to the Risk Assessment of Acid Mine Drainage. A Case Study in Central Sweden. <https://doi.org/10.1080/01426397.2010.547569>
4. Evgeny Lodygin, Ivan Alekseev and Boris Nesterov, 2024. Landscape–Geochemical Assessment of Content of Potentially Toxic Trace Elements in Arctic Soils. Soil Syst. 2024, 8, 120
5. Anastasiia O. Splodytel, Liudmyla Yu. Sorokina, Oksana V. Lunova, 2020. Landscape geochemical conditions and patterns of inter-element redistribution of heavy metals in landscapes of Kivertsi National Nature Park “Tsumanska Pushcha”. Journ. Geol. Geograph. Geoecology, 30(1), 165-178.
6. Smolensk, 2002. Cơ sở địa hóa học về loại hình và phương pháp nghiên cứu cảnh quan thiên nhiên. NXB Moscow University. (Tiếng Nga)
7. Andrea Szucs, 2006. Geochemical Landscape Analysis for the Risk Assessment of Acid Mine Drainage in a Wetland Environment. Acta Universitatis Upsaliensis Uppsala 2006.
8. Rostov-on-Don, 1982, Địa hóa học cảnh quan trong thăm dò khoáng sản và bảo vệ môi trường, 285 trang, UDC: 911.2:550.84:550.42
9. Rybnikova, L.S., Rybnikov, P.A. & Galin, A.N (2023). Formation of Underspoil Water Composition at Copper–Pyrite Deposit in the Middle Urals. J Min Sci 59, 331–341 (2023)
10. J. D. Appleton, R. Fuge, G. J. H. McCall (1996), *Environmental Geochemistry and Health with special reference to developing countries*, Geological society special publication No. 113, The Geological Society London.
11. González-Álvarez, W. Salama, T. Ibrahimi, M. leGras, 2019. Insights on landscape geochemistry and mineral exploration in the Fraser Range, Albany-Fraser Orogen, Western Australia. AEGC 2019: From Data to Discovery - Perth, Australia

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.06
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM
2025 CỦA PHÒNG KIẾN TẠO VÀ ĐỊA MẠO

TS. Nguyễn Văn Tuấn, ThS. Trịnh Thị Thúy, ThS.
Nguyễn Văn Đông, ThS. Nguyễn Thị Hiền An, KS. Vũ
Văn Tuyên, KS. Nguyễn Ngọc Trâm,
ThS. Lê Chí Phúc.

*Phòng Kiến tạo và Địa mạo,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

Tóm tắt

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 với mục tiêu nắm bắt và vận dụng được các kiến thức về địa mạo, kiến tạo, trầm tích Đệ tứ để luận giải nguồn gốc và lịch sử phát triển địa hình, địa mạo, đặc điểm của các cấu trúc địa chất mối quan hệ với khoáng sản, tai biến địa chất. Đồng thời nâng cao trình độ nghiên cứu của các cán bộ phòng Kiến tạo và Địa mạo. Nhiệm vụ thực hiện năm 2025 gồm:

- Nghiên cứu tiến hóa địa hình - địa mạo trên vùng karst khu vực Đông Bắc Bộ*
- Nghiên cứu cấu trúc địa chất khu vực Đông Bắc Bộ và tiềm năng khoáng sản liên quan.*
- Nghiên cứu đặc điểm kiến tạo hiện đại khu vực Đông Bắc Bộ và tai biến địa chất liên quan*
- Nghiên cứu đặc điểm trầm tích Đệ tứ khu vực Đông Bắc Bộ và khoáng sản liên quan.*

Từ khóa: Đông Bắc Bộ, tai biến địa chất, khoáng sản, kiến tạo, Đệ tứ, karst.

Summary

The project aims to grasp and apply knowledge of geomorphology, tectonics, and Quaternary sediments to interpret the origin and development history of topography and geomorphology, the characteristics of geological structures, their relationship with minerals and geological hazards. Simultaneously, it aims to improve the research skills of researchers in the Tectonics and Geomorphology Department. The main tasks to be carried out in 2025 include:

- Research on topographic and geomorphological evolution in the karst region of Northeast Vietnam.*
- Research on the geological structure of the Northeast region and related mineral potential.*
- Research on the characteristics of modern tectonics in the Northeast region and related geological hazards.*
- Research on the characteristics of Quaternary sediments in the Northeast region and related minerals.*

Keywords: Northeast Vietnam, geological hazards, minerals, tectonics, Quaternary, karst

6. Mở đầu

Đông Bắc Bộ là vùng lãnh thổ ở phía đông bắc Bắc Bộ và ở hướng bắc vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam. Vùng ĐBB được giới hạn về phía bắc và đông bởi đường biên giới Việt - Trung, phía tây được giới hạn bởi thượng nguồn sông Chày và vùng Tây Bắc Bộ. Vùng Đông Bắc Bộ bao gồm 2 tiểu khu vực bao gồm khu vực Đông Bắc và khu vực đồng Bằng Sông Hồng

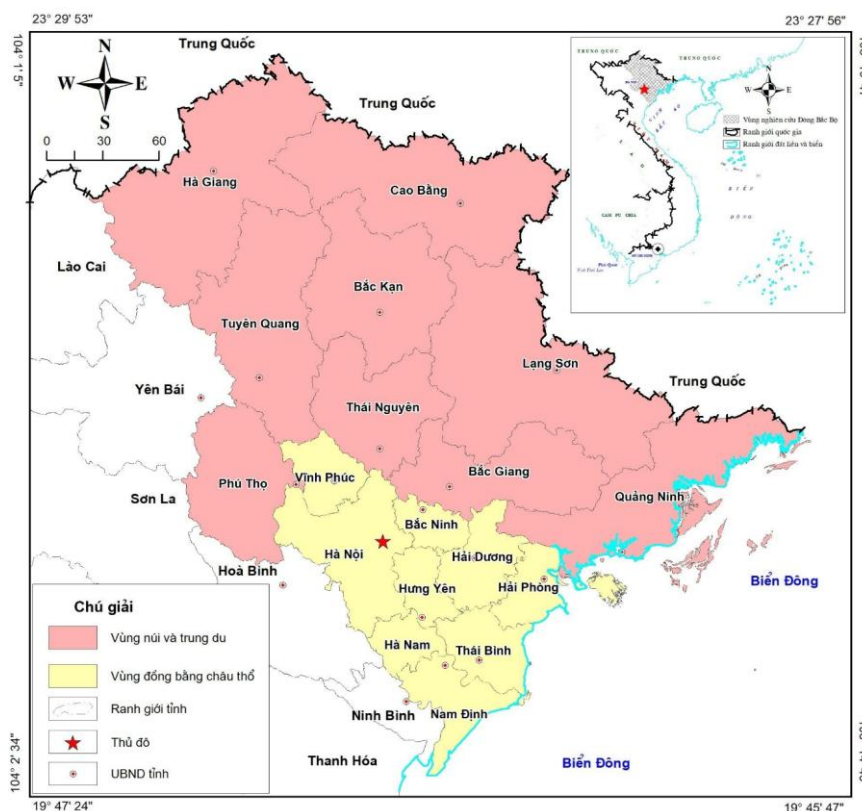
(Hình 1). Khu vực Đông Bắc Bộ đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển kinh tế, xã hội và an ninh Quốc gia.

Khu vực Đông Bắc Bộ là khu vực có địa hình karst phổ biến, lịch sử tiến hoá địa hình karts Đông Bắc Bộ phát triển từ tiền Cambri – đến ngày nay. Với vị trí địa lý, cùng với các hoạt động kiến tạo, cấu trúc địa chất cũng như điều kiện khí hậu độ cao đã tác động mạnh mẽ vào các phức hệ đá vôi trên nền cấu trúc địa chất phức tạp để hình thành địa hình karst độc đáo như: hang động, thung lũng karst, cánh đồng karst... tạo nên nhưng vị trí địa điểm du lịch thăm quan kỳ thú, đồng thời cũng tiềm ẩn nhiều nguy cơ về tai biến địa chất.

Khoáng sản trong khu vực Đông Bắc Bộ tương đối đa dạng và phong phú được chia là 2 nhóm chính là khoáng sản nội sinh và khoáng sản ngoại sinh.

Do đó, việc nghiên cứu đặc điểm địa hình, địa mạo, cấu trúc kiến tạo, địa chất Đệ tứ, khoáng sản và các tai biến địa chất liên quan là việc làm rất cần thiết và có ý nghĩa trong việc quy hoạch dân cư và phát triển kinh tế xã hội.

Trong nội dung nghiên cứu này sẽ làm rõ về đặc điểm địa hình, địa mạo; kiến tạo, địa chất Đệ tứ, khoáng sản và tai biến địa chất liên quan đến các thành tạo karst khu vực Đông Bắc Bộ.



Hình 1. Sơ đồ vị trí vùng Đông Bắc Bộ

7. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm các phương pháp nghiên cứu chính gồm:

- Phương pháp nghiên cứu địa hình địa mạo (1: Phương pháp trắc lượng hình thái; 2: Phương pháp kiến trúc hình thái; 3: Phương pháp so sánh hình thái; 4: Phương pháp cổ Địa mạo; 5: Phương pháp phân tích các chu trình địa mạo; 6: Phương pháp phân tích các bề mặt san bằng đa nguồn gốc; 7: Phương pháp nghiên cứu Địa mạo khu vực; 8: Phương pháp GIS và giải đoán ảnh viễn thám).

- Các phương pháp nghiên cứu kiến tạo hiện đại và tai biến địa chất liên quan (1: Nhóm các phương pháp Thu thập, tổng hợp và xử lý tài liệu; 2: Nhóm các phương pháp Địa chất - Địa mạo; 3: Nhóm các phương pháp định tuổi; 4: Nhóm các phương pháp tính toán các chỉ số địa mạo - kiến tạo; 5: Nhóm các phương pháp viễn thám; 6: Nhóm các phương pháp đo địa vật lý)

- Các phương pháp nghiên cứu trầm tích Đệ tứ và khoáng sản liên quan (1: Phân tích tổng hợp tài liệu; 2: Nghiên cứu Địa chất Đệ tứ)

- Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc địa chất và khoáng sản liên quan (1: Phương pháp thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu; 2: Phương pháp phân tích sinh khoáng; 3: Phương pháp phân tích tiềm năng khoáng sản liên quan).

8. Kết quả nghiên cứu

Đặc điểm lịch sử phát triển địa hình karst khu vực Đông Bắc Bộ

Địa hình vùng Đông Bắc Bộ là phát triển theo hướng vòng cung và có độ cao giảm dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam. Lịch sử tiến hoá địa hình - địa mạo trên vùng karst Đông Bắc Bộ là kết quả của quá trình hình thành và phát triển địa hình lâu dài, từ tiền Cambri đến ngày nay:

. *Thời tiền Cambri (Khoảng 540 triệu năm trước):* Quá trình hình thành các khối kiến trúc đá vôi đầu tiên, đặc biệt là các khối kiến trúc Sông Chày.

Thời Paleozoi (Khoảng 540 – 250 triệu năm trước): Quá trình lắng đọng hình thành các khối đá vôi lớn.

Thời Mesozoi (Khoảng 250 – 66 triệu năm trước): Các kiến trúc tạo phức tạp địa chất, bao gồm các hoạt động nâng cao và hạ, đã được xác định lại bề mặt địa hình.

Thời Cenozoi (từ 66 triệu năm trước đến nay): Đây là giai đoạn phát triển mạnh mẽ nhất của địa hình karst ở Đông Bắc Bộ.

Đặc điểm cấu trúc – kiến tạo khu vực Đông Bắc Bộ

Khu vực Đông Bắc Bộ bao gồm các thành tạo địa chất từ tiền Cambri đến các thành tạo Đệ tứ. Các thành tạo magma với diện phân bố rải rác và chia làm 2 giai đoạn Neoproterozoi muộn - Paleozoi giữa và Paleozoi muộn - Mesozoi sớm.

Cấu trúc địa chất Đông Bắc Bộ chủ yếu gồm các đứt gãy theo phương đông bắc - tây nam, đứt gãy vòng cung, đứt gãy á kinh tuyến và á vĩ tuyến. Với một số hệ thống đứt gãy này đã phân chia khu vực Đông Bắc Bộ thành 4 đới cấu trúc lớn: Đai uốn nếp Việt Bắc (*Phụ đới phức nếp lồi Sông Lô, Phụ đới phức nếp lõm Sông Gâm*); Đới Uốn nếp Đông Bắc (*Phức nếp lồi Cao Bắc Lạng - Hạ Lạng, Phức nếp lồi Quảng Ninh*); Đới biến chất phức nếp lồi Dãy Núi Con Voi; Đới cấu trúc Mesozoi - Kainozoi (*Phức nếp lõm An Châu, Trùng chồng Sông Hiến, Trùng châu thổ Sông Hồng*).

Các đứt gãy Tân kiến tạo bậc thấp nhất ở khu vực Đông Bắc Bộ biểu hiện thành những đới rõ rệt. Tính chất "đới" của chúng biểu hiện trong đặc tính địa mạo, địa chất, kiến trúc, kiến tạo vật lý. Các đới này có chiều rộng từ 3-4km đến 10-12km. Trong khu vực Đông Bắc Bộ có 3 nhóm đới đứt gãy Tân kiến tạo. Nhóm thứ nhất gồm các đới đứt gãy phương tây bắc - đông nam: đới đứt gãy Sông Lô và đới đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên; nhóm thứ hai gồm các đới đứt gãy dạng vòng cung á kinh tuyến: đới đứt gãy Sông Đáy và đới đứt gãy Yên Minh-Phú Lương; nhóm thứ ba gồm các đới đứt gãy dạng vòng cung á vĩ tuyến: đới đứt gãy Sông Thương, đới đứt gãy Yên Tử, đới đứt gãy Trung Lương, đới đứt gãy Đường 18.

Đặc điểm trầm tích Đệ tứ và khoáng sản liên quan

Trầm tích Đệ tứ Đông Bắc Bộ được chia là 2 khu vực chính: khu vực miền núi và khu vực đồng bằng.

+ Các trầm tích Đệ tứ khu vực miền núi phân bố trong các đồng bằng nhỏ hẹp gồm các thành tạo: eluvi, deluvi, deluvi - proluvi, proluvi, aluvi - proluvi, iluvi, aluvi... Các thành tạo này thường có chiều dày không lớn biến đổi mạnh. Các trầm tích này chịu tác động hỗn hợp bởi nhiều yếu tố trong khoảng thời gian lâu dài, khó xác định chính xác tuổi của chúng.

+ Các trầm tích Đệ tứ khu vực đồng bằng phân bố ở khu vực vùng đồng bằng Đông Bắc Bộ là một phần của đồng bằng Châu thổ Sông Hồng. Các thành tạo Đệ tứ ở đây chủ yếu là các trầm tích hạt nhỏ: cát, bột, sét. Các thành tạo Đệ tứ khu vực đồng bằng có nguồn gốc chủ yếu là: trầm tích sông, sông - lũ, sông biển, biển. Các thành tạo trầm tích khu vực đồng bằng Đông Bắc Bộ chịu ảnh hưởng bởi 5 chu kỳ biển tiến và biển thoái trong Đệ tứ toàn cầu và ở Việt Nam

Khu vực Đông Bắc Bộ tiềm ẩn nhiều nguy cơ tai biến địa chất liên quan đến các hệ thống đứt gãy đang hoạt động như: Trượt lở đất đá, lũ bùn đá ở các khu vực trung du miền núi; sạt lở bờ sông ở các vùng trung du đồng bằng, sạt lở bờ biển ở khu vực ven biển, sập sụt xảy ra trong các khu vực thung lũng karst, động đất xảy ra dọc theo các hệ thống đứt gãy.

Khoáng sản trong khu vực Đông Bắc Bộ tương đối đa dạng và phong phú được chia là 2 nhóm chính là khoáng sản nội sinh và khoáng sản ngoại sinh.

Khoáng sản ngoại sinh thường có trữ lượng lớn đến trung bình: *Đá vôi, dolomit, silic hoạt tính, mangan, bauxit, than, sét gạch ngói, sét nguyên liệu, đá dầu, khí*. Ngoài ra còn một số khoáng sản sa khoáng với trữ lượng trung bình nhỏ (*vàng, bạc thiếc, wolfram, ruby...*). Các khoáng sản này có nguồn gốc từ các đá trầm tích và sa khoáng.

Khoáng sản nội sinh nổi bật là khoáng sản: *sắt, antimon, molibden, wolfram, nicken, coban, đồng, chì-kẽm, thiếc, vàng, titan, liti, đất hiếm*. Các khoáng sản này có nguồn gốc magma và biến chất.

9. Kết luận

Địa hình karst khu vực Đông Bắc Bộ được hình thành và phát triển chủ yếu qua một quá trình phát triển lâu dài trên cơ sở của các yếu tố địa chất, kiến tạo, môi trường và dân sinh hình thành nên các dạng địa hình đặc trưng của địa hình karst khu vực vùng núi, trung du và đồng bằng như ngày nay.

Kiến tạo khu vực Đông Bắc Bộ chịu ảnh hưởng của 3 hệ thống đứt gãy tây bắc - đông nam, á kinh tuyến và á vĩ tuyến.

Trầm tích Đệ tứ khu vực Đông Bắc Bộ phân bố rộng và tập trung phần lớn ở khu vực đồng bằng và một phần nhỏ dọc theo các thung lũng với nhiều loại khoáng sản có giá trị.

Khu vực Đông Bắc Bộ tiềm ẩn nhiều loại tai biến địa chất như: sạt lở, sập sụt, lũ quét, động đất...

10. Đề xuất nhiệm vụ tiếp theo

Các đới đứt gãy Tân kiến tạo bậc thấp nhất của vùng Đông Bắc Bộ hiện nay vẫn tiếp tục hoạt động. Bởi vậy, chúng tôi cần phải nghiên cứu tính tới hoạt động của chúng trong công tác quy hoạch sử dụng lãnh thổ trong tương lai để cho công cuộc xây dựng và phát triển kinh tế trong vùng đảm bảo bền vững. Đặc biệt cần tập trung chú ý vào những nơi mà các đới đứt gãy hội lưu với nhau hoặc cắt nhau và những chỗ uốn cong do chuyển phương của chính đới đứt gãy. Theo tiêu chí như vậy, những khu vực cần đặc biệt chú ý bao gồm: Tuyên Quang - Sơn Dương (trên đới đứt gãy Sông Lô), Quán Bạ, Nà Hu, Chợ Đồn (trên đới đứt gãy Sông Đáy), Nà Phặc, Bắc Cạn (trên đới đứt gãy Yên Minh - Phú Lương), Đại Từ - Thái Nguyên, Yên Thế -

Hữu Lũng (trên đới đứt gãy Song Thương), Bãi Thảo, Khe Tầy (trên đới đứt gãy Yên Tử), Bằng Lương - Chí Linh, Mông Dương (trên đới đứt gãy Trong Lương), Phả Lại - Đông Triều (trên đới đứt gãy Đường 18) và Cao Bằng, Thất Khe Lạng Sơn, Nà Dương, Tiên Yên (trên đới đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên). Do đó cần có những nghiên cứu đánh giá mức độ hoạt động và nguy cơ động đất đới với các đứt gãy này.

2. Các trũng Đệ tứ là nơi sinh sống và phát triển kinh tế của khu vực Đông Bắc Bộ nói riêng và cả nước nói chung. Đây là những bồn trũng hầu hết được thành tạo bởi các hệ thống đứt gãy đang hoạt động, do đó cần phải cần phải đo vẽ bản đồ các trũng tân kiến tạo ở miền núi và trung du, kể cả các trũng đã được lấp đầy trầm tích và các trũng chưa có trầm tích, phân loại, xác định vị trí của chúng trong hệ thống các đặc điểm trắc lượng hình thái, ảnh hưởng của chúng đới với sản xuất và quy hoạch sản xuất.

3. Các tai biến địa chất như trượt lở, xâm thực sỏi lở bờ sông, bờ biển... diễn ra mạnh mẽ ở khu vực Đông Bắc Bộ. Do đó, việc nghiên cứu trầm tích Đệ tứ khu vực ven sông, biển Đông Bắc Bộ và khoanh vùng nguy cơ tai biến địa chất và đề xuất các giải pháp giảm thiểu.

4. Khu vực Đông Bắc Bộ chứa đựng một khối lượng karst rất lớn, đây cũng là đới tương chừ đựng nhiều tiềm năng tai biến địa chất sập sụt. Mặc dù đã được đánh giá ở tỷ lệ nhỏ 1:200.000 trong một số công trình. Tuy nhiên, vẫn cần phải tiếp tục điều tra, đánh giá ở tỷ lệ lớn hơn.

Tài liệu tham khảo

1. Vũ Văn Chính, 2002. Đặc điểm đứt gãy Tân kiến tạo vùng Đông Bắc Việt Nam. Luận án tiến sĩ khoa học Địa chất.
2. Nguyễn Dịch Dỹ, 1995. Địa chất Đệ tứ và đánh giá tiềm năng khoáng sản liên quan (KT01-07). Viện Địa chất
3. Nguyễn Văn Lâm (chủ nhiệm), 2010. Nghiên cứu sự hình thành phân bố và đề xuất hệ phương pháp đánh giá và sử dụng tài nguyên nước ngầm ở vùng karst - Đặc điểm địa hình địa mạo vùng phát triển karst Đông Bắc Việt Nam và 4 vùng thử nghiệm tại tỉnh Hà Giang (Huyện Yên Minh, Quản Bạ, Đồng Văn, Mèo Vạc). Đề tài khoa học công nghệ cấp
4. Nguyễn Đức Tâm và Đỗ Tuyết, 1994. Bản đồ địa chất Đệ tứ Việt Nam tỷ lệ 1:500.000. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.
5. Nguyễn Đại Trung, 2011. Hiệu đính và biên tập bản đồ Địa chất Đệ tứ tỷ lệ 1:500.000. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.
6. Trần Văn Trị, Vũ Khúc và nnk, 2009. Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Công Nghệ, trang 355-359.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.07
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM
2025 CỦA PHÒNG KHOÁNG SẢN

ThS. Tạ Đình Tùng, ThS. Nguyễn Văn Đạt, ThS.
Nguyễn Thị Hoàng Linh, ThS. Nguyễn Tiến Quang,
ThS. Vũ Thị Thảo Linh, KS. Ứng Thị Dung, KS. Phạm
Thị Sắc, KS. Nguyễn Việt Hiên, CN. Đặng Thanh Loan.
*Phòng Khoáng sản,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

Tóm tắt

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 của Phòng khoáng sản đã tổng hợp, phân tích và đánh giá có hệ thống tình hình nghiên cứu, điều tra các loại khoáng sản chiến lược ở Việt Nam, qua đó làm rõ những kết quả đã đạt được, các tồn tại và khoảng trống nghiên cứu, đồng thời đề xuất một số định hướng và hướng nghiên cứu mới phù hợp với yêu cầu phát triển trong giai đoạn tới. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy bức tranh tổng quan về đặc điểm địa chất, nguồn gốc và quy luật phân bố của một số mỏ thạch anh và liti tiêu biểu trên thế giới và ở Việt Nam, góp phần bước đầu nhận diện các yếu tố chi phối sự hình thành và phân bố của các đối tượng khoáng sản này, cũng như xác định các vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu. Bên cạnh đó, nghiên cứu đã duy trì và nâng cao năng lực hệ thống thiết bị phân tích mẫu địa chất – khoáng sản, đặc biệt là thiết bị phân tích mẫu trọng sa, đồng thời làm rõ một số đặc điểm tiêu hình của khoáng vật sheelit, góp phần nâng cao hiệu quả công tác nghiên cứu và điều tra địa chất – khoáng sản.

Từ khóa: khoáng sản chiến lược, thạch anh, liti, sheelit

Summary

The task implemented under the 2025 autonomous recurrent budget of the Mineral Department has systematically synthesized, analyzed, and evaluated the current status of research and investigation on strategic mineral resources in Viet Nam. The study clarifies the achievements attained to date, identifies existing limitations and research gaps, and proposes several orientations and new research directions in line with development requirements for the coming period. The research results also provide an overall picture of the geological characteristics, genesis, and distribution patterns of several representative quartz and lithium deposits worldwide and in Viet Nam, contributing to the preliminary identification of the key factors controlling the formation and distribution of these mineral resources, as well as defining issues that require further in-depth investigation. In addition, the study has maintained and enhanced the capacity of the geological and mineral sample analysis system, particularly heavy mineral concentrate analysis equipment, and clarified several typomorphic characteristics of the mineral scheelite, thereby improving the effectiveness of geological and mineral resource research and investigation.

Keywords: strategic mineral resources, quartz, lithium, scheelite

1. Mở đầu

Trong bối cảnh nhu cầu sử dụng và quản lý hiệu quả tài nguyên khoáng sản ngày càng gia tăng, đặc biệt là các loại khoáng sản chiến lược phục vụ phát triển kinh tế – xã hội và chuyển dịch cơ cấu năng lượng, việc tổng hợp, đánh giá hiện trạng nghiên cứu và

định hướng các hướng nghiên cứu mới có ý nghĩa quan trọng cả về khoa học và thực tiễn. Trên cơ sở nhiệm vụ chi thường xuyên giao tự chủ năm 2025, Phòng Khoáng sản đã triển khai thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu nhằm từng bước củng cố và nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn, bảo đảm hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ được giao trong trước mắt và lâu dài.

Nhiệm vụ tập trung vào việc nghiên cứu, tổng hợp, phân tích và đánh giá tình hình nghiên cứu, điều tra các loại khoáng sản chiến lược ở Việt Nam; đồng thời làm rõ đặc điểm địa chất, nguồn gốc và quy luật phân bố của một số loại khoáng sản tiêu biểu, trong đó trọng tâm là thạch anh và liti – những khoáng sản có ý nghĩa ngày càng lớn đối với công nghiệp và công nghệ cao. Trên cơ sở phân tích tài liệu trong nước và quốc tế, nghiên cứu đề xuất các vấn đề khoa học cần tiếp tục nghiên cứu nhằm phục vụ công tác điều tra, đánh giá và định hướng sử dụng bền vững tài nguyên khoáng sản ở Việt Nam.

Bên cạnh các nội dung nghiên cứu tổng hợp và phân tích chuyên đề, nhiệm vụ còn chú trọng duy trì, quản lý và nâng cao năng lực hệ thống thiết bị phân tích mẫu địa chất – khoáng sản, đặc biệt là thiết bị phân tích mẫu trọng sa. Thông qua việc nghiên cứu đặc điểm tiêu hình khoáng vật sheelit dưới kính hiển vi trọng sa, nhiệm vụ góp phần hoàn thiện quy trình hướng dẫn nhật đơn khoáng, nâng cao năng lực nhận dạng khoáng vật và hiệu quả nghiên cứu khoáng vật học phục vụ điều tra khoáng sản.

Kết quả thực hiện nhiệm vụ được thể hiện thông qua hệ thống các báo cáo chuyên đề và báo cáo tổng hợp, phản ánh đầy đủ các nội dung nghiên cứu đã thực hiện, đồng thời đánh giá hiệu quả của việc nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo định hướng chuyên môn và yêu cầu phát triển trong giai đoạn tiếp theo.

2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện các mục tiêu và nhiệm vụ đề ra, nghiên cứu đã sử dụng tổng hợp các phương pháp nghiên cứu địa chất – khoáng sản, trong đó trọng tâm là phương pháp thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu, kết hợp với phương pháp nghiên cứu khoáng vật dưới kính hiển vi trọng sa.

1. Phương pháp thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu

Nghiên cứu tiến hành thu thập có hệ thống các tài liệu trong nước và quốc tế liên quan đến khoáng sản chiến lược, đặc biệt là các tài liệu về thạch anh và liti, bao gồm: báo cáo điều tra địa chất – khoáng sản, công trình nghiên cứu khoa học, bài báo chuyên ngành, luận án, tiêu chuẩn kỹ thuật và các tài liệu chuyên khảo. Các tài liệu được lựa chọn trên cơ sở tính cập nhật, độ tin cậy và mức độ phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

Trên cơ sở tài liệu thu thập được, nhóm nghiên cứu áp dụng phương pháp tổng hợp, phân loại và so sánh để hệ thống hóa các kết quả nghiên cứu đã có, làm rõ các khái niệm, điều kiện thành tạo, đặc điểm quặng hóa, nguồn gốc và quy luật phân bố của các loại khoáng sản nghiên cứu. Đồng thời, phương pháp phân tích – đánh giá được sử dụng nhằm xác định những kết quả đã đạt được, các tồn tại, hạn chế và khoảng trống nghiên cứu, từ đó đề xuất các định hướng và vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu trong thời gian tới.

2. Phương pháp nghiên cứu khoáng vật dưới kính hiển vi trọng sa

Đối với nội dung nghiên cứu khoáng vật sheelit, nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích khoáng vật học dưới kính hiển vi trọng sa. Các mẫu trọng sa được thu thập, xử lý, tuyển chọn và nhật đơn khoáng theo quy trình kỹ thuật phù hợp nhằm đảm bảo độ đại diện và chất lượng mẫu nghiên cứu.

Các khoáng vật được quan sát và nghiên cứu dưới kính hiển vi trọng sa nhằm xác định đặc điểm hình thái tinh thể, màu sắc, độ trong suốt, ánh, kích thước hạt và các đặc điểm tiêu hình đặc trưng của khoáng vật sheelit. Kết quả quan sát được đối chiếu, so sánh với các tài liệu khoáng vật học tiêu chuẩn và các nghiên cứu trước đây để làm rõ đặc điểm nhận dạng và ý nghĩa chỉ thị địa chất – khoáng sản của khoáng vật này.

3. Phương pháp tổng hợp và đánh giá kết quả

Kết quả thu được từ các phương pháp trên được tổng hợp, phân tích và đánh giá một cách thống nhất nhằm phục vụ việc xây dựng các báo cáo chuyên đề và báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ. Phương pháp này cho phép liên kết giữa kết quả nghiên cứu lý thuyết từ tài liệu và kết quả nghiên cứu thực nghiệm khoáng vật học, góp phần nâng cao độ tin cậy và giá trị khoa học của các kết luận và kiến nghị được đề xuất.

3. Kết quả nghiên cứu

Về kết quả tổng hợp, phân tích và đánh giá có hệ thống tình hình nghiên cứu, điều tra các loại khoáng sản chiến lược ở Việt Nam:

Nội dung nghiên cứu đã góp phần làm rõ vai trò và ý nghĩa của công tác nghiên cứu, điều tra khoáng sản chiến lược ở Việt Nam trong việc nhận diện tiềm năng tài nguyên, phục vụ hoạch định chính sách khai thác, chế biến và sử dụng hợp lý. Trên cơ sở đánh giá bối cảnh phát triển kinh tế – xã hội và yêu cầu bảo đảm an ninh tài nguyên, nghiên cứu đã xác định sự cần thiết phải tiếp tục nâng cao chất lượng và chiều sâu của hoạt động điều tra khoáng sản trong thời gian tới. Kết quả nghiên cứu đã đề xuất các định hướng nghiên cứu trọng tâm, bao gồm: tăng cường điều tra các khoáng sản chiến lược phục vụ chuyển đổi năng lượng và công nghiệp công nghệ cao; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ hiện đại trong khảo sát, đánh giá tài nguyên; xây dựng cơ sở dữ liệu khoáng sản chiến lược số hóa, đồng bộ; tích hợp nghiên cứu khoáng sản với đánh giá môi trường – kinh tế – xã hội; mở rộng hợp tác quốc tế và đề xuất cơ chế, chính sách phù hợp nhằm huy động nguồn lực cho công tác nghiên cứu, điều tra. Những kết quả này góp phần định hướng phát triển bền vững công tác điều tra khoáng sản chiến lược, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội và nâng cao vị thế của Việt Nam trong chuỗi cung ứng tài nguyên toàn cầu.

Về kết quả nghiên cứu tổng quan về đặc điểm địa chất, nguồn gốc và quy luật phân bố của một số mỏ thạch anh tiêu biểu trên thế giới và ở Việt Nam:

Kết quả nghiên cứu cho thấy thạch anh là khoáng vật có giá trị kinh tế và ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là công nghiệp điện tử, quang học và các ngành công nghệ cao. Thạch anh tồn tại dưới nhiều biến thể và màu sắc khác nhau, trong đó thạch anh β hình thành ở điều kiện nhiệt độ thấp, có cấu trúc tinh thể ba phương, là biến thể có ý nghĩa công nghiệp quan trọng nhất. Trên thế giới, các mỏ thạch anh công nghiệp, nhất là thạch anh quang học và áp điện, thường phân bố trong các kiểu mỏ pegmatit, nhiệt dịch, phong hóa vụn và các thành tạo biến chất.

Đối với Việt Nam, nghiên cứu cho thấy thạch anh hiện mới chủ yếu được xem xét như khoáng sản đi kèm, công tác điều tra, đánh giá thạch anh với vai trò là một khoáng sản độc lập còn hạn chế. Các đặc điểm địa chất, điều kiện thành tạo và các kiểu mỏ thạch anh công nghiệp chưa được nghiên cứu một cách đồng bộ và có hệ thống. Vì vậy, cần tiếp tục triển khai các nghiên cứu chuyên sâu nhằm làm rõ tiềm năng, đặc điểm phân bố và triển vọng phát triển khoáng sản thạch anh, phục vụ định hướng điều tra, khai thác và sử dụng hợp lý trong thời gian tới.

Về kết quả nghiên cứu tổng quan về đặc điểm địa chất, nguồn gốc và quy luật phân bố của một số mỏ الليتي tiêu biểu trên thế giới và ở Việt Nam:

Kết quả nghiên cứu tổng quan cho thấy, trong bối cảnh chuyển dịch năng lượng toàn cầu, الليتي đã trở thành khoáng sản chiến lược có vai trò then chốt trong sản xuất pin lithium-ion, phục vụ ngành xe điện, thiết bị điện tử và hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo. Trên thế giới, các mỏ الليتي chủ yếu thuộc ba kiểu chính gồm mỏ đá cứng (hard-rock), mỏ nước muối (brine) và mỏ đất sét (clay-hosted), mỗi kiểu có đặc điểm địa chất, công nghệ khai thác và hiệu quả kinh tế khác nhau. Trữ lượng الليتي toàn cầu phân bố không đồng đều, tập trung chủ yếu tại Nam Mỹ, Úc, Trung Quốc, Hoa Kỳ và một số quốc gia châu Âu – châu Phi; trong đó, sản lượng khai thác chịu chi phối mạnh bởi điều kiện công nghệ, kinh tế và chính sách hơn là quy mô trữ lượng. Hiện nay, Úc là quốc gia sản xuất الليتي lớn nhất thế giới nhờ khai thác hiệu quả quặng spodumen, trong khi Chile và Trung Quốc giữ vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Xu thế trong tương lai cho thấy nhu cầu الليتي sẽ tiếp tục gia tăng mạnh, kéo theo yêu cầu đa dạng hóa nguồn cung, đổi mới công nghệ khai thác và phát triển công nghệ tái chế.

Tại Việt Nam, kết quả tổng hợp tài liệu và nghiên cứu bước đầu đã làm rõ cơ sở khoa học về các kiểu mỏ الليتي theo phân loại quốc tế, tập trung vào ba nhóm chính: (i) các kiểu mỏ liên quan quá trình nội sinh, bao gồm pegmatit Li–Cs–Ta (LCT), granit kim loại hiếm và greisen; (ii) các kiểu mỏ liên quan quá trình ngoại sinh, như mỏ muối, jadarit, sét núi lửa, bauxit chứa الليتي (kiểu hectorit) và các thành tạo Fe–(Mn) chứa Li; và (iii) kiểu mỏ pegmatit nóng chảy từng phần (hybride pegmatite), có tính chất chuyển tiếp giữa magma và biến chất.

Đối với các đối tượng الليتي đã phát hiện hoặc đang được nghiên cứu ở Việt Nam, kết quả nghiên cứu cho thấy: khu vực La Vi có các dấu hiệu đặc trưng của kiểu pegmatit nóng chảy từng phần liên quan đến đới đứt gãy sâu, có triển vọng điều tra mở rộng; khu vực Thiện Kế đặc trưng bởi kiểu greisen kết hợp biến chất trao đổi, trong đó الليتي là nguyên tố đi kèm với diện phân bố khá rộng; khu vực Lục Yên xuất hiện pegmatit giàu الليتي thuộc kiểu nóng chảy từng phần nhưng mới chỉ ghi nhận ở quy mô nhỏ lẻ; trong khi đó, khu vực Mường Hum tồn tại các khoáng vật chứa mica liên quan dung dịch hậu magma – nhiệt dịch, hàm lượng الليتي có tăng cục bộ nhưng chưa thể hiện tiềm năng khoáng hóa rõ rệt. Những kết quả này góp phần làm rõ đặc điểm và triển vọng các kiểu mỏ الليتي ở Việt Nam, đồng thời là cơ sở đề xuất các hướng nghiên cứu, điều tra chi tiết hơn trong thời gian tới.

Về kết quả duy trì và nâng cao năng lực hệ thống thiết bị phân tích mẫu địa chất – khoáng sản, đặc biệt là thiết bị phân tích mẫu trọng sa:

Kết quả nghiên cứu đã xây dựng và hoàn thiện quy trình nhật đơn khoáng khoáng vật sheelit phục vụ công tác phân tích trọng sa trong phòng thí nghiệm. Quy trình được thực hiện đồng bộ, bắt đầu từ khâu kiểm tra và vệ sinh các thiết bị, dụng cụ phân tích như kính hiển vi soi nổi, kính rải mẫu, kính nghiền mẫu, bảo đảm điều kiện kỹ thuật và độ chính xác trong quá trình phân tích. Công tác tiếp nhận và lấy mẫu được thực hiện đúng theo yêu cầu ghi trong phiếu gửi mẫu, mẫu được xử lý theo đúng trình tự, đồng thời được ghi chép, quản lý và theo dõi đầy đủ trong sổ phân tích mẫu theo quy định của phòng thí nghiệm.

Trước khi tiến hành nhật đơn khoáng, các thông tin ban đầu của mẫu được ghi chép đầy đủ và chính xác vào phiếu nhật đơn khoáng sheelit, bao gồm số hiệu mẫu, đơn vị gửi mẫu, khối lượng ban đầu, khối lượng mẫu chung, khối lượng các phần mẫu phân chia và khối lượng mẫu sau phân loại. Việc ghi chép rõ ràng, thống nhất các thông tin này góp phần nâng cao độ tin cậy và khả năng truy xuất kết quả phân tích.

Trên cơ sở quy trình đã xây dựng, nghiên cứu tiến hành quan sát, mô tả đặc điểm tiêu hình và đánh giá mức độ mài tròn của khoáng vật sheelit dưới kính hiển vi trọng sa. Kết quả cho thấy các đặc điểm hình thái và mức độ mài tròn của sheelit là những chỉ tiêu quan trọng để nhận định nguồn gốc khoáng vật, vị trí mỏ gốc cũng như quy luật vận chuyển và tích tụ sa khoáng. Những kết quả này là cơ sở khoa học quan trọng phục vụ công tác tìm kiếm, thăm dò và đánh giá các mỏ khoáng sản gốc chứa vonfram, góp phần nâng cao hiệu quả điều tra khoáng sản và định hướng phát triển ngành khai khoáng theo hướng bền vững.

4. Kết luận và Đề xuất nhiệm vụ tiếp theo

Các kết quả nghiên cứu đã góp phần hệ thống hóa và làm rõ cơ sở khoa học về tình hình nghiên cứu, điều tra các loại khoáng sản chiến lược ở Việt Nam trong bối cảnh yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội, chuyển dịch năng lượng và bảo đảm an ninh tài nguyên. Thông qua việc tổng hợp và phân tích tài liệu trong nước và quốc tế, nghiên cứu đã làm sáng tỏ đặc điểm địa chất, nguồn gốc và quy luật phân bố của một số loại khoáng sản chiến lược tiêu biểu, đặc biệt là thạch anh và liti, đồng thời bước đầu đánh giá triển vọng khoáng hóa tại một số khu vực tiềm năng ở Việt Nam. Bên cạnh đó, việc xây dựng và hoàn thiện quy trình nghiên cứu khoáng vật sheelit dưới kính hiển vi trọng sa đã góp phần nâng cao năng lực phân tích khoáng vật – khoáng sản, cung cấp cơ sở khoa học phục vụ công tác tìm kiếm và đánh giá khoáng sản gốc chứa vonfram.

Trên cơ sở các kết quả đạt được, nghiên cứu đề xuất một số định hướng và nội dung cần tiếp tục triển khai trong thời gian tới, bao gồm: (i) tiếp tục nghiên cứu tổng hợp, đánh giá tiềm năng và định hướng điều tra các khoáng sản chiến lược ở Việt Nam nhằm phục vụ phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao; (ii) nghiên cứu chuyên sâu nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá triển vọng thạch anh công nghiệp, đặc biệt là thạch anh quang học và thạch anh áp điện, tại một số khu vực có tiềm năng; (iii) tăng cường điều tra, đánh giá tiềm năng khoáng sản liti gắn với các kiểu mỏ chủ yếu ở Việt Nam, đáp ứng nhu cầu phát triển năng lượng và công nghiệp pin; và (iv) đẩy mạnh ứng dụng các phương pháp phân tích hiện đại trong nghiên cứu khoáng vật – khoáng sản, nhất là phương pháp phân tích trọng sa và nghiên cứu đặc điểm tiêu hình của các khoáng vật chỉ thị, nhằm nâng cao hiệu quả và độ tin cậy của công tác điều tra khoáng sản trong giai đoạn tới.

Tài liệu tham khảo

1. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. (2024). *Luật Địa chất và Khoáng sản*. Hà Nội.
2. Chính phủ. (2023). *Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050*. Hà Nội.
3. Trần Văn Trị, & Vũ Khúc (Eds.). (2009). *Địa chất và tài nguyên Việt Nam*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
4. Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. (2010–2022). *Niên giám địa chất và khoáng sản Việt Nam*. Hà Nội.
5. Trần Tất Thắng, et al. (2018). Khoáng sản chiến lược và định hướng khai thác bền vững ở Việt Nam. *Tạp chí Địa chất*, 360(4), 1–12.
6. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. (2016). *Tiềm năng và định hướng điều tra khoáng sản chiến lược ở Việt Nam*. Hà Nội.

7. Nguyễn Văn Niệm, et al. (2024). *Nghiên cứu nguồn gốc, điều kiện hình thành và quy luật phân bố tài nguyên اللي ở Việt Nam* (Báo cáo đề tài KH&CN cấp Bộ TNMT.2023.562.11). Hà Nội.
8. Dương Ngọc Tình. (2019). *Đặc điểm quặng hóa اللي vùng Đức Phổ – Sa Huỳnh* (Luận án tiến sĩ). Trường Đại học Mở – Địa chất.
9. Nguyễn Trung Chí, & Phạm Bình. (2011). Đặc điểm khoáng vật học và nguồn gốc khoáng vật chứa اللي trong đá hoa – dolomit khu vực Mường Hum, Lào Cai. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mở – Địa chất*, 34, 5–11.
10. Trần Anh Ngoan, et al. (1993). *Địa chất các mỏ khoáng công nghiệp* (Tập 2). Hà Nội: Trường Đại học Mở – Địa chất.
11. Đỗ Thị Vân Thanh, & Trịnh Hân. (2003). *Khoáng vật học*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
12. USGS. (2022). *Mineral Commodity Summaries*. United States Geological Survey.
13. International Energy Agency. (2021). *The role of critical minerals in clean energy transitions*. Paris: IEA.
14. World Bank. (2020). *Minerals for climate action: The mineral intensity of the clean energy transition*. Washington, DC.
15. Benson, T. R., Coble, M. A., & Dilles, J. A. (2023). Hydrothermal enrichment of lithium in intracaldera illite-bearing claystones. *Science Advances*, 9, eadh8183. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh8183>
16. Bradley, D., & McCauley, A. (2013). *A preliminary deposit model for LCT pegmatites*. U.S. Geological Survey.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.08

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA CHẤT KINH TẾ - ĐỊA TIN HỌC

TS. Nguyễn Thành Long; TS. Nguyễn Thị Thanh Thảo; TS. Đỗ Minh Hiền; ThS. Đỗ Thị Minh Nguyệt; ThS. Trần Hồng Hạnh; ThS. Nguyễn Thị Lợi; ThS. Đinh Văn Huy; ThS. Ngô Thị Hương; ThS. Mai Lê Dũng; CN. Nguyễn Đức Bùi; KS. Phạm Đức Trọng; CN. Phạm Chế Linh; CN. Trần Thị Duyên; TS. Vũ Mạnh Hùng.

*Phòng Địa chất kinh tế - Địa tin học,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

TÓM TẮT

Nhiệm vụ thường xuyên giao tự chủ mã số ĐCKS.2025.08 của Phòng Địa chất Kinh tế và Địa tin học được triển khai trong năm 2025 nhằm tổng hợp, phân tích thông tin kinh tế địa chất đối với một số khoáng sản chủ yếu, đồng thời nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám trong đánh giá tiềm năng nước dưới đất tỉnh Quảng Nam. Các nội dung nghiên cứu tập trung vào thu thập tài liệu trong nước và quốc tế, xây dựng các bản tin định kỳ về địa chất kinh tế – nguyên liệu khoáng, cũng như tổng hợp và xử lý dữ liệu phục vụ đánh giá tiềm năng tài nguyên nước dưới đất. Kết quả thực hiện nhiệm vụ đã đáp ứng đầy đủ mục tiêu đề ra, tạo cơ sở khoa học cho việc đề xuất các nhiệm vụ khoa học và công nghệ tiếp theo theo hướng ứng dụng GIS và viễn thám.

Từ khóa: địa chất kinh tế, khoáng sản, GIS, viễn thám, nước dưới đất.

SUMMARY

The task ĐCKS.2025.08, implemented in 2025 by the Division of Economic Geology and Geoinformatics, focuses on synthesizing economic geology information for selected mineral commodities and applying GIS and remote sensing technologies to assess groundwater potential in Quang Nam Province. The task includes data collection, analysis of domestic and international documents, preparation of periodic economic geology bulletins, and compilation of reports on groundwater potential assessment. The obtained results fulfill the proposed objectives and provide a scientific basis for proposing future ministerial-level research projects.

Keywords: Economic Geology, Mineral, GIS, Remote sensing, underground water

1. MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh nhu cầu sử dụng tài nguyên khoáng sản và nước dưới đất ngày càng gia tăng, công tác tổng hợp thông tin địa chất kinh tế và nghiên cứu ứng dụng công nghệ hiện đại trong đánh giá tài nguyên có ý nghĩa quan trọng đối với quản lý và phát triển bền vững. Phòng Địa chất Kinh tế và Địa tin học được giao thực hiện nhiệm vụ thường xuyên tự chủ năm 2025 với mục tiêu cập nhật thông tin kinh tế địa chất đối với các khoáng sản chủ yếu, đồng thời nghiên cứu ứng dụng GIS và viễn thám trong đánh giá tiềm năng nước dưới đất tại tỉnh Quảng Nam.

Nhiệm vụ ĐCKS.2025.08 được triển khai nhằm đáp ứng yêu cầu chuyên môn của đơn vị, phục vụ công tác nghiên cứu, quản lý tài nguyên và làm cơ sở đề xuất các nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong giai đoạn tiếp theo.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các phương pháp nghiên cứu chính được áp dụng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ bao gồm:

- **Thu thập và tổng hợp tài liệu:** Thu thập tài liệu trong nước và quốc tế năm 2025 liên quan đến địa chất kinh tế, thị trường và tiềm năng của các khoáng sản gồm đất hiếm, vàng, cromít, titan, mangan, bôxít, sắt, thiếc, đồng, chì-kẽm, antimon và molipden; thu thập tài liệu về phương pháp đánh giá tiềm năng nước dưới đất bằng ảnh viễn thám và GIS.
- **Phân tích – tổng hợp:** Phân tích xu thế kinh tế địa chất, tổng hợp thông tin phục vụ xây dựng các bản tin định kỳ và báo cáo chuyên đề.
- **Ứng dụng GIS và viễn thám:** Tổng hợp, quản lý và xử lý dữ liệu không gian phục vụ đánh giá tiềm năng nước dưới đất tỉnh Quảng Nam trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu trước đây.
- **Phương pháp báo cáo tổng hợp:** Hệ thống hóa các kết quả đạt được, đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ so với mục tiêu đề ra.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả tổng hợp thông tin địa chất kinh tế khoáng sản

Trong năm 2025, nhiệm vụ đã hoàn thành việc thu thập và phân tích tài liệu kinh tế địa chất trong nước và thế giới đối với 12 loại khoáng sản chủ yếu. Trên cơ sở đó, 12 bản tin định kỳ về địa chất kinh tế – nguyên liệu khoáng đã được xây dựng, mỗi bản tin có dung lượng từ 1–2 trang, phản ánh tình hình thị trường, xu thế khai thác và sử dụng khoáng sản trong và ngoài nước. Các bản tin này góp phần cung cấp thông tin kịp thời phục vụ công tác nghiên cứu, quản lý và hoạch định chính sách.

3.2. Kết quả nghiên cứu đánh giá tiềm năng nước dưới đất tỉnh Quảng Nam

Nhiệm vụ đã tiến hành thu thập, tổng hợp tài liệu liên quan đến điều kiện tự nhiên, đặc điểm địa chất, địa chất thủy văn và điều kiện kinh tế – xã hội của tỉnh Quảng Nam. Trên cơ sở đó, báo cáo “Thu thập, tổng hợp số liệu và ứng dụng GIS, viễn thám đánh giá tiềm năng nước dưới đất tỉnh Quảng Nam” đã được xây dựng. Báo cáo bước đầu làm rõ khả năng ứng dụng GIS và viễn thám trong đánh giá tiềm năng nước dưới đất, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho công tác quản lý và khai thác tài nguyên nước dưới đất tại địa phương.

3.3. Đánh giá chung kết quả thực hiện nhiệm vụ

Các nội dung công việc của nhiệm vụ ĐCKS.2025.08 đã được thực hiện đầy đủ, đúng tiến độ, sản phẩm đáp ứng yêu cầu chuyên môn. Kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao năng lực nghiên cứu của đơn vị trong lĩnh vực địa chất kinh tế và địa tin học, đồng thời tạo nền tảng cho các nghiên cứu ứng dụng tiếp theo.

4. KẾT LUẬN

Nhiệm vụ thường xuyên giao tự chủ năm 2025 của Phòng Địa chất Kinh tế và Địa tin học đã hoàn thành các mục tiêu đề ra. Các kết quả đạt được bao gồm hệ thống bản tin định kỳ về địa chất kinh tế – nguyên liệu khoáng và báo cáo ứng dụng GIS, viễn thám đánh giá tiềm năng nước dưới đất tỉnh Quảng Nam. Những kết quả này có ý nghĩa thiết thực trong công tác nghiên cứu, quản lý tài nguyên và định hướng phát triển các nhiệm vụ khoa học – công nghệ trong thời gian tới.

5. ĐỀ XUẤT NHIỆM VỤ TIẾP THEO

Trên cơ sở kết quả đã đạt được, đề xuất triển khai **đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ** theo hướng ứng dụng GIS và viễn thám trong đánh giá tiềm năng nước dưới đất tại một số tỉnh miền núi, nhằm mở rộng phạm vi nghiên cứu và nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ hiện đại trong quản lý tài nguyên nước.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Amos, B.J., and Greenbaum, D., 1989. Alteration detection using TM imagery: The effects of supergene weathering in arid climate. *Int. J. Remote Sensing*, 10, pp. 515-527.
2. Abrams, M.J. and Hook, S.J. 1994. Simulated Aster Data for Geologic Studies. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 33, 3, pp.692-699.
3. Ali El-Naqa, Nezar Hammouri, Khalil Ibrahim, and Masdouq El-Taj, 2009. Integrated Approach for Groundwater Exploration in Wadi Araba Using Remote Sensing and GIS. *Jordan Journal of Civil Engineering*, Volume 3, No. 3.
4. Báo cáo tổng hợp Đề án Điều tra, đánh giá tiềm năng nước dưới đất phục vụ công tác quản lý, khai thác hợp lý tài nguyên nước dưới đất trên địa bàn Tỉnh Quảng Nam giai đoạn 2010-2020 năm 2009;

5. Báo cáo tổng hợp Đề án Điều tra, đánh giá nguồn nước ngầm bị ô nhiễm, cạn kiệt trên địa bàn Tỉnh Quảng Nam năm 2011.
6. Báo cáo dự án Biên hội – Thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1/200.000 cho các tỉnh trên toàn Quốc năm 2016.
7. Báo cáo hiện trạng môi trường của Tỉnh Quảng Nam từ năm 2011 đến năm 2015 năm 2016.
8. Báo cáo nước dưới đất các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ từ Đà Nẵng đến Bình Thuận năm 2016.
1. Chi cục Thống kê Tỉnh Quảng Nam, 2021. Niên giám thống kê Đà Nẵng 2021.
2. Cross, A.M. 1988. Detection of circular geologic features using the Hough Transform. *Int. J. Remote Sensing*, 9, pp. 1519-1528.
3. Cross, A. and Wadge, G. 1988. Geological lineament detection using the Hough Transform. *Proc. Of the GRASS'88 Symposium, Edinburgh, Scotland, 13-16 Sept., ESA*, pp. 1779-1782.
4. Drury, S.A., 1987. *Image Interpretation in Geology*. (London: Allen & Unwin), 243pp.
5. Goetz, A.F., Rock, B.N., and Rowan, L.C. 1983. Remote Sensing for Exploration: an overview. *Economic Geology*, 78, pp.573-590.
6. Greenbaum, D. 1987. Lineament Studies in Masvingo Province, Zimbabwe, *British Geological Survey Report WC/87/7*.
7. Greenbaum, D. 1992. Structural influences on the occurrence of groundwater in SE Zimbabwe. In: Wright, E. P. & Burgess, W. G. (eds) 1992, *Hydrogeology of Crystalline Basement Aquifers in Africa*, Geological Society Special Publication No 66, pp. 77-85.
8. Hoàng Trọng Diễm, 1987. Báo cáo tìm kiếm nước dưới đất vùng Đà Nẵng-Hội An, Quảng Nam-Đà Nẵng. Bộ Công nghiệp - Tổng Cục Mỏ&Địa chất, Hà Nội.
9. Hord, M.R., 1982. *Digital Image Processing of Remotely Sensed Data*. (New York: Academic Press).
10. Hsin-Fu Yeh, Cheng-Haw Lee, Kuo-Chin Hsu, Po-Hsun Chang, 2008. GIS for the assessment of the groundwater recharge potential zone. *Environ Geol* (2009) 58:185–195.
11. <https://www.linkedin.com/>
12. <https://agmetalmminer.com/>
13. <https://www.statista.com/statistics>
14. <https://tradingeconomics.com/commodity>
15. <https://www.thitruonghanghoa.com>
16. <https://www.mining-technology.com>
17. <https://www.lme.com/>
18. <https://tradingview.com>
19. <https://thesaigontimes.vn/>
20. <https://thoibaotaichinhvietnam.vn/>
21. <https://vinanet.vn/kimloai>
22. <https://tapchicongthuong.vn/>

23. Hunt, G.R. 1977. Spectral signatures of particulate minerals in the visible and near-infrared. *Geophysics*, 42, pp.501-513.
24. Hunt, G.R. 1979. Near-infrared (1.3-2.4 μm) spectra of alteration minerals – potential for use in remote sensing. *Geophysics*, 44, pp.1974-1986.
25. Hunt, G.R. and Ashley, R.P. 1979. Spectra of altered rocks in the visible and near-infrared. *Economic Geology*, 74, pp.1612-1629.
26. Hunt, G.R. and Salisbury, J.W. 1970. Visible and near-infrared spectra of minerals and rocks: I Silicate minerals. *Modern Geology*, 1, pp.283-300.
27. Jensen, J.R., 1986. *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective* (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall).
28. Karnieli, A., Meiseis, A., Fisher, L. and Arkin, Y. 1996. Automatic extraction and evaluation of geological linear features from digital remote sensing data using the Hough Transform. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 62, pp. 525-531.
29. Kar, A. 1994. Lineament control on channel behaviour during the 1990 flood in the southeastern Thar Desert. *Int. Jour. of Remote Sensing*, 15, pp.2521-2530.
30. Kauffman, H., 1988. Mineral exploration along the Aquaba-Levant structure by use of TM – data: Concepts, processing and results. *Int. J. Remote Sensing*, 9, pp. 1639-1658.
31. Koch, M., and Mather, P.M., 1997. Lineament mapping for groundwater Resource assessment: a comparison of digital Synthetic Aperture (SAR) imagery and stereoscopic Large Format Camera (LFC) photographs in the Red Sea Hills, Sudan. *Int. J. Remote Sensing*, 18, pp. 1465-1482.
32. Koopmans, B.N. 1986. A comparative study of lineament analysis from different remote sensing imagery over areas in the Benue Valley and Jos Plateau Nigeria. *Int. Jour. of Remote Sensing*, 7, pp.1763-1771.
33. Lattman, L.H. 1958. Technique of mapping Geologic Fracture Traces and Lineaments on Aerial Photographs, *Photogrammetric Engineering*, 19, 4, pp.568-576
34. Lattman, L.H. and Parizek, R.R. 1964. Relationship between fracture traces and the occurrence of groundwater in carbonate rocks. *Jour. Of Hydrology*, 2, pp. 73-91.
35. Lillesand, T.M., and Kiefer, R.W., 1994. *Remote Sensing and Image Interpretation* (New York: Wiley), 750pp.
36. Liên đoàn Địa chất Miền Bắc, 1994. Báo cáo “Tìm kiếm nước dưới đất vùng Đà Nẵng – Hội An, Quảng Nam – Đà Nẵng” (NC 178).
37. Mabee, S.B., Hardcastle, K.C., and Wise, D.W. 1994. A Method of Collecting and Analyzing Lineaments for Regional-Scale Fractured Bedrock Aquifer Studies, *Ground Water*, 32, 6, pp.884-894.
38. Mather, P.M., 1987. *Computer Processing of Remotely Sensed Images: An Introduction* (New York: Wiley), 352pp.
39. Matthew E. Baker, Michael J. Wiley, and Paul W. Seelbach, 2003, GIS-based models of potential groundwater loading in glaciated landscapes: considerations and development in Lower Michigan. *Int. Michigan DNR*, 2064.
40. Mufid Al-hadithi, 2011, Groundwater potential modelling using remote sensing and GIS techniques in Pathri Rao watershed, Haridwar district, India.
41. Nalbant, S.S., and Alptekin, O., 1995. The use of Landsat Thematic Mapper imagery for Analysing lithology and structure of Korucu-Dugla area in western Turkey. *Int. J.*

- Remote Sensing, 16, pp. 2357-2375.
42. Nguyễn Trường Điu, 1992. Báo cáo tìm kiếm đánh giá nước dưới đất vùng Đà Nẵng-Hội An. Bộ Công nghiệp-Cục Địa chất & Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
 43. Nguyễn Trường Giang, 1994. Báo cáo chuyên đề địa chất thủy văn đô thị Đà Nẵng-Hội An. Bộ Công nghiệp-Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
 44. Obi Reddy, G.P, Chandra Mouli, K, Srivasav, SK, Srinivas, CV, Maji, AK., Evaluation of groundwater potential zones using remote sensing data- A case study of Gaimukh watershed, Bhandara district, Maharashtra, Journal of Indian Society of Remote Sensing, 28(1),pp.19-32, 2000.
 45. Olofsson, B., Jacks, G., Knutsson, G. and Thunvik, R. 2001. Groundwater in hard rock – a literature review. Excerpt from: Nuclear waste state-of-the art reports 2001 in Swedish Government Official Reports SOU 2001-35, 77pp.
 46. Philip, G. 1996. Landsat Thematic Mapper data analysis for Quaternary tectonics in parts of the Doon Valley, NW Himalaya, India. Int. Jour. of Remote Sensing, 17, pp.143-153.
 47. Prabu Pothiraj & Baskaran Rajagopalan, 2011. A GIS and remote sensing based evaluation of groundwater potential zones in a hard rock terrain of Vaigai sub-basin, India. Arab J Geosci, DOI 10.1007/s12517-011-0512-3
 48. Prasad R. K., Mondal N. C., Pallavi Banerjee, Nandakumar M. V., Singh V. S., 2007. Deciphering potential groundwater zone in hard rock through the application of GIS. Environ Geol (2008) 55:467–475
 49. Pratap Kamaleshwar, Ravindran, KV, Prabakaran, B., "Groundwater prospect zoning using remote sensing and Geographical Information System: A case study in DalaRenukoot Area, Sonbhadra District Uttar Pradesh, Journal of Indian Society of Remote Sensing, 28(4),pp, 249-263, 2000.
 50. Sabins, F. F., 1987. Remote Sensing Principles and Interpretation. (San Francisco, Calif.: W.H. Freeman), 449pp.
 51. Sander, P., Chesley, M.M. and Minor, T.B. 1996. Groundwater Assessment Using Remote Sensing And GIS In A Rural Groundwater Project in Ghana: Lessons Learned. Hydrogeology Jour., 4, 3, pp. 40-49.
 52. Saraf, A. K, Chaudhary, P. R., "Integrated remote sensing and GIS for groundwater exploration and identification of artificial recharges sites, International Journal of Remote sensing, 19(10): 1825-1841, 1998. Schowengerdt, R.A., 1983. Techniques for Image Processing and Classification in Remote Sensing (London: Academic Press).
 53. Siegal, B.S., and Gillespie, A.R., 1980. Remote Sensing in Geology (New York: Academic Press), 702pp.
 54. Suzen, M.L. and Toprak, V. 1998. Filtering of satellite images in geological lineament analysis: application to a fault zone in Central Turkey. Int. J. Remote Sensing, 19, pp. 1101-1114.
 55. Taud, H. and Parrot, J.F. 1992. Detection of circular structures on satellite images. Int. J. Remote Sensing, 13, pp. 319-335.
 56. Thuyết minh quy hoạch hệ thống cấp nước Tỉnh Quảng Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2050 năm 2016.
 57. Thuyết minh tổng hợp Quy hoạch thoát nước Tỉnh Quảng Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 năm 2016.

58. Tổng cục địa chính, 2022. Các bản đồ địa hình 1:10.000 hệ tọa độ VN2000 khu vực Tỉnh Quảng Nam.
59. Trần Văn Trị năm, 2015. Địa chất và Tài nguyên Việt Nam.
60. Vũ Mạnh Điềm và nnk, 1994. Bản đồ địa chất và Khoáng sản nhóm tờ An Đông tỷ lệ 1:50.000. Liên đoàn Bản đồ Địa chất, Đoàn 207.
61. Vũ Mạnh Điềm và nnk, 1996. Bản đồ địa chất và Khoáng sản nhóm tờ Hội An – Đà Nẵng tỷ lệ 1:50.000. Liên đoàn Bản đồ Địa chất, Đoàn 207.
62. Younis, M.T., Gilabert, M.A., Melia, J. and Bastida, J. 1997. Weathering process effects on spectral reflectance of rocks in a semi-arid environment. Int. J. Remote Sensing, 18, 16, pp.3361-3377.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.09

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYỀN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA PHÒNG THẠCH LUẬN VÀ ĐỊA CHẤT ĐỒNG VỊ.

TS. Nguyễn Văn Nam¹, ThS. Bùi Thế Anh¹, ThS. Nguyễn Đức Chính¹, ThS. Nguyễn Thanh Hương¹, ThS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh¹, ThS. Nguyễn Thị Xuân¹, ThS. Nguyễn Chí Thực¹, KS. Lê Đình Cường.

(1): Phòng Thạch luận và Địa chất đồng vị, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

Tóm tắt

Năm 2025, phòng Thạch luận và Địa chất đồng vị thực hiện nhiệm vụ thường xuyên giao tự chủ với các nội dung sau:

- Nghiên cứu đặc điểm thạch học các thành tạo magma vòm nâng Bù khạng khu vực Quế phong – Nghệ An.

- Nghiên cứu đặc điểm thạch học – khoáng vật các đá magma kiềm cao kali, magne ở Phong Thổ và Tam Đường (Lai châu).

- Nghiên cứu đặc điểm thạch luận các thành tạo núi lửa – xâm nhập vùng con Cuông Nghệ An và ý nghĩa kiến tạo khu vực”.

- Nghiên cứu đặc điểm trầm tích carbonat và khoáng sản liên quan đến hệ tầng Bắc Sơn khu vực Đông Bắc Việt Nam.

- Tổng hợp tài liệu về nghiên cứu các đá BĐND propilit trên thế giới và dịch một số tài liệu về các đá biến đổi propylit hóa từ tiếng Anh sang tiếng Việt.

- Nghiên cứu đặc điểm địa chất, các thành tạo pegmatite và mối liên quan đến khoáng sản khu vực Lục Yên.

- Gia công và phân tích mẫu địa chất.

Các kết quả đạt được đã góp phần định hướng nghiên cứu về địa chất khoáng sản nhằm giải quyết các mục tiêu chung của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản góp phần xây dựng đất nước trong tình hình mới, đồng thời nâng cao trình độ chuyên môn của các cá nhân và đơn vị.

Summary

- In 2025, Department of Petrology and Isotope Geology carried out its routine autonomous tasks with the following contents:

- Study of the petrographic characteristics of magmatic formations of the Bu Khang uplift dome in the Que Phong area, Nghe An Province.

- Study of the petrographic and mineralogical characteristics of high-potassium alkaline magnesian igneous rocks in PhongTho and TamDuong districts, Lai Chau Province.

- *Study of the petrological characteristics of volcanic–intrusive formations in the Con Cuong area, Nghe An Province and their regional tectonic significance.*
- *Study of the characteristics of carbonate sediments and associated mineral resources of the Bac Son Formation in Northeast Vietnam.*
- *Compilation of documents studies about propylitic hydrothermal alteration rocks, and translation of documents on propylitized rocks from English into Vietnamese.*
- *Study of geological characteristics, formations of pegmatite and their relationships to minerals in the Luc Yen area.*
- *Processing and analysis of geological samples.*
- *The achieved results contribute to guiding research in geological and mineral sciences and to enhancing the professional expertise of individuals, thereby helping to achieve the common objectives of the Institute of Geological Sciences and Mineral Resources and contributing to national development.*

Giới thiệu

Thực hiện mục tiêu phát triển chuyên môn của đơn vị theo chức năng và nhiệm vụ được giao của phòng Thạch luận và Địa chất đồng vị về Thạch luận các đá magma, trầm tích, biến chất, khoáng vật, địa chất đồng vị và duy tu khai thác thiết bị phân tích địa chất khoáng sản. Nội dung báo cáo tổng hợp gồm nhiều các báo cáo thành phần của từng nhóm, cá nhân với các nội dung nghiên cứu chuyên sâu khác nhau được thực hiện trên cơ sở thuyết minh và kinh phí được phê duyệt năm 2025.

Các kết quả nghiên cứu góp phần định hướng nghiên cứu về khoa học địa chất khoáng sản đồng thời nâng cao trình độ chuyên môn của các cá nhân cũng như của đơn vị để giải quyết các mục tiêu chung của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản trong tình hình mới góp phần xây dựng đất nước.

Nội dung chính

- Thu thập tổng hợp tài liệu về Đặc điểm địa chất khoáng sản các thành tạo pegmatit ở khu vực Lục Yên, nghiên cứu đặc điểm địa chất, sự phân bố, thạch học khoáng vật, nhiệt độ thành tạo, và mối liên quan với khoáng sản.

- Thu thập tổng hợp xử lý tài liệu nghiên cứu về đặc điểm địa chất - thạch học các thành tạo magma vòm nâng Bù Khạng, khu vực Quế Phong, Nghệ An.

- Thu thập tổng hợp tài liệu địa chất và nghiên cứu đặc điểm thạch học, khoáng vật các đá magma kiềm cao kali, magne phân bố ở khu vực Phong Thổ, Tam Đường - Lai Châu.

- Thu thập tổng hợp tài liệu về địa chất, thạch địa – hóa, tuổi, bối cảnh kiến tạo các thành tạo núi lửa – xâm nhập vùng Con Cuông – Nghệ An đồng thời nghiên cứu đặc điểm thạch luận và ý nghĩa kiến tạo khu vực của chúng.

- Thu thập tổng hợp tài liệu về lịch sử nghiên cứu địa chất khu vực và Đặc điểm địa chất, bối cảnh kiến tạo các thành tạo núi lửa – xâm nhập vùng Con Cuông – Nghệ An.

- Thu thập tổng hợp và xử lý tài liệu nghiên cứu về các thành tạo trầm tích carbonat hệ tầng Bắc Sơn khu vực Đông Bắc Việt Nam và khoáng sản liên quan, ý nghĩa thực tế và khả năng sử dụng của chúng.

- Thu thập tài liệu về lịch sử nghiên cứu, tổng hợp và xử lý tài liệu nghiên cứu về đặc điểm địa chất và khoáng sản liên quan liên quan đến các đá trầm tích carbonat hệ tầng Bắc Sơn khu vực Đông Bắc Việt Nam.

- Thu thập, cập nhật, tổng hợp tài liệu nghiên cứu đá biến đổi nhiệt dịch (BĐND) propylit trên thế giới và dịch tài liệu nghiên cứu các đá BĐND propylit hóa.

+ Quản lý, duy tu, bảo dưỡng, vận hành khai thác các thiết bị Phân tích bao thể, Phân tích mẫu thạch học; Phân tích vi điện tử dò JXA8900 và gia công mẫu. Quản lý, duy tu, bảo dưỡng, vận hành khai thác các thiết bị: Phân tích bao thể; Điện tử vi dò JXA 8800; Phân tích thạch học và thiết bị gia công mẫu.

2. Các kết quả đạt được:

a. Kết quả “Đặc điểm thạch học các thành tạo magma vòm nâng Bù khạng khu vực Quế phong – Nghệ An” như sau:

- Đặc điểm về thành phần khoáng vật ở dạng ban tinh và nền cho thấy khu vực Tam Đường tồn tại hai loại lamproit đó là: Lamproit Olivine-Pyroxen và Lamproit Phlogopit-Pyroxen. Lamproit Ol-Py có ban tinh chủ yếu là olivin và pyroxen, trái lại lamproit Phl-Py có ban tinh là phlogopit và pyroxen. Nền chủ yếu là pyroxen và phlogopit. Thành phần khoáng vật tạo đá chính gồm olivin, pyroxen, phlogopit và felpat kali. Olivin thuộc loại chrysolit, pyroxen là loại diopsid và felpat là sanadin.

- Khoáng vật phụ thường gặp là apatit dạng hạt, trụ nhỏ km, trong suốt và ít vi hạt, hạt nhỏ zircon km, nổi cao, giao thoa sắc sỡ bậc cao. Chúng thường có chứa bao thể là các vật chất quặng vi tinh hoặc bao thể dung thể. Hàm lượng apatit trong mẫu có khi đạt tới 1%.

- Qua các kết quả nghiên cứu về địa chất cho thấy, các đá lamproit tồn tại dưới dạng các đai mạch và các tướng phun trào, có tuổi hình thành vào Paleogen.

b. Kết quả Nghiên cứu đặc điểm thạch học – khoáng vật các đá magma kiềm cao kali, magne ở Phong Thổ và Tam Đường (Lai châu) như sau:

- Đặc điểm về thành phần khoáng vật ở dạng ban tinh và nền cho thấy khu vực Tam Đường tồn tại hai loại lamproit đó là: Lamproit Olivine-Pyroxen và Lamproit Phlogopit-Pyroxen. Lamproit Ol-Py có ban tinh chủ yếu là olivin và pyroxen, trái lại lamproit Phl-Py có ban tinh là phlogopit và pyroxen. Nền chủ yếu là pyroxen và phlogopit. Thành phần khoáng vật tạo đá chính gồm olivin, pyroxen, phlogopit và felpat kali. Olivin thuộc loại chrysolit, pyroxen là loại diopsid và felpat là sanadin.

- Khoáng vật phụ thường gặp là apatit dạng hạt, trụ nhỏ km, trong suốt và ít vi hạt, hạt nhỏ zircon km, nổi cao, giao thoa sắc sỡ bậc cao. Chúng thường có chứa bao thể là các vật chất quặng vi tinh hoặc bao thể dung thể. Hàm lượng apatit trong mẫu có khi đạt tới 1%.

- Các đá lamproit tồn tại dưới dạng các đai mạch và các tướng phun trào, có tuổi hình thành vào Paleogen.

c. Kết quả nghiên cứu “Đặc điểm thạch luận các thành tạo núi lửa – xâm nhập vùng con Công Nghệ An và ý nghĩa kiến tạo khu vực” như sau:

Khoanh định chi tiết diện lộ của các đá magma, đặc điểm phân bố của chúng và quan hệ với các phân vị địa chất khác.

- Đã làm rõ hơn đặc điểm địa chất, thạch học khoáng vật, thạch hóa, tuổi và nguồn gốc thành tạo, làm cơ sở để phân chia các khối đá xâm nhập thuộc về 2 phức hệ đá xâm nhập: Điện Biên, Sông Mã và xác lập mới phức hệ Thạch Ngàn, làm rõ vị trí và mối quan hệ tách biệt đá của phức hệ đá núi lửa Mường Hình so với đá hệ tầng Đồng Trâu.

- Lần đầu mô tả các lớp, thấu kính đá núi lửa thành phần bazan phân bố ở tập 1 hệ tầng Đồng Trâu, lộ ở vùng Châu Khê.

- Các kết quả đó đã góp phần quan trọng để hiểu biết đúng đắn hơn về cấu trúc và lịch sử phát triển địa chất của vùng, nhận thức rõ hơn về tiềm năng sinh khoáng nội sinh của vùng.

Kết quả điều tra cho thấy cần có các công trình nghiên cứu chuyên đề sâu hơn về các thành tạo magma hình thành trong Trias thuộc cấu trúc rift Sầm Nưa, nhất là đặc điểm thạch địa hóa và tiềm năng sinh khoáng vàng của chúng, nghiên cứu khả năng xác lập phân vị địa tầng mới chứa các tập đá bazan hiện đang xếp vào phần thấp của hệ tầng Đồng Trâu.

d. Kết quả “Nghiên cứu đặc điểm trầm tích carbonat và khoáng sản liên quan đến hệ tầng Bắc Sơn khu vực Đông Bắc Việt Nam” như sau:

Ở phần thấp của địa tầng có thành phần chủ yếu là các đá vôi, vôi sét, vôi dolomit. Các đá có cấu tạo phân lớp trung bình-dày thường chứa nhiều sét và vật chất hữu cơ. Phần trên của địa tầng cấu thành từ chủ yếu là các đá vôi phân lớp dày-dạng khối, xen kẹp đá vôi dolomit phân lớp trung bình-dày. Đá có màu xám, xám tro đến xám đen.

- Chất lượng của khoáng sản carbonat trong hệ tầng Bắc Sơn ở khu vực Hữu Lũng tỉnh Lạng Sơn:

+ Đá vôi có màu xám, xám xanh. Thành phần khoáng vật chủ yếu là calcit 97-98%; các khoáng vật còn lại có hàm lượng rất thấp (<3%), gồm dolomit, thạch anh, chlorit. Đá có cấu tạo khối, kiến trúc vi hạt.

+ Thành phần hoá học của các đá vôi Hữu Lũng tỉnh Lạng Sơn thuộc loại siêu cao calci.

+ Kết quả nung thí nghiệm mẫu đá vôi Hữu Lũng phân tích hoá 09 chỉ tiêu cho thấy đá vôi vùng Hữu Lũng có hàm lượng CaO rất cao, hàm lượng các tạp chất có hại rất thấp; tương đương loại vôi sống có chất lượng cao, có thể được sử dụng trong các lĩnh vực: luyện kim; sản xuất hoá chất; trong nông nghiệp; xử lý môi trường; trong xây dựng; gốm sứ, thủy tinh.

e. Kết quả “Tổng hợp tài liệu về tình hình nghiên cứu các đá BDNĐ propylit trên thế giới và các bản dịch tài liệu các đá biến đổi propylit hóa” như sau:

Propylit hóa là một kiểu biến đổi nhiệt dịch có ý nghĩa quan trọng trong thăm dò và đánh giá khoáng sản, đặc biệt là hệ thống khoáng hóa Cu-Au porphy.

Nghiên cứu thành phần hóa học các khoáng vật biến đổi propylit hóa giúp xác định được điều kiện thành tạo và nguồn gốc mỏ nhiệt dịch.

Các khoáng vật biến đổi propylit hóa không chỉ là sản phẩm phụ của biến đổi nhiệt dịch, mà còn có thể ghi nhận thông tin quan trọng về sự tiến hóa của hệ thống khoáng hóa.

Về mặt lý luận cần tiếp tục đầu tư nghiên cứu chi tiết toán học, hoá-lý, các mô hình địa chất – khoáng hóa điển hình và áp dụng các phương pháp phân tích - thí nghiệm hiện đại như địa hóa, đồng vị, viễn thám và mô hình 3D trong nghiên cứu biến đổi nhiệt dịch propylit hóa.

f. Kết quả Nghiên cứu đặc điểm địa chất, các thành tạo pegmatite và mối liên quan đến khoáng sản khu vực Lục Yên:

Khu vực Lục Yên gặp phong phú pegmatit trong đá hoa hệ tầng An phú và trong đá phiến TA-mica hệ tầng Thác Bà.

Các mạch, thân pegmatite phân bố thành hệ thống mạch kéo dài phương TB-ĐN với kích thước từ vài mét đến vài chục mét, kéo dài vài chục mét đến trăm mét. Tuổi thành tạo khoảng 28-30tr năm, được hình thành tạo giai đoạn siết trượt của đứt gãy sông chảy và đứt gãy Sông Hồng.

Về thạch học: Pegmatit sáng màu, có kiến trúc từ hạt trung đến hạt thô và rất thô. Khoáng vật chính gồm K-feldspar (microclin chiếm ưu thế), thạch anh, muscovit. Khoáng vật đi kèm chủ yếu là tourmalin, lepidolit, ít hơn có spnen, có thể là danburit.

Về hóa học: Pegmatit có thành phần hóa học bão hòa nhôm, thường chứa giàu các nguyên tố Li, Rb, Cs, B, Nb, Ta, Sn và Pb, được xếp vào họ pegmatit LCT.

Về địa hóa của một số khoáng vật trong pegmatit: Microclin có chỉ số Or cao, giàu Rb, giàu Cs, chỉ số K/Rb thấp hơn 30. Plagiocla thuộc loại albit, có chỉ số Ab xấp xỉ 95. Tourmalin chủ yếu là biến loại elbait, ít hơn là liddicotit. Lepidolit là biến loại polytithionit, giàu Rb và Cs.

Nhiệt độ thành tạo trong khoảng 253 – 337°C, 405- 437°C và có thể lớn hơn 437°C.

Về tiềm năng khoáng sản: Bên cạnh khoáng sản đá quý, đá mẫu (tourmalin, amazonit, thạch anh ám khói, lepidolit, danburit, pegmatit có hoa văn đẹp) đã và đang được khai thác thì pegmatit chứa đá quý vùng nghiên cứu còn có tiềm năng về khoáng sản kim loại (Li, Ta, Cs và Rb) và một số đá quý như hambergit và microlit.

g. Gia công và phân tích mẫu địa chất:

Công tác quản lý, duy tu, bảo dưỡng, vận hành khai thác các thiết bị Phân tích bao thể, Phân tích mẫu thạch học; Phân tích vi điện tử dò JXA8900 và gia công mẫu được thực hiện nghiêm túc, đúng quy trình, phát huy hiệu quả của các thiết bị phân tích thạch học và bao thể.

Kết luận

Thông qua nhiệm vụ năm 2025, nội dung đã thực hiện của đơn vị đã bám sát các mục tiêu và nhiệm vụ được giao. Các kết quả nghiên cứu góp phần định hướng nghiên cứu về khoa học địa chất khoáng sản đồng thời nâng cao trình độ chuyên môn của các cá nhân cũng như của đơn vị để giải quyết các mục tiêu chung của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản trong tình hình mới góp phần xây dựng đất nước.

3. Đề xuất các nhiệm vụ KH&CN năm 2026

- Nghiên cứu điều kiện, cơ chế thành tạo pegmatit khu vực đới Sông Hồng và khoáng sản liên quan.

- Nâng cấp thiết bị phân tích mẫu bao thể áp dụng cho phương pháp nghiệm lạnh, thử nghiệm luận giải môi trường thành tạo quặng wolfram khu vực mỏ Thiện kế - Tuyên Quang.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.10

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2024 CỦA TRUNG TÂM ỨNG DỤNG VIỄN THÁM VÀ TAI BIẾN ĐỊA CHẤT

TS. Nguyễn Quốc Khánh, ThS. Phạm Văn Sơn, ThS. Nguyễn Thị Hải Vân, ThS. Nguyễn Hoàng Ninh, ThS. Nguyễn Việt Tuấn, KS. Trần Văn Trọng, KS. Nguyễn Huy Dương, ThS. Nguyễn Hải Yến.

*Trung tâm Ứng dụng Viễn thám và Tai biến địa chất,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

Tóm tắt

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 với mục tiêu nắm bắt và vận dụng được các kiến thức về Viễn thám-GIS và Tai biến địa chất. Đồng thời nâng cao trình độ nghiên cứu của các cán bộ Trung tâm Ứng dụng Viễn thám và Tai biến địa chất. Nhiệm vụ thực hiện năm 2025 gồm:

- *Viễn thám và GIS: Nghiên cứu ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo*

và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực Hà Giang.

- Tai biến địa chất: Tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022 -2025.

Từ khóa: Viễn thám-GIS và Tai biến địa chất, tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022 -2025

Summary

The project aim to grasp and apply knowledge of Remote Sensing-GIS and Geological Hazards. Simultaneously, they aim to enhance the research capabilities of staff at the Center for Remote Sensing and Geological Hazard Applications. The tasks for 2025 include:

- Remote Sensing and GIS: Research on the application of Flow R software in calculating, forecasting, and simulating mudflow and sediment transport. Pilot application in the Ha Giang area.

- Geological Hazards: Compilation of the situation of landslides and rockfalls from 2022-2025.

Keywords: Remote Sensing-GIS and Geological Hazards, situation of landslides and rockfalls from 2022-2025

1. Mở đầu

Nhiệm vụ đề ra là từng bước củng cố, nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn, đảm bảo hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ được giao của đơn vị trong trước mắt và lâu dài. Ngoài ra, nhiệm vụ còn giúp nâng cao năng lực trong quản lý điều hành, ổn định hoạt động của trung tâm, điển hình như trong công tác như: 1- Xây dựng kế hoạch, báo cáo và các văn bản trong các hoạt động nghề nghiệp; 2- Nâng cao năng lực trong các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng, phát triển khoa học công nghệ vào thực tiễn; 3- Nâng cao năng lực trong việc phân công cho viên chức, người lao động; 4- Nâng cao năng lực trong việc chủ trì/tham gia thực hiện các nhiệm vụ, đề tài, dự án chuyên môn.

Các nội dung Nâng cao năng lực nghiên cứu như:

+ Viễn thám và GIS: Nghiên cứu ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực Hà Giang.

+ Tai biến địa chất: Tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022 -2025.

2. Phương pháp nghiên cứu:

+ Phương pháp thu thập, tổng hợp tài liệu và các báo cáo liên quan.

+ Phương pháp tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025.

+ Phương pháp ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực Hà Giang.

2. Các kết quả đạt được:

- Nghiên cứu, tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025 gồm các nội dung như: 1) Thu thập, tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025, phần miền bắc; 2) Thu thập, tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025, phần miền trung; 3) Thu thập, tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025, phần miền nam; 4) Đánh giá một số đặc điểm hoạt động của các tai biến trượt lở đất đá trong năm 2022-2025.

- Nghiên cứu ứng dụng phần mềm Flow-R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá phục vụ công tác nghiên cứu tai biến địa chất, tập thể tác giả đã triển khai một số nội dung như: 1) Tổng quan ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá; 2) Quy trình công nghệ ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá; 3) Ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá. tại khu vực Hà Giang.

- Kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao năng lực của đội ngũ cán bộ khoa học trong đơn vị thông qua thực hiện nhiệm vụ. Đồng thời qua đó cũng đánh giá được về vấn đề nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn.

3. Kết luận:

Sau 6 tháng triển khai thực hiện Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025, mã số ĐCKS.2025.10, tập thể tác giả đã hoàn thành các mục tiêu, nhiệm vụ đã đề ra, cụ thể như sau:

1. Kết quả thực hiện của vị trí việc làm gắn với công việc lãnh đạo, quản lý, điều hành: Giám đốc Trung tâm và Phó Giám đốc Trung tâm

2. Kết quả thực hiện của vị trí việc làm gắn với công việc hoạt động nghề nghiệp:

+ Thu thập, tổng hợp tài liệu và các báo cáo liên quan.

+ Tổng hợp tình hình thiên tai trượt lở đất đá năm 2022-2025.

+ Nghiên cứu ứng dụng phần mềm Flow R trong tính toán, dự báo và mô phỏng dòng chảy lũ bùn đá. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực Hà Giang.

3. Nâng cao năng lực của đội ngũ cán bộ nghiên cứu và của đơn vị:

+ Kết quả nâng cao năng lực của đội ngũ cán bộ khoa học trong đơn vị thông qua thực hiện nhiệm vụ.

+ Đánh giá về vấn đề nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn.

+ Từng bước củng cố, nâng cao năng lực công tác của đơn vị theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn, đảm bảo hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ được giao của đơn vị trong trước mắt và lâu dài.

4. Đề xuất các nhiệm vụ KH&CN:

Các định hướng nghiên cứu tiếp theo: sẽ tiếp tục nghiên cứu nâng cao chất lượng các sản phẩm, hoàn thiện hoàn thiện quy trình nhằm áp dụng quy trình công nghệ Viễn thám và GIS phục vụ công tác nghiên cứu tai biến địa chất tại tất cả các khu vực trên toàn quốc. Tích cực đề xuất các nhiệm vụ mở mới thuộc chức năng nhiệm vụ, chịu trách nhiệm quản lý Trung tâm. Trung tâm Ứng dụng Viễn thám và Tai biến địa chất tiếp tục nghiên cứu các vấn đề liên quan đến Viễn thám-GIS và Tai biến địa chất. Đặt mục tiêu xây dựng nhóm nghiên cứu khoa học mạnh, sẵn sàng giải quyết các công việc chuyên môn khi được Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản giao nhiệm vụ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abella, E.A.C., Van Westen, C.J. Generation of a landslide risk index map for Cuba using

- spatial multi-criteria evaluation. *Landslides* 4, 311–325 (2007). <https://doi.org/10.1007/s10346-007-0087-y>
2. Nsengiyumva, J.B.; Luo, G.; Nahayo, L.; Huang, X.; Cai, P. Landslide Susceptibility Assessment Using Spatial Multi-Criteria Evaluation Model in Rwanda. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2018**, *15*, 243. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020243>
 3. Grozavu, Adrian & Patriche, Cristian. (2021). Mapping landslide susceptibility at national scale by spatial multi-criteria evaluation. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. 12. 1127-1152. 10.1080/19475705.2021.1914752.
 4. Grozavu, Adrian & Patriche, Cristian. (2021). Mapping landslide susceptibility at national scale by spatial multi-criteria evaluation. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. 12. 1127-1152. 10.1080/19475705.2021.1914752.
 5. Nguyen, Liem & Luc, Nguyen & Van, Thanh & Anh, Tran & Anh, Phung. (2023). Phân vùng nhạy cảm trượt lở đất sử dụng công nghệ địa không gian và tiến trình phân tích thứ bậc: Trường hợp nghiên cứu tại thị xã Mường Lay và vùng phụ cận | Landslide susceptibility zonation using geospatial techniques and Analytical Hierarchy Process: A case study in Muong Lay town and its vicinity. 64. 10-28. 10.46326/JMES.2023.64(2).02.
 6. Duong, N.H.; Huyen, N.T.; Son, P.V.; Viet, T.T; Ha, N.D. Proposed procedure of survey and model application for forecasting flow landslide susceptibility and hazards – A case study in Tam Chung commune, Thanh Hoa province. *VN J. Hydrometeorol.* 2023, 745, 23–37. doi:10.36335/VNJHM.2023(745).21-33.
 7. Huyen, N.T.; Khanh, N.Q.; Duong, N.H.; Ninh, N.H.; Ha, N.D. The results delineate the susceptible areas to landslides and flash floods in Da Nang City. *VN J. Hydrometeorol.* 2023, 745, 21–33. doi:10.36335/VNJHM.2023(745).21-33.
 8. Lưu Thanh Bình, 2016. Thành lập bản đồ nhạy cảm với trượt lở đất đá khu vực tỉnh Yên Bái tỷ lệ 1:50.000 bằng phương pháp đánh giá đa tiêu chí (SMCE). *Địa Chất và Khoáng Sản – Tập 11*, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.
 9. Nguyễn Hoàng Ninh và nnk. Ứng dụng phân tích địa hình trên mô hình lập thể số kết hợp giải đoán ảnh viễn thám độ phân giải cao để thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá. *Tạp chí ĐỊA CHẤT*, loạt A, số 373-374/2020, tr. 222-238, 2020.
 10. Nguyễn Quốc Khánh và nnk, 2010. Phương pháp phân tích thống kê không gian trong phân vùng dự báo tai biến trượt lở ở thị xã Mường Lay. *Tạp chí Địa chất*. Loạt A, Số 317, 3-6/2010. Trang 163-174.
 11. Trần Tân Văn và nnk, 2002. Đánh giá tai biến địa chất các tỉnh ven biển Miền Trung từ Quảng Bình đến Phú Yên - Hiện trạng, nguyên nhân, dự báo và đề xuất biện pháp phòng tránh, giảm thiểu hậu quả. Đề tài cấp Bộ. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. Lưu trữ địa chất, Hà Nội.
 12. Lê Quốc Hùng và Trịnh Xuân Hòa. Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam. Báo cáo tổng kết Đề án TLQG, 2021, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.
 13. Phạm Văn Hùng, Nguyễn Xuân Huyền, 2010. Đánh giá hiện trạng và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất thành phố Đà Nẵng. *Tạp chí các khoa học về trái đất*, 2010, 32(2), 106-113.
 14. Nguyễn Quốc Khánh và nnk, 2022. Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng bộ tiêu chí và xác định các khu vực nhạy cảm về trượt, sạt lở đất đá, lũ bùn đá, lũ ống, lũ quét khu vực miền núi, trung du Việt Nam. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ mã số TNMT.2021.02.08, Viện

Khoa học Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.

15. Mai Thành Tân, Nguyễn Văn Tạo, 2014. Nghiên cứu đánh giá trượt lở đất khu vực Thừa Thiên – Huế. Tạp chí các khoa học về trái đất 36(2), 121-130, 2014.
16. Hà Văn Hành và nnk, 2019. Đánh giá nguy cơ trượt lở đất ở khu vực miền núi tỉnh Thừa Thiên Huế bằng phương pháp phân tích đa tiêu chí và công nghệ GIS. Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.11

NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TRUNG TÂM KARST VÀ DI SẢN ĐỊA CHẤT

ThS. Đoàn Thế Anh¹, ThS. Đoàn Thị Ngọc Huyền¹, ThS. Nguyễn Đình Tuấn¹, TS. Nguyễn Xuân Nam¹, ThS. Hoàng Xuân Đức¹, ThS. Phạm Thị Thúy¹, ThS. Đỗ Văn Thắng¹, KS. Nguyễn Thị Lan¹, ThS. Lê Anh Phương¹, ThS. Cao Thị Hương¹, CN. Trần Ngọc Yến¹.

¹ Trung tâm Karst và Di sản địa chất, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

Tóm tắt

Trên cơ sở phân tích, tổng hợp tài liệu về địa chất, địa mạo – tân kiến tạo, cổ sinh, hang động...NVTX giao tự chủ năm 2025 đã đánh giá được tiềm năng di sản địa chất tại một số khu vực karst Đông Bắc (tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn, Tuyên Quang). Đồng thời đã đánh giá hiện trạng phát triển các Công viên địa chất toàn cầu (CVĐCTC) ở Đông Bắc Việt Nam. Quá trình thực hiện nhiệm vụ NVTX giao tự chủ năm 2025, các CVBV Trung tâm Karst và Di sản địa chất đã nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học, góp phần áp dụng những kết quả nghiên cứu khoa học mới vào việc xây dựng những kế hoạch, chính sách trong bảo tồn, phát huy giá trị di sản trong khu vực CVĐC. Nhiệm vụ thực hiện năm 2025 gồm:

- *Tổng quan về karst vùng nghiên cứu*
- *Hiện trạng phát triển các CVĐCTC ở Đông Bắc Việt Nam.*
- *Đánh giá đặc điểm địa chất karst tại một số khu Đông Bắc.*
- *Tiềm năng Di sản địa chất tại một số khu Đông Bắc.*

Từ khóa: Công viên địa chất toàn cầu, Di sản địa chất, Đông Bắc, karst.

Summary

Based on the analysis and compilation of documents on geology, geomorphology–neotectonics, paleontology, speology, etc., the authors of the “Autonomous Regular Tasks, 2025” have assessed the potential of geological heritage in several karst areas in Northeast Vietnam, located in Thai Nguyen, Bac Kan and Tuyen Quang provinces. Simultaneously, the authors have evaluated the current development status of UNESCO Global Geoparks (UGGp) in Northeast Vietnam. The implementation of the "Autonomous Regular Tasks, 2025" has helped enhance the scientific research capacity of researchers at the Vietnam Center on Karst and Geo-Heritage, and has also contributed to the application of new scientific research results to the development of plans and policies for the conservation and promotion of heritage values within the Geopark territories. The tasks for 2025 include:

- *Overview of karst in the study area*
- *Current status of development of UNESCO Global Geoparks in Northeast Vietnam.*
- *Assessing the karst geological characteristics in several areas of Northeast Vietnam.*

- *Geological heritage potential in some areas of Northeast Vietnam.*

Keywords: UNESCO Global Geopark, Geological Heritage, Northeast Vietnam, karst.

1. Mở đầu

Cảnh quan Karst được biết đến trên toàn thế giới với vẻ đẹp và giá trị thẩm mỹ cao, thường được thể hiện bằng hình thái địa mạo kỳ vĩ và các yếu tố karst ngầm có thể được nhìn thấy trong các hang động. Các hang động thường nằm trong số những địa điểm du lịch được ghé thăm nhiều nhất ở nhiều nơi trên thế giới, điều này đã dẫn đến cảnh quan núi đá vôi được nhiều người biết đến. Hiện nay, trên thế giới cũng như ở Việt Nam, Karst đang là đối tượng nhận được rất nhiều chú trọng cả về giá trị khoa học cũng như thực tiễn của nó. Phần lớn các Công viên Quốc gia, Khu Bảo tồn Thiên nhiên đều được thành lập trên các lãnh thổ của đá carbonat. Ngoài việc là sinh cảnh cho rất nhiều loài động thực vật quý hiếm, không gian karst đồng thời vẫn là sinh cảnh quan trọng cho cuộc sống của con người. Ở Việt Nam địa hình karst chiếm 20% diện tích lãnh thổ, Miền Bắc Việt Nam có 3 khu vực tập trung đá vôi lớn là Đông Bắc (các tỉnh Tuyên Quang, Cao Bằng, Lạng Sơn...), Tây Bắc (Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Phú Thọ (Hòa Bình trước đây), Ninh Bình, Thanh Hóa...) và Bắc Trung Bộ (Quảng Bình) Cho đến nay ở Việt Nam đã có 4 công viên địa chất được UNESCO công nhận tham gia mạng lưới công viên địa chất toàn cầu, ba trong số đó là công viên địa chất trong vùng karst, CVĐC Toàn cầu UNESCO cao nguyên đá Đèo Văn, CVĐC Toàn cầu UNESCO Non nước Cao Bằng và CVĐC Toàn cầu UNESCO Lạng Sơn. Điều đó thể hiện tiềm năng phát triển công viên địa chất ở những khu vực karst thuộc vùng karst Đông bắc Việt Nam.

Ở một khía cạnh khác, hiện nay nền công nghiệp ngày càng phát triển, mức độ xâm hại của con người đối với tự nhiên cũng trở nên nghiêm trọng, đe dọa cuộc sống của loài người và muôn loài trên Trái Đất. Để góp phần giải quyết vấn đề này, UNESCO thông qua Mạng lưới Công viên Địa chất Toàn cầu (Global Geoparks Network – GGN) luôn khuyến khích việc xây dựng và phát triển các công viên địa chất nhằm hướng tới thực hiện ba mục tiêu: 1. Bảo tồn tổng thể các giá trị di sản (trong đó chủ đạo là các di sản địa chất); 2. Nâng cao nhận thức cộng đồng về di sản địa chất, di sản thiên nhiên và ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ ngôi nhà chung Trái Đất và 3. Phát triển kinh tế xã hội, xóa đói giảm nghèo cho cộng đồng cư dân địa phương. Tương tự như các loại hình di sản khác, di sản địa chất (DSĐC) cần phải được nhận dạng, phân loại và đánh giá xếp hạng, từ đó đề xuất triển khai thực hiện các biện pháp bảo vệ, bảo tồn và phát huy giá trị của chúng. Các biện pháp này có thể bao gồm cả các biện pháp phi công trình lẫn công trình, nhưng quan trọng hơn, cần được tích hợp với các loại hình di sản khác, đảm bảo bảo tồn và phát huy giá trị tổng thể của chúng.



Hình 1. Vị trí vùng nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu của Nhiệm vụ sẽ là cơ sở để tiếp tục lựa chọn các vùng karst có tiềm năng để điều tra nghiên cứu, đề xuất xây dựng hồ sơ thành lập CVĐC quốc gia/quốc tế tại các tỉnh khu vực Đông bắc Việt Nam. Định hướng cho việc bảo tồn tổng thể các giá trị di sản, tuyên truyền quảng bá, nâng cao nhận thức cộng đồng về các giá trị di sản, quản lý và khai thác hiệu quả các giá trị di sản địa chất cũng như các di sản khác, trên cơ sở đó đẩy mạnh phát triển du lịch địa chất và phát triển bền vững kinh tế - xã hội khu vực Đông Bắc Việt Nam.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1 Đặc điểm địa chất, cấu trúc-kiến tạo vùng nghiên cứu

- Các thành tạo địa chất

Vùng nghiên cứu nằm trong diện tích các tờ bản đồ địa chất tỉ lệ 1:200.000: tờ Tuyên Quang, tờ Bắc Kạn, tờ Chinh Si - Long Tân, tờ Lạng Sơn, tờ Bắc Quang và một phần nhỏ ở phía nam tờ Bảo Lạc, gồm 38 phân vị địa tầng có tuổi không liên tục từ Cambri giữa đến Đệ Tứ (Q) với 12 phức hệ. Các thành tạo ở đông bắc Việt Nam có đặc điểm phân bố không gian và khối lượng cũng như thành phần khác nhau và được xếp vào nhiều phân vị địa tầng. Dưới đây là đặc điểm cơ bản của các phân vị địa tầng carbonat chính ở vùng nghiên cứu.

- Các thành tạo carbonat tuổi Cambri: hệ tầng Hà Giang (C_{2hg}), Chang Pung (C_{3cp}), Thần Sa (C_{3ts});

- Các thành tạo carbonat tuổi Ocdovic-Silur: hệ tầng Lutxia (O_{1lx});

- Các thành tạo carbonat Devon: hệ tầng Tòng Bá (D_{1tb}), Phia Phương (D_{1pp}), Mía Lẻ (D_{1ml}), Nà Quản (D_{1-2nq}), Khao Lộc (D_{1-2kl}) và Tam Hoa (D_{2-3th});

- Các thành tạo carbonat tuổi Carbon-Permi: hệ tầng Bắc Sơn ($C-bs$) và Đồng Đăng (P_{2dd});

- Các thành tạo carbonat tuổi Trias: hệ tầng Nà Khuát (T_{2nk});

- Đặc điểm cấu trúc-kiến tạo

Dựa trên những đặc trưng cơ bản về thành phần vật chất các thành tạo karst, cấu trúc kiến tạo, diện phân bố của những thực thể địa chất và sự phân dị hoặc khác biệt giữa các yếu tố nói trên, toàn bộ diện tích của ĐB có thể được chia thành các đơn vị kiến tạo khác nhau gồm các khối cấu trúc hoặc phụ khối cấu trúc: mỗi khối có những đặc trưng riêng biệt về thành phần vật chất trong đó có các thành tạo cacbonat và được ngăn cách bởi các khối bên cạnh bởi các đới đứt gãy lớn. Sự phân bố không gian của các đơn vị cấu trúc này được thể hiện ở sơ đồ Cấu

trúc-Kiến tạo các thành tạo karst ĐB. Đặc điểm cơ bản của các đơn vị cấu trúc này được trình bày cụ thể dưới đây.

- Khối cấu trúc Lô – Gâm:
 - + Phụ khối Hà Giang – Tuyên Quang;
 - + Phụ khối Phú Ngũ;
- Khối cấu trúc Sông Hiến – An Châu:
 - + Phụ khối Ngân Sơn - Định Hóa – Đồng Mỏ;
 - + Phụ khối Sông Hiến;
 - + Phụ khối An Châu;

2.2 Đặc điểm địa mạo- tân kiến tạo

- Đặc điểm địa mạo

Khu vực karst là vùng địa hình, hình thành chủ yếu trên nền đá dễ hòa tan, đặc biệt là các đá giàu carbonate như đá vôi, đá muối, đá phấn, vôi dolomit...vv. Quá trình phong hóa hóa học chủ đạo, làm đá bị hòa tan bởi nước trên mặt hoặc nước ngầm, tạo ra địa hình đặc trưng như cụm đỉnh-lũng, tháp nón, hang động, phễu sụt, thung lũng kín.

Bảng 1. Một số dạng địa hình cơ bản trong vùng karst khu vực nghiên cứu

Dạng địa hình	Mô tả
Phễu karst	Hố trũng hình phễu, hình chén, đường kính vài chục đến vài trăm mét.
Lũng karst	Thung lũng kín, rộng hơn phễu, có thể tích tụ đất đỏ (terarosa) sản phẩm phong hóa từ đá vôi, có thể khô hoặc tích nước vào mùa mưa.
Thung lũng karst	Thung lũng mở hoặc kín do sụt lở hay hòa tan đá vôi, có chiều dài lớn hơn nhiều lần chiều rộng.
Cụm đỉnh karst	Các núi đá vôi thành cụm giữa là các lũng karst, tạo thành cụm đỉnh hình chóp, hoặc hình nón.
Karst dạng nón, dạng tháp	Dạng nón thường có sườn dốc, đỉnh nhọn, tập trung san sát; dạng tháp có sườn gần như thẳng đứng, đỉnh bằng hoặc nhọn, thường nằm riêng rẽ hoặc theo dãy
Hẻm vực karst	Dạng khe hẹp và sâu giữa núi đá vôi do nước ngầm/không ngầm xói mòn hòa tan rửa lữa đá vôi.
Hang động karst	Do nước ngầm theo các khe nứt, đới dập vỡ thâm nhập vào khối đá vôi, hòa tan đá vôi theo các khe nứt, đứt vỡ tạo ra các hang, động.

- Đặc điểm tân kiến tạo

Nhìn chung hoạt động tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu là kết quả của các quá trình kiến tạo trong giai đoạn Neogen–Đệ Tứ (khoảng 23 triệu năm trước đến nay). Mặc dù không có biểu hiện mạnh mẽ như ở các vùng Hà Giang, Lào Cai, nhưng ở vùng nghiên cứu vẫn ghi nhận một số biểu hiện rõ rệt của hoạt động tân kiến tạo. Dựa vào sự phân bố độ cao địa hình và nguyên tắc địa mạo “nâng cao bóc mòn – sụt lún tích tụ” chúng tôi chia ra vùng nâng và vùng hạ, trong đó vùng hạ (vùng tích tụ) có hai mức độ sụt lún (hạ) mạnh và sụt lún (hạ) yếu; vùng bóc mòn-nâng cao chia thành 4 vùng nâng: yếu, trung bình, mạnh và rất mạnh. Cụ thể hoạt động nâng, hạ tân kiến tạo được thể hiện trên sơ đồ địa mạo-tân kiến tạo với vùng hạ mạnh có độ cao <60 m; vùng hạ yếu từ 60m đến nhỏ hơn 150m; vùng nâng yếu (150 – 500m); vùng nâng TB (500-800m); vùng nâng mạnh (800-1200m); vùng nâng rất mạnh (> 1200m).

2.3 Tiềm năng di sản địa chất

DSĐC có rất nhiều kiểu loại, cụ thể, theo “*Tiêu chuẩn phân loại tạm thời các DSĐC*” của Ủy ban Di sản Thế giới (WHC) của UNESCO và áp dụng ở Việt Nam trong Thông tư số 50/2017/TT-BTNMT ngày 30/11/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, gồm 10 kiểu (bảng 2) trong đó khu vực nghiên cứu chủ yếu gồm các kiểu A, B, C, D, E, I.

Bảng 2. Các kiểu DSĐC theo phân loại GILGES của UNESCO.

TT	Kiểu DSĐC	TT	Kiểu DSĐC
1	Kiểu A: Cỏ sinh	6	Kiểu F: Khoáng vật (khoáng sản)
2	Kiểu B: Địa mạo	7	Kiểu H: Kinh tế địa chất
3	Kiểu C: Cỏ môi trường	8	Kiểu I: Kiến tạo (lịch sử địa chất)
4	Kiểu D: Đá	9	Kiểu K: Các vấn đề vũ trụ
5	Kiểu E: Địa tầng	10	Kiểu L: Những đặc trưng địa chất cỡ lục địa/đại dương

3. Kết luận

Trên cơ sở phân tích, tổng hợp tài liệu về địa chất karst trong nước và ngoài nước, Trung tâm Karst và Di sản địa chất đã thực hiện hoàn thành mục tiêu, nhiệm vụ đặt ra; Kết quả nghiên cứu đã làm rõ đặc điểm cấu trúc – địa chất, địa hình, địa mạo và tiềm năng di sản địa chất khu vực karst Đông bắc Bắc Bộ (tại 03 tỉnh Thái Nguyên, Tuyên Quang, Bắc Kạn (nay là tỉnh Thái Nguyên)).

- Về vai trò của cấu trúc địa chất: Nền tảng của cảnh quan karst khu vực được quyết định bởi đặc điểm địa tầng và lịch sử biến dạng kiến tạo phức tạp. Mặc dù các thành tạo carbonat xuất hiện ở nhiều giai đoạn (từ Cambri đến Trias) nhưng nghiên cứu chỉ rõ các khối đá vôi tuổi Devon và đặc biệt là Carbon-Permi (C-P) đóng vai trò chủ chốt.

- Về vai trò kiến tạo của hoạt động Tân kiến tạo, nghiên cứu xác định rằng hoạt động Tân kiến tạo (Neogen-Đệ Tứ) là "động cơ" chính kiến tạo nên diện mạo địa hình hiện tại. Quá trình này biểu hiện chủ yếu qua các chuyển động nâng cao không đồng đều, mang tính "mạch đập" (nâng lên xen kẽ các giai đoạn ổn định tương đối). Bằng chứng thuyết phục nhất chính là sự tồn tại của các hệ thống hang động nhiều tầng bậc.

- Về biểu hiện địa mạo đặc trưng: Sự tương tác giữa nền tảng cấu trúc địa chất (vật liệu và đới nứt nẻ) và động lực nâng Tân kiến tạo (quá trình) đã điêu khắc nên các kiểu địa hình karst đặc trưng. Kiểu cảnh quan phổ biến nhất là karst cụm đỉnh-lũng (peak-cluster-depression).

- Về tiềm năng di sản địa chất: Nghiên cứu bước đầu đã xác định khu vực nghiên cứu có sự đa dạng các kiểu di sản địa chất như: Hệ thống di sản cỏ sinh, địa tầng, đá (Kiểu A, E, D) cùng thể hiện quá trình phát triển của sự sống trong khu vực; Hệ thống di sản địa hình, địa mạo (Kiểu B, I, C) đã nhận diện được nhiều điểm di sản có giá trị như cảnh quan karst cụm-đỉnh lũng, karst nón, karst tháp, thung lũng karst, Hồ karst, Thác nước... Hệ thống hang động karst (Kiểu B2, I).

4. Đề xuất một số nhiệm vụ KHCN:

Trên cơ sở kết quả thực hiện NVTX giao tự chủ năm 2025, Trung tâm đề xuất nhiệm vụ nghiên cứu về địa chất karst và tiềm năng di sản karst ở khu vực Tây bắc, Đông bắc và mở rộng ra các vùng karst khác ở Việt Nam.

- Nghiên cứu đặc điểm và tiềm năng di sản địa chất, xác định, đánh giá xếp hạng các giá trị di sản địa chất nhằm hỗ trợ xây dựng CVĐC Quốc Gia tại khu vực tỉnh Tuyên Quang (cũ).

- Nghiên cứu đặc điểm và tiềm năng di sản địa chất vùng karst Hải Phòng – Quảng Ninh nhằm hỗ trợ xây dựng Công viên địa chất Quốc Gia tại Hải Phòng và Quảng Ninh.

Tài liệu tham khảo

1. Lê Đức An, Uông Đình Khanh, 2012. *Địa mạo Việt Nam, cấu trúc-tài nguyên-môi trường*. Nhà xb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ
2. Trần Thanh Hải và nnk, 2009. *Sự khổng chế cấu trúc, sự phân bố các thành tạo karst và tiềm năng nước dưới đất của chúng trong vùng ĐB Bộ*. Tuyển tập công trình KC08-19/06-10;
3. Trần Tân Văn, 2010. *Báo cáo Điều tra nghiên cứu các di sản địa chất và đề xuất xây dựng công viên địa chất ở miền Bắc Việt Nam*. KC.08.20/06-10.
4. Trần Tân Văn và nnk, 2005. *Phát triển bền vững các vùng đá vôi ở Việt Nam*. Lưu trữ Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.12

KẾT QUẢ THỰC HIỆN NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TẠP CHÍ ĐỊA CHẤT

TS. Quách Đức Tín, ThS. Phan Đức Lễ, ThS. Hoàng Minh Hiếu, ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo, CN. Đỗ Thị Thu Hiền

Tạp chí Địa chất, Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

Tóm tắt: *Tạp chí Địa chất được giao 02 vị trí việc làm, gồm 01 vị trí việc làm gắn với chức danh lãnh đạo quản lý và 01 vị trí việc làm gắn với hoạt động nghề nghiệp. Trong năm 2025 Tạp chí Địa chất đã triển khai thực hiện và hoàn thành tốt các nhiệm vụ thường xuyên theo đúng chức năng, nhiệm vụ được giao. Các nội dung công việc đã được thực hiện đầy đủ theo thuyết minh như: Xuất bản số đặc biệt kỷ niệm 60 năm ngày thành lập Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. Hoàn thiện phóng sự kỷ niệm 60 năm ngày thành lập Viện. Cập nhật 240 bài đã đăng lên Website của Tạp chí Địa chất. Thực hiện công tác văn thư, lưu trữ theo đúng quy định. Xuất bản số đặc biệt kỷ niệm 80 năm ngày thành lập Ngành Địa chất Việt Nam. Xuất bản online số tiếng Anh Loạt B, số 55 năm 2025 trên website. Bảo đảm 100% văn bản được xử lý trên hệ thống hồ sơ công việc theo quy định.*

Từ khóa: *Nhiệm vụ thường xuyên, Tạp chí Địa chất,*

Abstract: *The Journal of Geology was assigned two job positions, including one leadership position and one professional-related position. In 2025, the Journal of Geology successfully implemented and completed its regular tasks in accordance with its assigned functions and duties. The work was fully completed as described, including: Publishing a special issue commemorating the 60th anniversary of the Institute of Geological Sciences and Minerals; completing the documentary commemorating the 60th anniversary of the Institute; updating 240 articles previously published on the Journal of Geology's website; carrying out document management and archiving in accordance with regulations; publishing a special issue commemorating the 80th anniversary of the establishment of the Vietnamese Geological Sector; publishing online the English-language issue, Series B, No. 55, 2025, on the website; and ensuring 100% of documents were processed on the work file system as per regulations.*

Keywords: *Journal of Geology, Regular Assignment*

1. Mở đầu

Tạp chí Địa chất được giao 02 vị trí việc làm, gồm 01 vị trí việc làm gắn với chức danh lãnh đạo quản lý và 01 vị trí việc làm gắn với hoạt động nghề nghiệp; cụ thể như sau:

- Vị trí việc làm gắn với công việc lãnh đạo, quản lý, điều hành:

+ Điều hành Tạp chí Địa chất: 01 người

- Vị trí việc làm gắn với công việc hoạt động nghề nghiệp:

+ Biệp tập viên hạng III: 4 người

Đội ngũ CBVC của Tạp chí luôn có ý thức tự giác, tinh thần trách nhiệm trong công việc, yêu nghề, việc tuân thủ và chấp hành thực hiện Quy chế, quy định, đã và đang phát huy năng lực chuyên môn, bản lĩnh chính trị thực hiện tốt các nhiệm vụ. Với trình độ đào tạo, năng lực chuyên môn đội ngũ CBVC hiện có, về cơ bản Viện đã bố trí, sắp xếp sử dụng mọi CBVC theo VTVL nhằm phát huy tối đa trình độ, năng lực bảo đảm hoàn thành nhiệm vụ hiệu quả, chất lượng cao, từng bước đưa Tạp chí Địa chất phát triển ổn định và bền vững.

Nhiệm vụ được thực hiện trên các cơ sở pháp lý sau:

+ Quyết định số 4328/QĐ-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc giao dự toán NSNN năm 2025;

+ Quyết định số 2186/QĐ-BTNMT ngày 07 tháng 8 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt danh mục vị trí việc làm và cơ cấu viên chức theo chức danh nghề nghiệp của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản;

+ Quyết định số 543/QĐ-VĐCKS ngày 31 tháng 12 năm 2024 của Viện trưởng Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản về việc phê duyệt nội dung thuyết minh, dự toán nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025;

+ Quyết định số 547/QĐ-VĐCKS ngày 31 tháng 12 năm 2024 của Viện trưởng Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản về việc giao chủ nhiệm nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025;

+ Hợp đồng thực hiện nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 số ĐCKS.2025.05 ngày 31 tháng 12 năm 2024 giữa Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản với Tạp chí Địa chất;

+ Quyết định số 360/QĐ-VĐCKS ngày 27 tháng 10 năm 2025 của Viện trưởng Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản về việc thành lập Hội đồng tư vấn đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025.

Mục tiêu: Quản lý và tổ chức thực hiện công tác của Tạp chí Địa chất theo chức năng, nhiệm vụ đảm bảo đúng quy trình, quy định hiện hành. Từng bước củng cố, nâng cao năng lực công tác của TCĐC theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn, đảm bảo hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ được giao của đơn vị trước mắt và lâu dài.

Nội dung: Để thực hiện mục tiêu trên, Tạp chí Địa chất đã xây dựng các nội dung công việc, sản phẩm, tiến độ triển khai thực hiện nhiệm vụ thường xuyên theo thuyết minh dự toán như sau:

2. Tổ chức thực hiện

Thực hiện Quyết định được giao, Chủ trì nhiệm vụ đã họp và thống nhất phân công các thành viên Tạp chí Địa chất triển khai các nội dung công việc qua các Vị trí việc làm (VTVL) theo thuyết minh dự toán nhiệm vụ thường xuyên được giao như nội dung công việc đã đề ra xem

Vị trí việc làm gắn với công việc lãnh đạo, quản lý, điều hành: Điều hành chung các hoạt động của Tạp chí Địa chất

Những người trực tiếp tham gia thực hiện nhiệm vụ: Tổng hợp các kết quả đạt được, lập “Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ thường xuyên giao tự chủ năm 2025 của TCĐC.

- Biên tập các bài trong tạp chí địa chất in, tham gia xây dựng các báo cáo định kỳ, đột xuất theo phân công, bảo trì bảo dưỡng trang Web, biên tập các nội dung Tạp chí online, cập nhật thông tin, hoạt động của mạng lưới CVĐCVN trên website Viện, chủ trì, tham gia xây dựng các báo cáo định kỳ, đột xuất theo phân công, cập nhật lên website các bài đã xuất bản, hoàn thiện phóng sự kỷ niệm 60 năm ngày thành lập Viện, biên tập các bài của Tạp chí in và điện tử, xử lý văn bản HSCV;

3. Kết quả thực hiện

Dưới sự quan tâm, chỉ đạo sát sao của Lãnh đạo Viện, Tổng biên tập, cùng sự cố gắng, nỗ lực, đồng lòng của toàn thể CBVC, Tạp chí Địa chất đã cơ bản hoàn thành tốt các nhiệm vụ chính trị được giao đảm bảo chất lượng và tiến độ quy định.

Bên cạnh đó, Tạp chí còn một số khó khăn, tồn tại cần khắc phục dần như: lần đầu tiên vận hành Tạp chí điện tử, nhiều hạng mục mới triển khai như: bài tin, bài tham luận, nên vẫn còn lúng túng, đơn vị chưa nhận được nhiều bài từ các nhà khoa học, kinh phí cho hoạt động Tạp chí còn rất hạn chế. Dưới đây là các kết quả thực hiện:

1. Xuất bản Tạp chí Địa chất số đặc biệt kỷ niệm 60 năm ngày Thành lập Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

2. Hoàn thiện phóng sự kỷ niệm 60 năm ngày Thành lập Viện

3. Cập nhật 240 bài đã đăng lên Website của Tạp chí Địa chất

4. Công tác văn thư, lưu trữ

5. Xuất bản Tạp chí Địa chất số đặc biệt kỷ niệm 80 năm ngày Thành lập Ngành địa chất.

6. Bản thảo chuẩn bị cho việc xuất bản Loạt B số 55 bằng tiếng Anh (Series B)

Thực hiện tốt công tác văn thư, lưu trữ, quản lý văn bản trên hệ thống hồ sơ công việc, các văn bản đến, văn bản đi và các văn bản khác luôn được Tạp chí thực hiện đúng quy trình, quy định.

Tính đến thời điểm báo cáo, Tạp chí đã trực tiếp xử lý 03 văn bản trên HSCV trên tổng số 46 văn bản được Viện giao trên hệ thống HSCV, thảo và trình Viện ban hành 06 quyết định liên quan đến Tạp chí (Cụ thể tại phần các phụ lục kèm theo).

Bên cạnh đó Tạp chí đang chuẩn bị để xuất bản số tiếng Anh vào ngày 31 tháng 12 năm 2025. Tạp chí Địa chất đã gửi thư mời, đặt hàng và kêu gọi các nhà khoa học viết bài cho Tạp chí đề ra số tiếng Anh.

4. Kế hoạch NVTX năm 2026

Biên soạn và xuất bản Tạp chí Địa chất

- Xuất bản Tạp chí in
- Xuất bản Tạp chí điện tử

Dự kiến xuất bản 02 số tiếng Việt và 01 số tiếng Anh. Bao gồm 14 bài tiếng Việt và 7 bài tiếng Anh được chấp nhận xuất bản online và xuất bản in của Tạp chí Địa chất.

Quản trị hệ thống thông tin Tạp chí Địa chất

Kết hợp với chuyên viên quản lý an ninh, an toàn mạng của Viện để đảm bảo hệ thống thông tin Tạp chí Địa chất hoạt động ổn định và hiệu quả.

Vận hành Trang tin Công viên Địa chất toàn cầu Việt Nam

Cập nhật các tin tức về Công viên Địa chất toàn cầu Việt Nam lên website của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

Cập nhật các bài cũ đã xuất bản lên website của Tạp chí Địa chất

Cập nhật 240 bài báo đã được xuất bản lên website của Tạp chí Địa chất.

5. Các giải pháp thực hiện các nhiệm vụ

- Đề cao vai trò, trách nhiệm của người đứng đầu Tạp chí trong triển khai thực hiện các nhiệm vụ.
- Phát huy tinh thần trách nhiệm, ý thức tổ chức của CBVC trong thực thi, phối hợp bảo đảm thực hiện hoàn thành tốt nhất các nhiệm vụ được giao.
- Tăng cường công tác hoạt động Tạp chí online để phù hợp với xu thế của ngành báo chí nói riêng và xu thế xã hội hiện tại nói chung.
- Tiếp tục đề xuất các đề tài, dự án, đề án để nâng cao đời sống cho cán bộ Tạp chí.
- Đề xuất cán bộ đi học các lớp chuyên môn, nghiệp vụ, quản lý về báo chí và xuất bản để nâng cao trình độ, năng lực đội ngũ CB Tạp chí.
- Tăng cường sự hỗ trợ của các nhà khoa học có danh tiếng để đảm bảo chất lượng xuất bản Tạp chí.
- Tăng cường công tác hậu kiểm sau phát hành đảm bảo chất lượng của Tạp chí.

Kinh phí nhiệm vụ

Đơn vị tính: đồng

TT	Nội dung các khoản thu, chi	Tổng số Kinh phí
A	Các khoản chi	478.584.425
1	Tiền lương	259.155.000
a	Tiền lương những người trực tiếp thực hiện nhiệm vụ	259.155.000

a.1	Quách Đức Tín	32.760.000
a.2	Phan Đức Lễ	62.969.400
a.3	Nguyễn Thị Phương Thảo	69.919.200
a.4	Hoàng Minh Hiếu	60.652.800
a.5	Đỗ Thị Thu Hiền	32.853.600
a.6	Nguyễn Văn Lâm	0
a.7	Nguyễn Thị Minh Ngọc	0
a.8	Nguyễn Văn Hoàng	0
b	Tiền lương những người gián tiếp thực hiện nhiệm vụ	0
2	Các khoản đóng góp theo lương	60.901.425
3	Nguyên, vật liệu, năng lượng	38.912.000
4	Sửa chữa, duy tu, bảo dưỡng, bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn	14.560.000
5	Chi khác (hội thảo, hội nghị, công tác phí, thuê khoán ngoài, văn phòng phẩm, công cụ, dụng cụ, dịch vụ công, thông tin, liên lạc,...)	105.056.000
B	Các khoản thu	
C	Kinh phí đề nghị ngân sách nhà nước cấp (C= A-B)	478.584.425

6. Kết luận và kiến nghị

6.1. Kết luận

Dưới sự quan tâm và chỉ đạo sát sao của Ban Lãnh đạo Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản cùng Tổng Biên tập Tạp chí Địa chất, trong năm 2025 Tạp chí Địa chất đã triển khai thực hiện và hoàn thành tốt các nhiệm vụ thường xuyên theo đúng chức năng, nhiệm vụ được giao. Các nội dung công việc đã được thực hiện đầy đủ theo thuyết minh, bao gồm:

- Xuất bản số đặc biệt kỷ niệm 60 năm ngày thành lập Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.
- Hoàn thiện phóng sự kỷ niệm 60 năm ngày thành lập Viện.
- Cập nhật 240 bài đã đăng lên Website của Tạp chí Địa chất.
- Thực hiện công tác văn thư, lưu trữ theo đúng quy định.
- Xuất bản số đặc biệt kỷ niệm 80 năm ngày thành lập Ngành Địa chất Việt Nam.
- Chuẩn bị phát hành số tiếng Anh Loạt B, số 55 năm 2025.
- Bảo đảm 100% văn bản được xử lý trên hệ thống hồ sơ công việc theo quy định.

6.2. Kiến nghị

Để tiếp tục nâng cao chất lượng hoạt động và hoàn thành tốt hơn các nhiệm vụ trong thời gian tới, tập thể tác giả xin đề xuất một số kiến nghị như sau:

1. Quan tâm, tạo điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị và đặc biệt là nguồn kinh phí để Tạp chí Địa chất duy trì ổn định hoạt động xuất bản và nâng cao chất lượng các ấn phẩm.

2. Tăng cường nguồn nhân lực tại Viện cho Tạp chí, đặc biệt là đội ngũ viết bài và phản biện, nhằm đáp ứng yêu cầu xuất bản hàng năm của Tạp chí.

3. Đề nghị các đơn vị trong Viện phối hợp chặt chẽ hơn với Tạp chí trong việc cung cấp thông tin, bài viết và dữ liệu phục vụ cho kế hoạch xuất bản của Tạp chí.

4. Kiến nghị Hội đồng nghiệm thu và các cấp quản lý xem xét, hỗ trợ và cho ý kiến định hướng để Tạp chí hoàn thiện hơn về nội dung, hình thức và chiến lược phát triển trong giai đoạn tiếp theo.

Những kết quả trên cho thấy tập thể tác giả đã nỗ lực hoàn thành tốt các nhiệm vụ chi thường xuyên giao tự chủ năm 2025, góp phần thiết thực vào thành tích chung của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

Tuy đã có nhiều cố gắng, song báo cáo khó tránh khỏi những hạn chế nhất định. Tập thể tác giả kính mong Hội đồng nghiệm thu các cấp xem xét, đóng góp ý kiến để tiếp tục bổ sung, hoàn thiện và rút kinh nghiệm cho các năm tiếp theo.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.13
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYỀN GIAO TỰ CHỦ
NĂM 2025 CỦA PHÒNG ĐỊA CHẤT THỦY VĂN
VÀ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

ThS. Vũ Hồng Đăng, ThS. Tống Thị Thu Hà, KS.
Nguyễn Trọng Hiền, TS. Trần Trọng Thắng, KS.
Nguyễn Quốc Hiệp, KS. Bùi Mạnh Cường, TS. Dương
Mạnh Hùng, ThS. Đặng Thị Huyền, KS. Nguyễn Thị
Thùy Trang, ThS. Nguyễn Thanh Bình, KS. Nguyễn
Cao Cường, ThS. Bùi Văn Phòng, ThS. Mai Phú Lực,
KS. Phạm Thị Thu Hà.

*Phòng Địa chất thủy văn và Địa chất công trình,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

Tóm tắt

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 với mục tiêu nắm bắt và vận dụng được các kiến thức về địa chất công trình, địa kỹ thuật, địa chất thủy văn để đánh giá ảnh hưởng của mưa tới trượt lở đất đá, nghiên cứu đặc điểm tài nguyên nước mạch lộ. Đồng thời nâng cao trình độ nghiên cứu của các cán bộ phòng Địa chất thủy văn và Địa chất công trình. Nhiệm vụ thực hiện năm 2025 gồm:

- Thu thập, phân tích tổng hợp tài liệu trong nước và thế giới, đánh giá tổng quan các nghiên cứu sử dụng phần mềm Scoops 3D và mô hình SLIDE trong tính toán ổn định mái dốc do mưa; Thu thập, tổng hợp tài liệu địa chất, địa chất công trình, địa chất thủy văn, hiện trạng sạt lở mái dốc khối trượt km180+680 QL34 tại xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng); Phân tích đặc điểm, nguyên nhân và cơ chế phát sinh của khối trượt Km180+680 QL34 tại xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện

Nguyễn Bình, tỉnh Cao Bằng); Sử dụng phần mềm Scoops 3D và mô hình SLIDE tính toán ảnh hưởng của mưa tới ổn định mái dốc cho khối trượt Km180+680 QL34 tại xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện Nguyễn Bình, tỉnh Cao Bằng).

- Thu thập, tổng hợp tài liệu trong nước, đánh giá tổng quan tiềm năng, hiện trạng khai thác nguồn nước mạch lộ ở các vùng miền núi Việt Nam; Thu thập, tổng hợp tài liệu trong nước và nước ngoài, đánh giá tổng quan các mô hình khai thác nguồn nước mạch lộ; Phân tích, đánh giá và đề xuất mô hình khai thác hiệu quả, bền vững nguồn nước mạch lộ ở các vùng miền núi Việt Nam.

- Quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống thiết bị nghiên cứu, khảo sát địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa kỹ thuật phục vụ công tác nghiên cứu khoa học, điều tra địa chất - khoáng sản và sản xuất.

Từ khóa: Trượt lở, Scoops 3D, SLIDE, mạch lộ.

Summary

This project aims to integrate knowledge in engineering geology, geotechnics, and hydrogeology to enhance the understanding of rainfall-induced landslides and spring water resources in Vietnam's mountainous regions, while strengthening the research capacity of the participating staff. The research consists of two scientific components and one operational component. The first component focuses on (i) reviewing international and domestic studies on the application of Scoops3D and the SLIDE model for rainfall-triggered slope stability analysis; (ii) compiling geological, engineering geological, hydrogeological, and field data for the Km180+680 landslide along National Highway 34 (Cao Bang Province); and (iii) applying Scoops3D and SLIDE to assess rainfall impacts on slope stability and to investigate landslide mechanisms. The second component includes (i) reviewing the potential and current use of spring water resources in Vietnam's mountainous regions; (ii) synthesizing international and domestic approaches to extracting spring water; and (iii) proposing technically feasible and sustainable extraction models. The third component ensures proper management, operation, and maintenance of research and testing equipment in support of scientific research and geological investigations. Overall, the project contributes to improving methodological capacity and technical competence for applied geoscience research in Vietnam.

Keywords: landslide, Scoops 3D, SLIDE model, spring

1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, hiện tượng trượt lở đất do mưa gây thiệt hại đáng kể về người và tài sản tại khu vực miền núi Việt Nam, đặc biệt ở các tuyến giao thông trọng yếu. Việc đánh giá ảnh hưởng của mưa tới ổn định sườn dốc, mái dốc đất không chỉ đòi hỏi phân tích địa hình, địa chất, địa chất công trình, địa chất thủy văn, khí tượng thủy văn mà còn cần các mô hình tính toán ổn định có khả năng mô phỏng điều kiện bão hòa, không bão hòa và thấm nước mưa và biến thiên áp lực nước lỗ rỗng theo thời gian. Bên cạnh các mô hình phân tích 2D truyền thống, mô hình một chiều như SLIDE có khả năng mô phỏng thấm nước mưa và các mô hình 3D mã nguồn mở như Scoops3D cho phép mô phỏng biến dạng hình học phức tạp của khối trượt và phân bố hệ số ổn định trên không gian ba chiều, mở rộng khả năng đánh giá mức độ nguy hiểm và phạm vi ảnh hưởng.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu “Nghiên cứu sử dụng kết hợp phần mềm Scoops3D và mô hình SLIDE đánh giá ảnh hưởng của mưa tới ổn định sườn dốc, mái dốc đất. Áp dụng thử nghiệm cho khối trượt Km180+680 QL34 tại xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện Nguyễn Bình, tỉnh

Cao Bằng)” được thực hiện nhằm tích hợp ưu thế của phân tích 1D và 3D trong mô phỏng điều kiện thấm mưa, xác định biến thiên áp lực nước lỗ rỗng và hệ số ổn định theo các kịch bản mưa, qua đó góp phần làm rõ cơ chế mất ổn định và khả năng tái hoạt động của khối trượt. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học cho công tác phân tích rủi ro, hỗ trợ thiết kế giải pháp kỹ thuật và phục vụ cảnh báo trượt lở đất trên các tuyến giao thông miền núi.

Trong bối cảnh nhu cầu sử dụng nước sạch ngày càng gia tăng và áp lực lên các nguồn nước mặt, nước dưới đất ngày càng lớn, nguồn nước mạch lộ (spring) đang được quan tâm như một thành phần tài nguyên nước có giá trị, đặc biệt tại các khu vực miền núi, trung du và ven đồi núi đá vôi. Nguồn nước mạch lộ hình thành do sự kết hợp giữa điều kiện địa chất, địa mạo, cấu trúc địa chất thủy văn và có thể duy trì lưu lượng ổn định theo mùa, chất lượng nước thường khá tốt và có tiềm năng phục vụ sinh hoạt, sản xuất quy mô nhỏ đến trung bình. Tuy nhiên, quá trình thu gom và khai thác nước mạch lộ ở Việt Nam còn mang tính tự phát, thiếu mô hình kỹ thuật chuẩn hóa; chưa gắn kết đầy đủ giữa bảo vệ lưu vực cấp nước, duy trì cân bằng địa chất thủy văn và yêu cầu phát triển bền vững tài nguyên nước.

Từ yêu cầu thực tiễn đó, nghiên cứu “Nghiên cứu tổng quan về khai thác nguồn nước mạch lộ và đề xuất mô hình thu gom, khai thác hiệu quả, bền vững nguồn nước mạch lộ ở Việt Nam” hướng tới tổng hợp cơ sở lý luận và kinh nghiệm trong nước và quốc tế; phân tích đặc điểm hình thành, phân bố và động thái nguồn nước mạch lộ theo điều kiện địa chất, địa mạo; đánh giá hiện trạng khai thác, các vấn đề tồn tại và nguy cơ suy giảm chất lượng, trữ lượng khi khai thác không hợp lý. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất mô hình thu gom – khai thác và quản lý phù hợp, đảm bảo hiệu quả sử dụng, an toàn cấp nước và tính bền vững theo cả về môi trường, kinh tế và xã hội; góp phần làm rõ vai trò của nguồn nước mạch lộ trong chiến lược bảo đảm an ninh nguồn nước tại Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu địa chất, địa chất công trình, địa chất thủy văn và hiện trạng trượt lở.
- Phân tích đặc điểm hình thái, cấu trúc và cơ chế phát sinh khối trượt.
- Ứng dụng phần mềm Scoops3D và mô hình SLIDE để mô phỏng, tính toán ổn định mái dốc theo các kịch bản mưa.
- Tổng quan tài liệu trong và ngoài nước về nguồn nước mạch lộ, điều kiện hình thành và hiện trạng khai thác.
- Phân tích điều kiện tự nhiên và kỹ thuật để đề xuất mô hình thu gom, khai thác hiệu quả và bền vững nguồn nước mạch lộ.

3. Kết quả nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp phần mềm Scoops3D và mô hình SLIDE đánh giá ảnh hưởng của mưa tới ổn định sườn dốc, mái dốc đất. Áp dụng thử nghiệm cho khối trượt Km180+680 QL34 tại xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng)

Nhiệm vụ đã được thực hiện đầy đủ, đúng mục tiêu, nội dung và phạm vi theo thuyết minh được phê duyệt. Nghiên cứu đã làm rõ cơ sở khoa học và khả năng ứng dụng của việc kết hợp mô hình ổn định sườn dốc 3D (Scoops3D) với mô hình mô hình SLIDE trong đánh giá ảnh hưởng của mưa tới ổn định sườn dốc, mái dốc đất.

Thông qua áp dụng thử nghiệm cho khối trượt tại Km180+680, Quốc lộ 34, khu vực xóm Khuổi Ngọa (xã Ca Thành, huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng), nhiệm vụ đã đánh giá được

sự biến đổi hệ số ổn định theo các kịch bản mưa, xác định các mặt trượt tiềm năng và làm rõ cơ chế mất ổn định của sườn dốc dưới tác động của mưa. Kết quả tính toán cho thấy phương pháp kết hợp Scoops3D và SLIDE cho độ tin cậy cao, có tính hỗ trợ lẫn nhau, khắc phục được những hạn chế khi chỉ sử dụng đơn lẻ từng mô hình.

Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng phục vụ công tác đánh giá nguy cơ trượt lở đất do mưa, phân vùng nguy cơ và đề xuất các giải pháp quản lý, phòng ngừa, giảm nhẹ rủi ro thiên tai đối với các tuyến giao thông và khu vực dân cư miền núi. Phương pháp nghiên cứu có khả năng mở rộng, áp dụng cho các khu vực có điều kiện địa chất – địa hình tương tự và có thể tiếp tục hoàn thiện, tích hợp trong các nghiên cứu, dự án tiếp theo phục vụ công tác quan trắc, cảnh báo trượt lở đất.

Nghiên cứu tổng quan về khai thác nguồn nước mạch lộ và đề xuất mô hình thu gom, khai thác hiệu quả, bền vững nguồn nước mạch lộ ở Việt Nam

Nhiệm vụ đã được thực hiện đầy đủ, đúng mục tiêu, nội dung và phạm vi theo thuyết minh được phê duyệt. Nghiên cứu đã hệ thống hóa và tổng hợp có chọn lọc các kết quả nghiên cứu trong nước và quốc tế về đặc điểm phát sinh, phân bố, chế độ động thái, chất lượng nước mạch lộ cũng như hiện trạng khai thác, sử dụng nguồn nước mạch lộ.

Trên cơ sở phân tích điều kiện địa chất – địa mạo – địa chất thủy văn đặc trưng của Việt Nam, nhiệm vụ đã làm rõ các yếu tố chi phối sự hình thành và khả năng khai thác nước mạch lộ, đồng thời đánh giá những tồn tại, hạn chế trong thực tiễn khai thác hiện nay. Từ đó, nghiên cứu đã đề xuất các mô hình thu gom, khai thác và bảo vệ nguồn nước mạch lộ phù hợp với các điều kiện tự nhiên khác nhau, bảo đảm yêu cầu khai thác hiệu quả, an toàn và bền vững. Đã đề xuất được 10 loại mô hình thu gom khai thác nguồn nước mạch lộ dựa vào 2 loại mạch lộ (dạng tự chảy, dạng phun) gồm: Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng tấm chắn PVC; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng ống khóa rãnh; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng băng thu nước; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng hào thu nước; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng tường chắn; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng đập tràn; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng giếng đào; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng bể thu; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng hộp thu; Mô hình thu gom, khai thác nguồn nước mạch lộ dạng giếng thu.

Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học và thực tiễn quan trọng phục vụ công tác quy hoạch, quản lý và sử dụng hợp lý tài nguyên nước mạch lộ, góp phần nâng cao hiệu quả cấp nước sinh hoạt, sản xuất tại các khu vực miền núi, vùng cao, vùng khan hiếm nước. Các nội dung và mô hình đề xuất có thể tiếp tục được kiểm chứng, hoàn thiện và triển khai trong các đề tài, dự án nghiên cứu và ứng dụng tiếp theo ở các khu vực cụ thể trên phạm vi cả nước.

Quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống thiết bị nghiên cứu, khảo sát địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa kỹ thuật phục vụ công tác nghiên cứu khoa học, điều tra địa chất - khoáng sản và sản xuất

Tiến hành duy tu, bảo dưỡng và vận hành định kỳ thiết bị nghiên cứu khảo sát địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa kỹ thuật. Bao gồm các thiết bị gia công mẫu cơ lý đá (01 máy khoan đá, 02 máy cắt mẫu đá), các thiết bị phân tích cơ lý đất đá chuyên dụng trong phòng (máy thí nghiệm nén ba trục thường, ba trục động, thí nghiệm đất không bão hòa...) và ngoài trời (máy xuyên tĩnh đo áp lực nước lỗ rỗng CPTu, máy cắt cánh VST, máy nén ngang PMT...).

Các thiết bị hoạt động tốt, được vận hành phục vụ thí nghiệm mẫu cơ lý đất cho các đề tài/dự án/nhiệm vụ trong và ngoài viện. Lập kế hoạch duy tu, bảo dưỡng thiết bị năm 2026.

4. Kết luận

Nhiệm vụ đã được triển khai đầy đủ, bảo đảm đúng mục tiêu, nội dung và phạm vi theo thuyết minh.

- Nghiên cứu kết hợp Scoops3D và SLIDE trong đánh giá ảnh hưởng của mưa tới ổn định sườn dốc đã chứng minh tính khả thi và độ tin cậy của phương pháp, làm rõ biến đổi hệ số ổn định theo kịch bản mưa và cơ chế mất ổn định của khối trượt Km180+680 QL34 (Cao Bằng), góp phần phục vụ đánh giá nguy cơ trượt lở đất và giảm nhẹ rủi ro thiên tai.

- Nghiên cứu tổng quan về nước mạch lộ đã hệ thống hóa cơ sở lý luận – thực tiễn và đề xuất 10 mô hình thu gom, khai thác phù hợp với điều kiện Việt Nam, đáp ứng yêu cầu hiệu quả và bền vững, phục vụ quản lý và sử dụng hợp lý tài nguyên nước ở các vùng miền núi và khan hiếm nước.

- Công tác quản lý, vận hành và bảo trì hệ thống thiết bị thí nghiệm đã được thực hiện đúng quy trình, bảo đảm hoạt động ổn định và phục vụ hiệu quả cho các nhiệm vụ nghiên cứu và điều tra.

Việc triển khai nhiệm vụ đã góp phần nâng cao năng lực chuyên môn, năng lực nghiên cứu và kỹ năng ứng dụng mô hình – phần mềm chuyên ngành cho đội ngũ cán bộ trong đơn vị, đồng thời củng cố phương pháp tổ chức thực hiện nghiên cứu và phối hợp nhóm, tạo nền tảng để tiếp tục triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học và công nghệ trong giai đoạn tiếp theo. Đồng thời, các kết quả nêu trên có giá trị khoa học thực tiễn và có khả năng được tiếp tục ứng dụng, mở rộng trong các nghiên cứu tiếp theo.

5. Đề xuất nhiệm vụ tiếp theo

+) Xây dựng quy trình đánh giá ổn định mái dốc chịu tác động của mưa bằng mô hình 3D miễn phí trên nền tảng GIS (Cấp Cơ sở);

+) Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của mưa lớn đến ổn định mái dốc đất đá ở Việt Nam bằng mô hình trượt lở 3D mã nguồn mở (Cấp Bộ);

+) Nghiên cứu, tổng hợp và lựa chọn các mô hình ổn định mái dốc mã nguồn mở phục vụ đánh giá ảnh hưởng của mưa đến nguy cơ trượt lở đất ở Việt Nam (Cấp Bộ);

+) Ứng dụng GIS và mô hình thủy văn trong đánh giá, quản lý và khai thác bền vững nguồn nước mạch lộ ở khu vực miền núi Việt Nam (Cấp Cơ sở);

+) Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nguồn nước mạch lộ và đề xuất giải pháp sử dụng bền vững ở khu vực miền núi Việt Nam (Cấp Bộ).

Tài liệu tham khảo

7. Alvioli, M., & Baum, R. L. (2016). Parallelization of the TRIGRS model for rainfall-induced landslides using the message passing interface. *Environmental Modelling and Software*, 81, 112. doi:10.1016/j.envsoft.2016.04.002
8. Đỗ Minh Hiền và nnk, 2022. Nghiên cứu cơ sở khoa học để lựa chọn hệ phương pháp, mô hình phân vùng cảnh báo chi tiết và xác định ngưỡng mưa kích hoạt tại các khu vực nhạy cảm về trượt, trượt lở đất đá, lũ bùn đá, lũ ống, lũ quét khu vực miền núi, trung du Việt Nam. Báo cáo tổng kết Đề tài KHCN cấp Bộ. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. Hà Nội.
9. Đoàn Văn Cánh và nnk, 2005. Nghiên cứu xây dựng cơ sở khoa học và đề xuất các giải pháp bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước vùng Tây Nguyên, Báo cáo tổng kết Đề tài

- nghiên cứu trọng điểm cấp Nhà nước KC.08.05 giai đoạn 2000- 2005, Trung tâm thông tin KHKT Nhà nước.
10. <http://www.aquamedia.at/detail/article/the-future-of-viennas-water-supply/>
 11. <http://www.jircas.affrc.go.jp/>
 12. https://en.wikipedia.org/wiki/First_Vienna_Mountain_Spring_Pipeline
 13. Kresic, N., & Stevanović, Z. (2010). Groundwater hydrology of springs: engineering, theory, management, and sustainability.
 14. Meinzer O.E., 1923. Outline of Grounwater hydrology, with definitions, US Geol.Surv. Water Suply Paper 494: 48-56.
 15. Montrasio L, Valentino R (2008), "A model for triggering mechanisms of shallow landslides", Nat Hazards Earth Syst Sci, 8, pp.1149–1159
 16. Montrasio L. (2000), "Stability analysis of soil slip", In: Proc. of Int. Conf. "Risk 2000", edited by: Brebbia, C. A., Wit Press, Southampton, 357–366.
 17. Ngô Tuấn Tú, 2016. Các mạch lộ nước dưới đất khu vực Tây Nguyên, Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước miền Trung
 18. Nguyễn Mạnh Trường, Đinh Anh Tuấn, Đỗ Thế Quỳnh và Vũ Thị Hồng Nghĩa, 2022. Giải pháp, công nghệ khai thác các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 75-2022. Hà Nội.
 19. Nguyễn Quốc Dũng (2012), Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu ứng dụng giả pháp cấp nước hữu hiệu phục vụ sinh hoạt kết hợp sản xuất vùng di dân tái định cư hai huyện Phong Thổ và Sì Hồ, tỉnh Lai Châu"
 20. OXFAM 4000 Spring Protection. https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/OXFAM%204000%20Spring%20Protection.pdf
 21. Phạm Thế Vinh và nnk (2018). Báo cáo tổng kết Đề tài nghiên cứu độc lập cấp Nhà nước ĐTĐL.CN-64/15: "Nghiên cứu đề xuất các mô hình thu gom khai thác bền vững nguồn nước mạch lộ phục vụ cấp nước sạch cho các vùng núi cao, vùng khan hiếm nước khu vực Tây Nguyên", Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.
 22. Phạm Thế Vinh và nnk, 2018. Phân loại các mạch lộ và đề xuất mô hình thu gom khai thác nguồn nước mạch lộ vùng khan hiếm nước khu vực Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 49-2018. Hà Nội.
 23. Phạm Thế Vinh, Nguyễn Bách Thảo và Nguyễn Đăng Luân, 2018. Đánh giá tài nguyên nước mạch lộ trên địa bàn Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất Tập 59, Kỳ 3 (2018) 52-63. Hà Nội.
 24. Reid M. E., Christian S. B., Brien DL, Henderson S. T. (2015), Scoops3D—software to analyze three-dimensional slope stability throughout a digital landscape (Version 1.0), Virginia: U.S. Geological Survey.
 25. Trần Thị Thanh Thủy, 2024. Hiện trạng khai thác tài nguyên nước dưới đất khu vực khan hiếm nước của tỉnh cao bằng và đề xuất giải pháp quản lý khai thác, sử dụng. Công nghệ Mỏ, số 3-2024. Hà Nội.
 26. Tran, T V.; Hoang, V.H.; Pham, H.D.; Go, S T. Use of Scoops3D and GIS for the assessment of slope stability in three-dimensional: A case study in Sapa, Vietnam. Proceedings of the International Conference on Innovations for Sustainable and Responsible Mining, Bui, D.T. Editor, Springer Nature Switzerland: Ha Noi, 2020, pp. 210-229.
 27. Vũng, Đ.V.; Hà, N.Đ.; Dương, N.H.; Việt, T.T. Ứng dụng TRIGRS và kết hợp TRIGRS với Scoops3D trong dự báo trượt lở đất do mưa. Tạp chí Khí tượng Thủy văn 2024, 761, 82-95.

NHIỆM VỤ ĐCKS.2025.14
NHIỆM VỤ THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025
CỦA PHÂN VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN PHÍA NAM

ThS. Nguyễn Tuấn Khanh, ThS. Phạm Hiễn Quang,
ThS. Nguyễn Thành Trí, ThS. Phan Nguyên Hồng,
ThS. Lê Thị Thảo Duyên, ThS. Lê Thị Kim Thắm, KS.
Nguyễn Đình Cư, KS. Nguyễn Gia Tân Minh, KS.
Hoàng Công Thịnh, CN. Lê Thị Mỹ Nương
Phân viện KH ĐC & KS phía Nam,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

Tóm tắt:

- *Nắm bắt được đặc điểm đặc trưng về địa chất khoáng sản, địa mạo kiến tạo, môi trường thành tạo cát thủy tinh khu vực từ Bình Thuận đến Khánh Hoà (nay là Lâm Đồng và Khánh Hoà), đề xuất những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.*

- *Làm rõ được đặc điểm địa chất, môi trường thành tạo và tiềm năng cát thủy tinh khu vực từ Lâm Đồng đến Khánh Hoà.*

- *Nắm bắt được những vấn đề về quy hoạch thăm dò, khai thác; nghiên cứu, đánh giá về chất lượng, tiềm năng và khả năng sử dụng của cát thủy tinh khu vực từ Lâm Đồng đến Khánh Hoà, đề xuất những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.*

- *Đề xuất khu vực triển vọng, sử dụng hợp lý khoáng sản phục vụ phát triển kinh tế xã hội.*

- *Nâng cao trình độ nghiên cứu của các cán bộ Phân viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản phía Nam.*

Từ khóa: Nam Trung bộ, địa mạo, kiến tạo, khoáng sản, môi trường, cát thủy tinh.

Summary:

- *To identify the distinctive characteristics of mineral geology, tectonic geomorphology, and the formation environments of glass sand in the area from Binh Thuan to Khanh Hoa (now Lam Dong and Khanh Hoa), and to propose issues for further research.*

- *To clarify the geological characteristics, formation environments, and glass sand potential of the region from Lam Dong to Khanh Hoa.*

- *To understand issues related to exploration and mining planning; to research and evaluate the quality, potential, and usability of glass sand in the region from Lam Dong to Khanh Hoa, and to propose topics for further study.*

- *To propose prospective areas and the rational use of mineral resources in support of socio-economic development.*

- *To enhance the research capacity of staff at the Southern Sub-Institute of Geology and Mineral Resources.*

Keywords: South Central Vietnam, geomorphology, tectonics, mineral resources, environment, glass sand.

1. Mở đầu

Khu vực nghiên cứu bao gồm 3 tỉnh là: tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận và tỉnh Khánh Hoà (nay là Lâm Đồng và Khánh Hoà). Phía Đông giáp với Biển Đông, phía Tây giáp với Tây nguyên và phía Nam giáp với tỉnh Đồng Nai và TP.HCM, phía Bắc giáp với tỉnh Đắk Lắk. Với

tổng diện tích khoảng 16.500 km², dân số khoảng trên 3.098.953 người (không kể người tạm trú lâu dài)..

Khu vực nghiên cứu có địa hình thuộc dạng chuyển tiếp từ cao nguyên sang biển, phía tây là tây nguyên với độ cao trung bình từ 600 – 900m thoải dần về phía đông và cuối cùng là biển Đông. Trong khu vực có nhiều dãy núi chạy từ tây sang đông làm cho địa hình phân cắt mạnh, tạo ra nhiều đèo dốc khá hiểm trở. Tuy nhiên với địa hình có đường bờ biển kéo dài, địa hình phân cắt mạnh khá thuận lợi cho việc phát triển du lịch và năng lượng tái tạo như điện gió, điện mặt trời và thủy điện.

Khu vực nghiên cứu có tiềm năng khoáng sản khá phong phú và đáng chú ý là cát thủy tinh. Trong nội dung nghiên cứu này sẽ làm rõ về đặc điểm địa hình, địa mạo; kiến tạo, địa chất đệ tứ, thành tạo khoáng sản và khả năng sử dụng cát thủy tinh khu vực Nam Trung bộ.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm các phương pháp nghiên cứu chính gồm:

2.1. Thu thập thông tin

Thu thập tất cả các thông tin địa chất, địa mạo, địa hình, môi trường, hoạt động khoáng sản... đã có trong các công trình nghiên cứu trước đây thuộc khu vực thực hiện nhiệm vụ.

2.2. Phân tích, tổng hợp thông tin

Phân tích, đánh giá và tổng hợp thông tin địa chất, địa mạo, địa hình, môi trường, hoạt động khoáng sản... đã có trong các công trình nghiên cứu trước đây thuộc khu vực nghiên cứu.

2.3. Khảo sát thực tế

- Làm việc với các Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh Bình Thuận, Ninh Thuận, Khánh Hoà giai đoạn từ tháng 2-4/2025;

- Khảo sát thực tế một số khu vực hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến cát thủy tinh tại Khánh Hoà và Bình Thuận (nay là Lâm Đồng).

3. Kết quả nghiên cứu

3.1- Lịch sử nghiên cứu địa chất khu vực

3.1.1. Thời kỳ trước năm 1975

Trong thời kỳ trước năm 1975 việc nghiên cứu địa chất và khoáng sản khu vực nói riêng và ở miền Nam nói chung chịu ảnh hưởng rất rõ của các nhà địa chất Pháp thuộc Sở Địa chất Đông Dương, bao gồm các công trình nghiên cứu sau: Bản đồ địa chất Đông Dương tỉ lệ 1:4.000.000 (E.Fuchs, 1882 và nnk); bản đồ địa chất Đông Dương tỉ lệ 1:2.000.000 (J. Fromaget, 1920).

3.1.2- Thời kỳ sau năm 1975

Sau ngày miền Nam hoàn toàn giải phóng, từ năm 1975 trở đi, công tác nghiên cứu, điều tra địa chất và khoáng sản lãnh thổ miền Nam Việt Nam được triển khai mạnh mẽ và đồng bộ. Công tác đo vẽ bản đồ địa chất được đánh dấu bởi công trình đo vẽ bản đồ địa chất và khoáng sản nam Việt Nam và cả nước tỷ lệ 1:500.000 (Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao, Lê Văn Trảo và nnk, 1976-1981). Đây là công trình được đánh giá là có ý nghĩa khoa học và thực tiễn hàng đầu về địa chất và khoáng sản ở lãnh thổ phía Nam nước ta. Trên tờ bản đồ này, các thành tạo địa tầng, magma và khoáng sản được trình bày một cách khoa học, phù hợp với thực tiễn hơn hẳn so với các tài liệu đã có trước. Những kết quả này đã đặt nền móng cơ bản cho các công trình nghiên cứu kế tiếp.

Tiếp theo BĐĐC tỷ lệ 1:500.000, hàng loạt các công trình đo vẽ bản đồ khác ra đời, đáng chú ý nhất trên phạm vi nhóm tờ tỷ lệ 1:200.000, nhóm tờ Bến Khế-Đồng Nai (Nguyễn Đức Thắng, 1980-1991) (Nguyễn Xuân Bao hiệu đính, năm 1998).

Phần lớn diện tích được đo vẽ lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 quốc gia

3.2- Đặc điểm thành tạo, tiềm năng và khả năng sử dụng cát thủy tinh.

3.1-Đặc điểm thành tạo cát thủy tinh

Trong phạm vi khu vực nghiên cứu, cát trắng thạch anh được phát hiện trong các trầm tích biển, sông biển và trầm tích gió tuổi từ Pleistocen muộn đến Holocen muộn, các trầm tích này phân bố khá phổ biến dọc theo bờ biển dải dài từ Khánh Hòa đến Bình Thuận.

Khu vực tỉnh Khánh Hòa các thành tạo trầm tích nguồn gốc biển, sông- biển, gió – biển tuổi Pleistocen muộn đến Holocen muộn. Ở khu vực Cam Ranh và Hòn Gốm các trầm tích gió biển tạo thành các dải, cồn cát kéo dài theo phương kinh tuyến, chúng hình thành các bậc địa hình 20-30m, 30-40m, 50-60m, với tổng diện tích trên dưới 19km², đây cũng là nơi phát hiện ra mỏ cát trắng Cam Ranh với trữ lượng và chất lượng rất tốt, thông qua đó cũng gợi mở cho chúng ta tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm khoáng sản cát trắng trong vùng. Mở rộng điều tra những khu vực lân cận và có các thành tạo địa chất tương tự như ở Hòn Gốm là một ví dụ điển hình.

3.2- Tiềm năng và khả năng sử dụng cát thủy tinh

3.2.1-Tiềm năng cát thủy tinh

- Khu vực tỉnh Khánh Hòa có trữ lượng và tài nguyên dự báo khoáng sản cát trắng là: 30.974,91 ngàn tấn.

- Khu vực tỉnh Lâm Đồng có diện phân bố cát trắng rộng rãi hơn, với 18 điểm khoáng sàng đã được phát hiện, tuy nhiên mới khảo sát thăm dò và đưa vào khai thác được một phần nhỏ so với tiềm năng khoáng sản cát trắng có trong vùng, chưa đáp ứng được nhu cầu cho sản xuất trong nước cũng như xuất khẩu, trữ lượng và tài nguyên dự báo khoáng sản cát trắng trong phạm vi tỉnh Lâm Đồng là:

Phân cấp	Cấp trữ lượng, tài nguyên dự báo.	ĐVT (1.000 tấn)
Trữ lượng	121+122	2.069,262
Tài nguyên	333+334	476.371,686
	333	324.430,134
	334	151.941,552
Tổng trữ lượng và tài nguyên		478.440,948

Tổng trữ lượng và tài nguyên khoáng sản cát trắng khu vực từ tỉnh Lâm Đồng đến Khánh Hòa là: 509.415,858 ngàn tấn.

3.2.2-Khả năng sử dụng cát thủy tinh

Căn cứ theo TCVN 151 - 1986 Bộ Xây dựng về cát trắng thạch anh:

Số TT	Loại	Tên gọi	Lĩnh vực sử dụng	Các Oxit (%)				
				SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Cr ₂ O ₃
1	Ia	Cát thạch anh đã làm giàu	Thủy tinh quang học cao cấp, thủy tinh qua tia cực tím, pha lê chì cao cấp	99,8	0,01	0,05	0,1	0,0005
2	Ib	Cát thạch anh đã làm giàu	Thủy tinh quang học thông thường, thủy tinh thạch anh, thủy tinh trang trí mỹ thuật, silicat natri làm phụ gia cao cấp	99,3	0,02	0,05	0,2	0,0005
3	II	Cát thạch anh đã làm giàu hoặc không làm giàu	Thủy tinh sợi, bóng đèn các loại, phích nước, sản phẩm cảm mài, kính ô tô, quỳ hàng	98,5	0,05	0,1	0,5	
4	IIIa	Cát thạch anh đã làm giàu hoặc không làm giàu	Kính xây dựng, thủy tinh bao bì thông thường (thực phẩm, dược phẩm, hương liệu), thủy tinh cách điện	98,5	0,07	0,15	1	
5	IIIb	Cát thạch anh không làm giàu	Thủy tinh ốp lát phục vụ xây dựng	96	0,25	0,3	2	
6	IV	Cát thạch anh không làm giàu	Bông thủy tinh phục vụ xây dựng, thủy tinh bột cho xây dựng, bao bì đồ dùng sẫm màu	95				

Dựa trên lợi thế về tài nguyên ngành công nghiệp dựa trên tài nguyên cát trắng Khu vực Lâm Đồng _Khánh Hòa nên tập trung cho các nhóm sản phẩm theo danh mục từ 2 đến 6 trên đây, trong đó ưu tiên cho nhóm sản phẩm kính xây dựng – là nhóm sản phẩm có thị trường lớn và hiệu quả kinh tế cao. Các nhóm sản phẩm khác tùy theo nhu cầu thị trường mà phát triển cho phù hợp.

4-Kết luận

Trong khu vực nghiên cứu, cát trắng phân bố chủ yếu ở 2 tỉnh là Khánh Hòa và Lâm Đồng, cát trắng có nguồn gốc trầm tích gió và trầm tích biển, diện phân bố thân quặng phần lớn là có dạng dải kéo dài từ vài trăm mét đến vài ngàn mét, chiều ngang hẹp từ vài mét tới vài chục mét, bề dày khá mỏng chỉ thường từ 1,0m đến xấp xỉ 5,0m, phần lớn thân quặng đều nằm gần mặt đất, ở một số khu vực cát trắng lộ thiên.

Cát trắng trong khu vực nghiên cứu có chất lượng khá tốt. Tổng trữ lượng và tài nguyên khoáng sản cát trắng khu vực từ tỉnh Lâm Đồng đến Khánh Hòa là: 509.415,858 ngàn tấn.

Trên cơ sở tổng hợp các tài liệu nghiên cứu, đánh giá tiềm năng, chất lượng, khả năng sử dụng và dự báo khu vực triển vọng cát thủy tinh, khu vực từ Lâm Đồng đến Khánh Hòa kết hợp với vị trí việc làm được xác định của từng cán bộ nghiên cứu trong Phân viện. Kết quả

được thể hiện qua các báo cáo chuyên đề của từng thành viên và của nhóm nghiên cứu về cơ bản tập thể tác giả đã hoàn thành tốt nhiệm vụ.

Với mỗi thành viên nghiên cứu trong Phân viện, thông qua bước nghiên cứu này đã ứng dụng các phương pháp nghiên cứu chuyên sâu về địa chất và địa chất khoáng sản để giải quyết một vấn đề cụ thể cho một khu vực. Đây tiền đề quan trọng để thực hiện các nghiên cứu sâu hơn ở các năm tiếp theo.

5 - Đề xuất nhiệm vụ tiếp theo

1. Khu vực phía Nam với quy mô và tính chất phát triển kinh tế mạnh mẽ, có nhu cầu sử dụng khoáng sản lớn. Đề nghị tiếp tục có những nghiên cứu mạnh mẽ về địa chất khoáng sản, nhất là khoáng sản nguyên liệu khoáng nói chung và cát thủy tinh nói riêng.

2. Cán bộ viên chức của Phân viện cần năng động hơn, chủ động đề xuất, đăng ký các đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, cấp bộ, cấp tỉnh để nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học;

3. Rà soát nghiên cứu các vấn đề về địa chất môi trường; địa chất đệ tứ; Đệ tứ là nơi sinh sống và phát triển kinh tế của khu vực Nam Trung bộ, Đông Nam bộ, Tây Nam bộ. Do đó cần phải cần phải đẩy mạnh nghiên cứu như: đo vẽ bản đồ các trũng tân kiến tạo ở miền núi và trung du, kể cả các trũng đã được lấp đầy trầm tích và các trũng chưa có trầm tích, phân loại, xác định vị trí của chúng trong hệ thống các đặc điểm trắc lượng hình thái, ảnh hưởng của chúng đối với sản xuất và quy hoạch phát triển kinh tế xã hội.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Xuân Bao và nnk, 2000. Nghiên cứu kiến tạo và sinh khoáng Miền Nam Việt Nam. Trung tâm Thông tin Lưu trữ Địa chất.

[2]. Nguyễn Văn Cường và nnk, 2005. Báo cáo kết quả đo vẽ Bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Hàm Tân-Côn Đảo, tỷ lệ 1: 50.000. Lưu trữ Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam.

[3]. Phạm Mạnh Cường và nnk, 2001. Nghiên cứu công nghệ tuyển cao lanh, talc và cát thủy tinh. Viện Nghiên cứu Mỏ và Luyện kim

[4]. Hoàng Phương và nnk, 1998. Báo cáo kết quả đo vẽ Bản đồ Địa chất và tìm kiếm Khoáng sản nhóm tờ Phan Thiết tỷ lệ 1/50.000. Lưu trữ Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam.

[5]. Phạm Văn Hường và nnk, 2019. Báo cáo kết quả đo vẽ Bản đồ Địa chất và tìm kiếm Khoáng sản nhóm tờ Đèo Bảo Lộc tỷ lệ 1/50.000. Lưu trữ Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam.

[6]. Nguyễn Quang Lộc, 2005. Địa chất và Khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Bắc Đà Lạt. Lưu trữ Trung tâm Thông tin Lưu trữ địa chất, Hà Nội.

[7]. Nguyễn Đức Thái và nnk, 2007. Đánh giá kinh tế địa chất khoáng sản vật liệu xây dựng, nước khoáng và bùn khoáng của tỉnh Khánh Hòa.

[8]. Nguyễn Viết Thắm và nnk, 1984. Tìm kiếm cát trắng và sa khoáng từ Hòn Gốm đến Vũng Tàu. Lưu trữ Liên đoàn bản đồ địa chất miền Nam.

[9]. Tống Duy Thanh, Vũ Khúc, 2005. Các Phân vị địa tầng Việt Nam. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

[10]. Trần Văn Trị và Vũ Khúc, 2010. Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

[11]. Nguyễn Văn Tuấn, Trần Nghi, Trần Tân Văn, Nguyễn Xuân Khiển, Nguyễn Thị Tuyên, Trần Thị Thanh Nhân (2018), "Đặc điểm trầm tích, nguồn gốc và điều kiện cổ địa lý

thành tạo các thể trầm tích cát Đệ Tứ khu vực đới bờ tỉnh Bình Thuận", Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, các Khoa học Trái đất và Môi trường tập 34 (số 3/2018), tr. 55-70.

[12]. Petr Stepanek, Hồ Trọng Tý và nkk, 1986. Địa chất và khoáng sản 1:50.000 nhóm từ Phan Rang (Ninh Thuận)-Cam Ranh (Khánh Hòa). Liên đoàn 6 (Đoàn Việt-Tiệp). Lưu trữ Liên đoàn bản đồ địa chất miền Nam.

[13]. Võ Văn Vân và nkk, 1995. Biên hội Bản đồ địa chất tỉnh Ninh Thuận. [14]. Trương Khắc Vy và nkk, 1997. Đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm từ Tuy Hòa tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Liên đoàn bản đồ địa chất miền Nam.

NHIỆM VỤ ĐCKS. 2025.15

THEO KINH PHÍ THƯỜNG XUYÊN GIAO TỰ CHỦ NĂM 2025 CỦA TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN VÀ ĐỊA VẬT LÝ
TS. Nguyễn Thanh Tùng, ThS. Nguyễn Tâm, ThS. Nguyễn Tiên Phong, ThS. Nguyễn Thị Ly Ly, KS. Lương Thu Trang, ThS. Nguyễn Quốc Tuấn, ThS. Đinh Thị Hồng Yến, ThS. Lê Đức Thọ, ThS. Phạm Văn Nam, ThS. Trần Bá Duy, ThS. Thịnh Hồng Trung, ThS. Hoàng Hồng Sơn, KTV. Nguyễn Thị Phương Nga và nkk.

*Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý,
Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*

Tóm tắt: *Thực hiện nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025, Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý đạt được các kết quả chủ yếu như sau:*

1) *Trên cơ sở phân tích, xử lý tổng hợp các tài liệu đã làm rõ đặc điểm đặc trưng về địa chất khoáng sản, sinh khoáng của các loại hình quặng Cu và dự báo được triển vọng quặng hóa Cu liên quan đến các tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic trên các đới cấu trúc địa chất ở Miền Bắc Việt Nam; đề xuất được những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.*

2) *Đã tổng hợp, khái quát hóa những vấn đề cơ sở lý luận chung về quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm liên quan đến quá trình thành tạo kaolin; làm rõ được đặc điểm kaolin phong hóa ở Miền Bắc Việt Nam; đề xuất được những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.*

3) *Đánh giá được khả năng áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam.*

4) *Duy trì hệ thống thiết bị gia công, phân tích mẫu địa chất - khoáng sản, hệ thống thiết bị địa vật lý hoạt động trong điều kiện tiêu chuẩn, đảm bảo an toàn, chính xác, tin cậy.*

Từ khóa: quặng hóa Cu, mafic - siêu mafic, phong hóa, kaolin, địa chất đô thị.

Summary

In carrying out its tasks under the regular autonomy budget for 2025, the Technological Center for Geology, Mineral and Geophysics achieved the following main results:

1) *Based on the analysis and comprehensive processing of documents, the geological and metallogenic characteristic features of various copper ore types the have been clarified, and the prospects for Cu mineralization related to mafic-ultramafic intrusive-extrusive complexes in geological structural zones in Northern Vietnam as well as throughout Vietnam have been predicted; further research issues have been proposed.*

2) *The study has synthesized and generalized the general theoretical issues regarding humid tropical weathering processes related to kaolin formation; clarified the characteristics of kaolin weathering in Northern Vietnam; and proposed issues for further research.*

3) *The study has assessed the applicability of geophysical methods in urban geological research in Vietnam.*

4) *The system of equipment for processing and analyzing geological and mineral samples, and the geophysical equipment system, are maintained to operate under standard conditions, ensuring safety, accuracy, and reliability.*

Keywords: Cu mineralization, Mafic–ultramafic, Weathering, Kaolin, Urban geology.

I. Đặt vấn đề

Trên cơ sở chức năng, nhiệm vụ, vị trí việc làm được giao và định hướng phát triển chuyên môn của đơn vị, Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý lựa chọn những vấn đề có tính cấp thiết của ngành, của đơn vị để thực hiện nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 gắn với từng lĩnh vực chuyên môn như sau:

- *Lĩnh vực nghiên cứu triển khai ứng dụng Địa chất - Khoáng sản:* Tổng quan về đặc điểm khoáng hóa đồng (Cu) liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic Miền Bắc Việt Nam.

- *Lĩnh vực nghiên cứu vỏ phong hóa:* Cơ sở lý luận về quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm liên quan đến quá trình thành tạo kaolin và đặc điểm kaolin phong hóa ở Miền Bắc Việt Nam.

- *Lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng, triển khai các phương pháp kỹ thuật - công nghệ địa vật lý:* Nghiên cứu đánh giá khả năng áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam; quản lý, bảo trì và vận hành khai thác hệ thống thiết bị địa vật lý.

- *Lĩnh vực nia công, phân tích mẫu địa chất:* Gia công mẫu địa chất, phân tích mẫu khoáng tương; quản lý, bảo trì và vận hành khai thác hệ thống thiết bị gia công mẫu địa chất, phân tích mẫu khoáng tương.

II. Nội dung chính

II.1. Các nội dung đã tiến hành để đạt được các mục tiêu nghiên cứu

- Thu thập, phân tích tổng hợp tài liệu nghiên cứu quặng hóa Cu, đánh giá tổng quan về các loại hình quặng hóa Cu liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic Miền Bắc Việt Nam; nghiên cứu các tổ hợp xâm nhập và phun trào có thành phần mafic - siêu mafic Miền Bắc Việt Nam và khả năng sinh kim của chúng; nghiên cứu đánh giá triển vọng quặng hóa Cu liên quan đến các tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic ở Miền Bắc Việt Nam; nghiên cứu đề xuất, kiến nghị những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.

- Thu thập, phân tích tổng hợp các tài liệu liên quan, hệ thống hóa cơ sở lý luận về quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm liên quan đến quá trình thành tạo kaolin; hệ thống hóa về đặc điểm kaolin phong hóa ở Miền Bắc Việt Nam; nghiên cứu đề xuất những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo.

- Thu thập tài liệu, tổng hợp, phân tích, đánh giá tình hình áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam và trên thế giới. Đánh giá khả năng áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam.

- Quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống thiết bị gia công mẫu địa chất - khoáng sản, phân tích mẫu khoáng tương, hệ thống thiết bị địa vật lý phục vụ công tác nghiên cứu khoa học, điều tra địa chất - khoáng sản; đánh giá hiệu quả sử dụng hệ thống thiết bị trong năm 2025.

II.2. Các kết quả đạt được

1) Về khoáng hóa Cu liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic mafic ở Miền Bắc Việt Nam:

- Qua phân tích tổng hợp các tài liệu đã làm rõ về đặc điểm, điều kiện thành tạo và khả năng sinh khoáng Cu của các tổ hợp xâm nhập và phun trào có thành phần mafic - siêu mafic ở Miền Bắc Việt Nam; bao gồm: Tổ hợp basalt và ophiolit Sông Mã tuổi Neoproterozoi sớm (NP₁); tổ hợp basalt và ophiolit Sông Lô tuổi Paleozoi sớm (PZ₁); tổ hợp komatiit - basalt - trachyt và peridotit - gabro - granosyenit tuổi C₂-P trong rift nội lục Sông Đà; tổ hợp basalt-ryolit và peridotit-gabro-granit tuổi P₃-T₁ đới Sông Hiến.

- Tổng hợp các tài liệu làm rõ đặc điểm đặc trưng về địa chất khoáng sản, sinh khoáng của các loại hình quặng Cu liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic ở Miền Bắc Việt Nam và triển vọng của chúng; đó là: Quặng hóa sulfur Cu - Ni kiểu Tạ Khoa trong đới rift nội lục Sông Đà; quặng hóa sulfur Cu - Ni kiểu Cao Bằng trong đới rift Sông Hiến; quặng hóa sulfur Cu nhiệt dịch liên quan với các thành tạo phun trào mafic hệ tầng Viên Nam, Cẩm Thủy trong đới rift nội lục Sông Đà.

- Đã phân tích, nghiên cứu đưa ra 5 đề xuất, kiến nghị có tính định hướng chung và 6 đề xuất, kiến nghị cụ thể đối với công tác nghiên cứu sinh khoáng, khoáng sản Cu liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic ở Việt Nam trong thời gian tới.

2) Về quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm liên quan đến quá trình thành tạo kaolin:

- Tổng hợp và xây dựng cơ sở lý luận về quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm liên quan đến quá trình thành tạo kaolin với những nội dung chính như sau:

+ Kaolin nguồn gốc phong hóa được thành tạo do quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm xảy ra trên các đá giàu fenspat với đặc trưng là sự tích lũy của Al₂O₃ và Fe₂O₃ tăng theo mức độ trưởng thành của vỏ phong hóa. Do sự tích lũy đồng thời của Al₂O₃ và Fe₂O₃ trong quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm nên trong vỏ phong hóa đã trưởng thành thân khoáng kaolin nằm ở sâu hơn so với vỏ phong hóa chưa trưởng thành.

+ Kaolin phong hóa được thành tạo trong điều kiện oxy hóa ở mức độ trung bình, mức độ thủy phân không hoàn toàn và môi trường axit yếu, có nước lưu thông. Tùy theo mức độ lưu thông, tiêu thoát của nước và khả năng di chuyển mang đi của các oxyt kiềm, kiềm thổ, sắt mà tạo nên kaolin với tổ hợp cộng sinh khoáng vật đặc trưng khác nhau, chất lượng khác nhau.

+ Trong quá trình phong hóa nhiệt đới ẩm thành tạo kaolin, đá gốc là thực thể bị phong hóa để thành tạo kaolin, còn các yếu tố khác (cấu trúc - kiến tạo, khí hậu, thủy văn, tân kiến tạo, thời gian, địa hình - địa mạo) là những điều kiện cần thiết để thành tạo và bảo tồn kaolin.

+ Kiểu vỏ phong hóa chứa kaolin phổ biến và triển vọng nhất là các kiểu vỏ phong hóa nghèo sắt, như kiểu Sialit (SA) và kiểu Sialferit (SAF); trong một số trường hợp có thể là kiểu vỏ phong hóa tương đối giàu sắt Ferrosialit (FSA). Trong kiểu SA, thân khoáng kaolin phân bố từ đới phong hóa trung bình đến đới phong hóa rất mạnh. Trong kiểu SAF, thân khoáng kaolin phân bố từ đới phong hóa trung bình đến phần dưới của đới phong hóa rất mạnh. Trong kiểu FSA, thân khoáng kaolin đa số phân bố từ đới phong hóa trung bình đến phần dưới của đới

phong hóa mạnh.

- Tổng hợp tài liệu đã làm rõ đặc điểm phân bố, hình thái thân khoáng, thành phần vật chất và chất lượng kaolin phong hóa ở Miền Bắc Việt Nam theo các loại đá gốc khác nhau; bao gồm: Kaolin phong hóa từ đá mạch (pegmatit, aplit), kaolin phong hóa từ đá magma xâm nhập axit; kaolin phong hóa từ đá magma xâm nhập bazơ; kaolin phong hóa từ đá magma phun trào axit; kaolin phong hóa từ các đá trầm tích và biến chất.

- Đã nghiên cứu đưa ra 5 đề xuất, kiến nghị có tính định hướng chung và 2 đề xuất, kiến nghị cụ thể về những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo đối với kaolin nói chung và kaolin phong hóa nói riêng ở Việt Nam trong thời gian tới.

3) Về khả năng áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam:

- Đã tổng hợp làm rõ tình hình áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị trên thế giới và ở Việt Nam; chủ yếu về lập bản đồ địa chất đô thị, thổ nhưỡng và địa chất thủy văn, vấn đề môi trường, vấn đề tai biến địa chất, vấn đề khảo cổ, không gian ngầm đô thị và quy hoạch đô thị.

- Trên cơ sở lý thuyết và đánh giá khả năng áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị đã chỉ ra: Công tác nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị trong tình hình hiện nay ở Việt Nam cần áp dụng tổ hợp một số phương pháp trong các phương pháp địa vật lý sau: Gamma mặt đất, phổ gamma, đo khí radon, ra đa xuyên đất, đo sâu điện trở 2D, trường chuyển, từ tellur tần số âm thanh nguồn kiểm soát (CSAMT), địa chấn khúc xạ, địa chấn phản xạ, địa chấn trong lỗ khoan, địa vật lý trong lỗ khoan, vi trọng lực. Tuy nhiên phụ thuộc vào mục đích, điều kiện thực tế tại từng đô thị khác nhau sẽ áp dụng tổ hợp các phương pháp địa vật lý khác nhau.

4) Về gia công mẫu địa chất, phân tích mẫu khoáng tương; quản lý, bảo trì và vận hành khai thác hệ thống thiết bị gia công mẫu địa chất, phân tích mẫu khoáng tương và hệ thống thiết bị địa vật lý: Công tác gia công mẫu địa chất và phân tích mẫu địa chất đã hoàn thành khối lượng được giao, đáp ứng tiến độ, đảm bảo chất lượng theo quy định. Duy trì hệ thống thiết bị gia công, phân tích mẫu địa chất - khoáng sản, hệ thống thiết bị địa vật lý của đơn vị hoạt động trong điều kiện tiêu chuẩn, đảm bảo an toàn, chính xác, tin cậy phục vụ công tác nghiên cứu khoa học, điều tra địa chất - khoáng sản và các lĩnh vực có liên quan. Nâng cao năng lực trong vận hành khai thác, bảo trì trang thiết bị gia công, phân tích mẫu địa chất - khoáng sản.

III. Kết luận và kiến nghị

III.1. Kết luận

Nhiệm vụ theo kinh phí thường xuyên giao tự chủ năm 2025 của Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý (Mã số: ĐCKS.2025.15) đã được hoàn thành với đầy đủ các nội dung công việc, sản phẩm giao nộp, đáp ứng mục tiêu đặt ra. Đánh giá chung về kết quả thực hiện nhiệm vụ như sau:

- Đối với các vị trí việc làm gắn với công việc lãnh đạo, quản lý, điều hành: Đã thực hiện tốt các mặt công tác đảm bảo cho đơn vị hoàn thành tốt các nhiệm vụ được giao năm 2025.

- Đối với các vị trí việc làm gắn với công việc hoạt động nghề nghiệp: Các cán bộ làm công tác nghiên cứu khoa học đã nâng cao kiến thức chuyên môn, nâng cao hiểu biết và khả năng vận dụng các phương pháp nghiên cứu để giải quyết các vấn đề đặt ra, nâng cao kỹ năng

phân tích, tổng hợp, xử lý tài liệu trong nghiên cứu địa chất khoáng sản. Các cán bộ làm công tác gia công, phân tích mẫu không ngừng học hỏi tự nâng cao trình độ, nâng cao tay nghề để duy trì và nâng cao chất lượng công tác gia công, phân tích mẫu. Công tác quản lý, vận hành khai thác, bảo trì hệ thống thiết bị gia công, phân tích mẫu và hệ thống thiết bị địa vật lý luôn đảm bảo cho các thiết bị hoạt động tốt phục vụ cho công tác chung của Viện, của ngành. Những kết quả này đã từng bước củng cố, nâng cao năng lực công tác của Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý theo vị trí việc làm và định hướng phát triển chuyên môn, đảm bảo hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ được giao của đơn vị trong trước mắt và lâu dài.

- Trình độ cán bộ được nâng cao cùng với các kết quả khoa học tạo ra và việc duy trì hệ thống thiết bị gia công, phân tích mẫu, hệ thống thiết bị địa vật lý hoạt động tốt là những đóng góp chung vào sự phát triển của Viện, của ngành.

- Một số kết quả khoa học tạo ra và những đề xuất, kiến nghị có ý nghĩa khoa học và thực tiễn là những đóng góp cho sự phát triển của ngành, của đất nước.

III.2. Đề xuất, kiến nghị

Qua quá trình thực hiện nhiệm vụ, Trung tâm Công nghệ Địa chất, Khoáng sản và Địa vật lý có một số kiến nghị với các cơ quan quản lý, chuyên môn như sau:

1) Đối với công tác nghiên cứu sinh khoáng và khoáng sản Cu:

- Đối với công tác nghiên cứu sinh khoáng và sinh khoáng Cu nói chung, đề xuất và kiến nghị thực hiện các nhiệm vụ sau: 1) *Nghiên cứu phân chia các giai đoạn tạo khoáng, thời đại sinh khoáng trên lãnh thổ Việt Nam theo lý thuyết kiến tạo mới*; 2) *Xây dựng hệ phương pháp nghiên cứu dự báo triển vọng, tiềm năng khoáng sản Cu ẩn sâu trên lãnh thổ Việt Nam*; 3) *Nghiên cứu xây dựng quy trình điều tra, đánh giá, thăm dò khoáng sản Cu ẩn sâu*; 4) *Nghiên cứu xác lập các chỉ tiêu tính trữ lượng, tài nguyên trong điều tra, đánh giá, thăm dò khoáng sản Cu ẩn sâu*.

- Đối với quặng hóa Cu liên quan đến các tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic ở Việt Nam chúng tôi đề xuất và kiến nghị thực hiện các nhiệm vụ cụ thể như sau: 1) *Nghiên cứu nguồn gốc quặng hóa, đánh giá triển vọng sinh khoáng Cu và các khoáng sản kim loại khác trong đới kiến tạo Luông Phrabang - Mường Tè*; 2) *Nghiên cứu nguồn gốc quặng hóa và xây dựng mô hình tạo khoáng, dự báo tiềm năng khoáng sản Cu các đới tách giãn kiến tạo, hút chìm ở Việt Nam*; 3) *Nghiên cứu xây dựng mô hình tạo khoáng, dự báo tiềm năng khoáng sản Cu, triển vọng khoáng sản Cu ẩn sâu và khoáng sản đi kèm liên quan đến tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic ở Việt Nam*.

CHƯƠNG I: - Đối với công tác điều tra, đánh giá cần tiếp tục từng bước đầu tư để làm rõ tài nguyên, trữ lượng khoáng sản Cu ở từng cấu trúc địa chất có tổ hợp xâm nhập - phun trào mafic - siêu mafic, bao gồm: Các vùng quặng Cu ở Rift Sông Đà; vùng Suối Cùn - Hòa An (Cao Bằng). Tiếp theo, trên cơ sở kết quả nghiên cứu sinh khoáng, tiến hành điều tra, đánh giá ở các khu vực triển vọng chưa rõ ràng, như: Vùng Biển Động - Quý Sơn; vùng Núi Chúa - Khao Quế; vùng Trí Năng; ...

CHƯƠNG II: - Đối với công tác điều tra, đánh giá khoáng sản Cu ẩn sâu: Trước mắt tập trung vào các vùng, các trường quặng có triển vọng, như: Các vùng Quang Tân Trai - Nậm Tia, Bản Phúc, Vạn Sài - Suối Trát, Na Lạ, Lũng Cua - Ba Vì thuộc Rift Sông Đà; vùng Suối Cùn - Hòa An (Cao Bằng).

CHƯƠNG III: 2) Những vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo đối với kaolin phong hóa ở Việt Nam:

- Đẩy mạnh đầu tư công tác điều tra vỏ phong hóa trên toàn lãnh thổ. Việc điều tra vỏ phong hóa không chỉ để phát hiện mỏ kaolin phong hóa, mà còn có thể phát hiện các khoáng sản khác trong vỏ phong hóa. Kết quả điều tra vỏ phong hóa còn có nhiều ý nghĩa sử dụng cho các lĩnh vực khác.

- Đẩy mạnh công tác nghiên cứu vỏ phong hóa trên các thành tạo địa chất có khả năng phong hóa tạo kaolin nhằm phát hiện các mỏ kaolin mới. Về vấn đề này chúng tôi có các kiến nghị cụ thể như sau: 1) *Đối với công tác điều tra, đo vẽ bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 đang và sẽ thực hiện cần lưu ý phân tích tiền đề, điều kiện thuận lợi cho sự thành tạo kaolin để đề ra nhiệm vụ nghiên cứu, điều tra vỏ phong hóa, tránh bỏ sót khoáng sản kaolin phong hóa trong diện tích điều tra;* 2) *Nghiên cứu đặc điểm vỏ phong hóa và dự báo triển vọng khoáng sản kaolin liên quan với các thành tạo magma ở Việt Nam;* 3) *Nghiên cứu đặc điểm vỏ phong hóa và dự báo triển vọng khoáng sản kaolin liên quan với các thành tạo trầm tích, biến chất giàu feldspat ở Việt Nam.*

- Đẩy mạnh công tác điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản kaolin, trong đó có kaolin phong hóa nhằm cung cấp các khu vực có tài nguyên kaolin đủ điều kiện để đưa vào quy hoạch thăm dò bổ sung cho giai đoạn sau năm 2030.

- Tăng cường nghiên cứu thu hồi, sử dụng các khoáng sản đi kèm khi khai thác, chế biến kaolin; cụ thể là: 1) *Tăng cường nghiên cứu sử dụng đất đá thải loại trong khai thác, chế biến kaolin làm gạch không nung, cát xây dựng nhằm gia tăng giá trị kinh tế mỏ, sử dụng hiệu quả tài nguyên khoáng sản;* 2) *Nghiên cứu đặc điểm đất hiếm dạng hấp phụ ion tại các khu vực quặng kaolin phong hóa chưa cấp phép khai thác, đề xuất hướng thu hồi đất hiếm khi khai thác kaolin.*

- Tăng cường nghiên cứu cải tiến công nghệ trong khâu chế biến, nâng cao chất lượng, giá trị sử dụng và giá trị kinh tế của kaolin có phẩm cấp thấp.

3) Đối với việc áp dụng các phương pháp địa vật lý trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị ở Việt Nam:

Có nhiều phương pháp địa vật lý có khả năng áp dụng trong nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị, tuy nhiên mỗi phương pháp có khả năng và thế mạnh riêng. Vì vậy khi sử dụng các phương pháp địa vật lý vào nghiên cứu, điều tra địa chất đô thị cần có sự lựa chọn tổ hợp các phương pháp một cách hợp lý tùy theo mục đích nghiên cứu, điều tra và điều kiện thực tế ở từng đô thị khác nhau để đảm bảo tính hiệu quả, tiết kiệm./.