

ỨNG DỤNG HỆ PHƯƠNG PHÁP VIỄN THĂM-GIS-ĐỊA CHẤT TRONG ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG ĐÁ GRANIT ỐP LÁT KHU VỰC KRÔNG BÔNG-LẮK, TỈNH ĐẮK LẮK

TS. QUÁCH ĐỨC TÍN - *Tổng Cục Địa chất và Khoáng sản*
 KS. NGUYỄN VĂN LUYỆN, KS. PHẠM VIỆT HÀ,
 KS. ĐỖ ĐỨC NGUYỄN - *Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản*
 PGS.TS. NGUYỄN TIẾN DŨNG - *Trường Đại học Mở-Địa chất*
 KS. CAO XUÂN HẠNH - *Liên đoàn Địa chất Trung Trung bộ*

Việc nghiên cứu ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất trong công tác điều tra, đánh giá tài nguyên khoáng sản được ứng dụng khá phổ biến ở nhiều nước trên thế giới và đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Tuy nhiên, ở Việt Nam việc phối hợp các công nghệ viễn thám-GIS-địa chất trong tìm kiếm, đánh giá tài nguyên khoáng sản nhìn chung còn rất hạn chế. Trên cơ sở kết quả đo vẽ bản đồ địa chất, tìm kiếm khoáng sản tỷ lệ 1:200.000, thăm dò kết hợp với việc nghiên cứu ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS trong đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk, đặc biệt là kết quả thăm dò đá granit ốp lát tại một số mỏ trong khu vực nghiên cứu, cho thấy đây là khu vực có tiềm năng rất lớn về đá granit có độ nguyên khối cao, chất lượng tốt và khá đồng nhất, đáp ứng yêu cầu cho sản xuất đá ốp lát. Kết quả nghiên cứu có thể khẳng định việc ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất giải quyết tốt nhiệm vụ phân vùng triển vọng và đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát, đặc biệt có ý nghĩa trong điều kiện địa hình phức tạp, lớp phủ dày, mức độ điều tra địa chất hạn chế. Kết quả nghiên cứu ứng dụng có ý nghĩa quan trọng nhằm góp phần định hướng có hiệu quả cho công tác tìm kiếm, thăm dò khoáng sản và đá granit ốp lát.

1. Đặc điểm địa chất khu vực Krông Bông-Lắk

Tham gia vào cấu trúc địa chất khu vực nghiên cứu có 3 phức hệ xâm nhập gồm Cà Ná, Đèo Cả và Định Quán [0] phân bố trên diện tích 1.12 7km², chiếm 48 % tổng diện tích 2.348 km² của 2 huyện, trong đó diện tích đá granit huyện Krông Bông là 469 km² trên tổng diện tích toàn huyện là 1.261 km² và diện tích tại huyện Lắk là 658 km²/1.087 km².

Kết quả khảo sát, lấy và phân tích một số mẫu thạch học tại Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản và các tài liệu thu thập được [0,0,0] cho phép đánh giá đặc điểm các thành tạo magma trong vùng như sau:

❖ Đá xâm nhập phức hệ Định Quán xuất lộ dưới dạng khối, phân bố khá rộng trong vùng, bao gồm các đá granit xâm nhập thuộc pha 2 (GbDi/J₃đq₂) và pha 3 (GbDi/J₃đq₃).

+ Pha 2 phân bố khá rộng gồm: granit, granodiorit hornblend biotit diorit. Đá có cấu tạo khối, độ liên khối lớn, ít nứt nẻ. Thành phần khoáng vật gồm có: plagioclas 38÷64 %, feldspat 7÷24 %, thạch anh 17÷31 %, biotit 3÷5 %, hornblend 3÷8 %, pyroxen 0÷7 %; khoáng vật phụ có: apatit, zircon, sphen, khoáng vật quặng. Kiến trúc hạt vừa, đôi khi có pyroxen. Đá granit có chất lượng làm đá ốp lát thuộc pha 2 của phức hệ Định Quán.

+ Pha 3 phân bố ở phía Nam khu vực nghiên cứu, bao gồm: granit biotit hornblend diorit, granitdiorit biotit - hornblend. Kiến trúc hạt nhỏ đến vừa. Thành phần khoáng vật gồm: plagioclas 33÷54 %, feldspat 8÷29 %, thạch anh 15÷37 %, biotit 7÷15 %, hornblend 3÷10 %, pyroxen 0÷9 %; khoáng vật phụ có: apatit, zircon, sphen.

❖ Các đá xâm nhập thuộc phức hệ Đèo Cả phân bố ở phía Đông khu vực nghiên cứu với diện tích nhỏ, chủ yếu là đá granit biotit hạt vừa đến lớn thuộc pha 2 phức hệ Đèo Cả (yKđc₂).

❖ Các thành tạo xâm nhập phức hệ Cà Ná chỉ lộ ra ở phía Tây Nam vùng nghiên cứu, phần lớn diện tích thuộc huyện Lắk.

+ Pha 1 (G/K₂cn₁) bao gồm: granit biotit giàu thạch anh có muscovit; granit hai mica hạt vừa đến thô sáng màu; cấu tạo khối hoặc dạng porphyry.

Thành phần khoáng vật gồm: plagioclas 15-25 %, feldspat kali 35-45 %, thạch anh 30-40 %, biotit 3-6 %, muscovit 0-3 %. Khoáng vật phụ có: zircon, apatit, granat, turmalin, vv. Kiến trúc của đá hạt nửa tự hình, đôi khi có dạng porphy. Các đai mạch không phân chia bao gồm các đai mạch thạch anh (q), pegmatit (P), lamprophy (L), vv. Chúng có dạng mạch, hoặc thấu kính nhỏ, có kích thước 1-5 m, phân bố rải rác, hoặc tập trung dọc theo các đứt gãy, xuyên theo hoặc cắt lớp đất đá hệ tầng La Ngà.

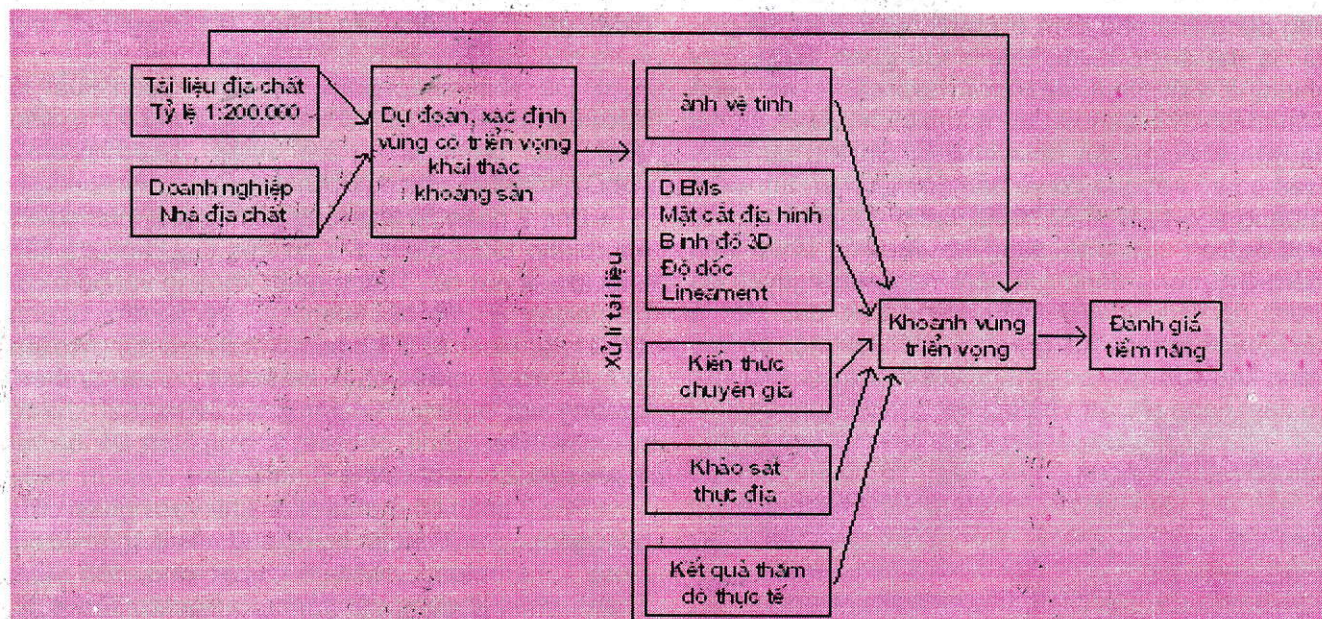
❖ Trên cùng là tầng phủ gồm sét, cát chứa dăm, sạn màu nâu phớt vàng có chứa ít khối đá tảng lẫn màu xám trắng, đốm đen kích thước từ 0,3 m³ đến vài m³. Dọc theo sườn núi có một số tảng lẫn granit lớn từ hàng chục tới hàng trăm mét khối. Chiều dày tầng phủ không ổn định, từ 0m đến 5 m.

2. Phương pháp nghiên cứu

Đối với đá granit làm ốp lát, chất lượng và giá trị kinh tế của chúng không chỉ phụ thuộc vào đặc điểm thành phần thạch học, khoáng vật, thành phần hoá

học, tính chất cơ lý, màu sắc, vân hoa của đá... mà còn bị ảnh hưởng rất lớn bởi hình dạng và kích thước của các khối đá tự nhiên có thể khai thác được, nói cách khác chúng phụ thuộc rất lớn vào độ nguyên khối và khả năng thu hồi các khối đá tự nhiên. Chính vì vậy, một trong những vấn đề quan trọng trong đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát là cần phải khoanh định chính xác diện tích phân bố các đá granit, độ dốc địa hình, mức độ phong hóa, đặc điểm về chất lượng và đặc biệt là độ nguyên khối và khả năng thu hồi các khối đá tự nhiên khi khai thác.

Tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk được đánh giá trên cơ sở ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất. Theo đó, các phương pháp viễn thám-GIS kết hợp với các lộ trình khảo sát địa chất truyền thống, đặc biệt là kết quả thăm dò tại một số diện tích đá granit làm ốp lát đã tiến hành trong khu vực nghiên cứu và xem đó như là những "diện tích chuẩn" để làm cơ sở đối sánh, đánh giá cho toàn bộ khu vực Krông Bông-Lắk. Các bước nghiên cứu được thể hiện ở H.1.



H.1. Sơ đồ ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất trong đánh giá tiềm năng đá granit ốp lát

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Phân tích, giải đoán diện lộ đá granit từ ảnh viễn thám

Diện lộ đá granit trong khu vực nghiên cứu được phân tích và luận giải trên cơ sở sử dụng ảnh viễn thám Landsat7 TM tổ hợp màu 4-7-1. Các đặc trưng mang tính chìa khóa để giải đoán là: Khu vực nghiên cứu có đặc điểm khí hậu nhiệt đới, gió mùa làm cho đá granit bị phong hoá mạnh, với kiểu phong hóa dạng bóc vỏ khá điển hình đã gây ra quá trình sụt lở mạnh. Do ảnh hưởng của quá trình

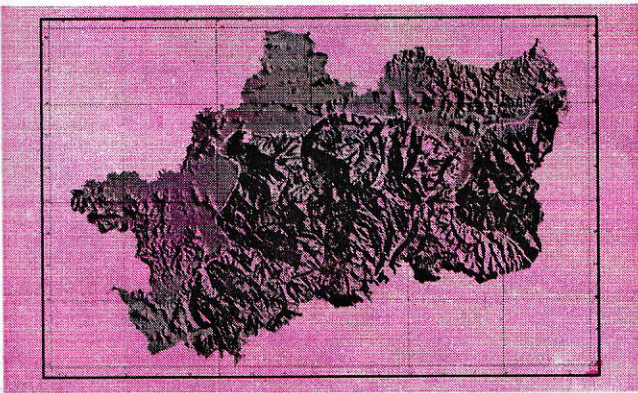
phong hóa mạnh mẽ làm cho sườn núi granit thường dốc, gồ ghề, chông chát nhiều khối tảng lớn. Đỉnh núi thường có dạng khối tảng tàn dư, hình thái kỳ dị. Mật độ chia cắt ngang trung bình hoặc mạnh. Góc phân nhánh vuông hoặc nhọn. Tone ảnh nhìn chung rất sáng do lớp phủ thực vật nghèo nàn. Hoa văn thường có dạng dải. Các khe nứt có dạng tuyến, tone ảnh sẫm do sự gia tăng độ ẩm và thực vật phát triển.

Về mặt hình thái địa mạo, các khối granit thường dạng khối, có độ cao nổi bật hơn so với

xung quanh. Kết hợp ảnh viễn thám, mô hình số độ cao (DEMs) để thành lập các mặt cắt địa hình, thể hiện dưới dạng 3D; đồng thời tiến hành khảo sát, lấy mẫu tại hiện trường để đối sánh với kết quả giải đoán ảnh. Kết quả giải đoán và so sánh với bản đồ địa chất 1:200.000 cho thấy sự tương thích vị trí các khối đá granit, tuy nhiên ranh giới diện tích chưa hoàn toàn trùng khớp, cần được khảo sát tại thực địa để hiệu chỉnh thêm.

3.2 Khai thác thông tin từ mô hình số độ cao (DEMs)

Dựa vào bản đồ địa hình 1:50.000 có bổ sung các điểm độ cao từ cặp ảnh vệ tinh Landsat7 cho phép thành lập mô hình số độ cao (DEMs) với độ phân giải 10 m, độ chính xác cao (H.2). Từ DEMs chiết xuất thông tin về độ dốc, các mặt cắt địa hình và bình đồ 3D. Kết quả cho phép giải đoán diện tích đá granit toàn bộ khu vực nghiên cứu, đặc biệt là ở khía cạnh chuẩn hóa ranh giới diện tích. Các thông số khai thác mang tính định lượng như chiều dài, chiều rộng, mật độ các yếu tố dạng tuyến sẽ góp phần đánh giá chất lượng của khối đá granit.



H.2. Sơ đồ các yếu tố dạng tuyến chiết xuất tự động

Với nhiều góc nhìn khác nhau có thể phân biệt rất rõ khối các địa hình với phần trung tâm khu vực nghiên cứu là 1 khối lớn, xung quanh là các vi địa hình dạng tỏa tia. Kết quả phân tích hình thái này giúp định hướng cho việc xác định diện tích, đồng thời thành lập các tuyến mặt cắt địa hình làm rõ mức độ phân cắt, độ dốc và tính phân bậc của địa hình liên quan đến diện tích đá granit.

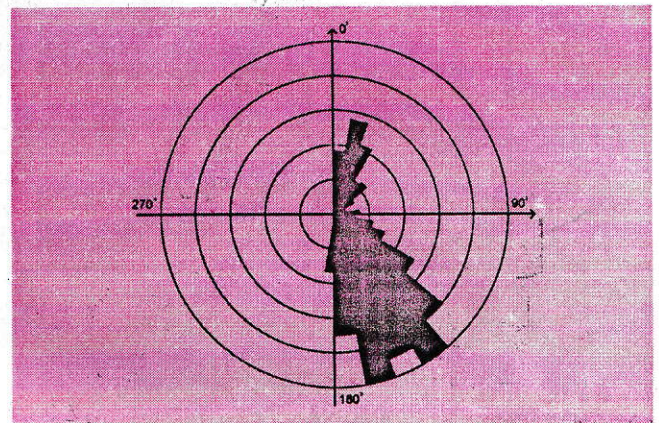
3.3. Phân tích lineament

Ngoài đặc điểm về thành phần thạch học, khoáng vật, thành phần hoá học, tính chất cơ lý, màu sắc, vân hoa của đá... thì mức độ nứt nẻ của đá có ảnh hưởng lớn đến chất lượng của đá granit làm ốp lát. Mức độ nứt nẻ của đá granit khu vực nghiên cứu được đánh giá dựa trên mật độ các yếu tố dạng tuyến, đặc biệt là các yếu tố dạng tuyến được xác định liên quan đến các hoạt động kiến tạo như đứt gãy, các khe nứt cộng sinh, các yếu tố này được xác định bằng phương pháp phân

tích lineament kết hợp với khảo sát kiểm tra thực tế tại hiện trường.

Phương pháp phân tích lineament được thực hiện nhờ mô hình số độ cao DEMs thông qua quá trình chiết xuất tự động, sau đó chồng xếp lên các bình đồ 3D. Các yếu tố dạng tuyến không phù hợp với thực tế được loại bỏ dựa trên việc đối sánh với kết quả khảo sát thực tế và luận giải tổng hợp.

Kết quả chiết xuất lớp thông tin vờn bóng địa hình có cộng các góc chiếu khác nhau cho phép có thể phân chia chi tiết diện tích của đá granit thành các phần nhỏ với mật độ xuất hiện của các yếu tố dạng tuyến khác nhau. Điều này, cho phép khoanh định và lựa chọn những diện tích có tiềm năng granit ốp lát để tiến hành khảo sát, thăm dò chi tiết.



H.3. Biểu đồ hoa hồng biểu diễn hướng của các yếu tố dạng tuyến

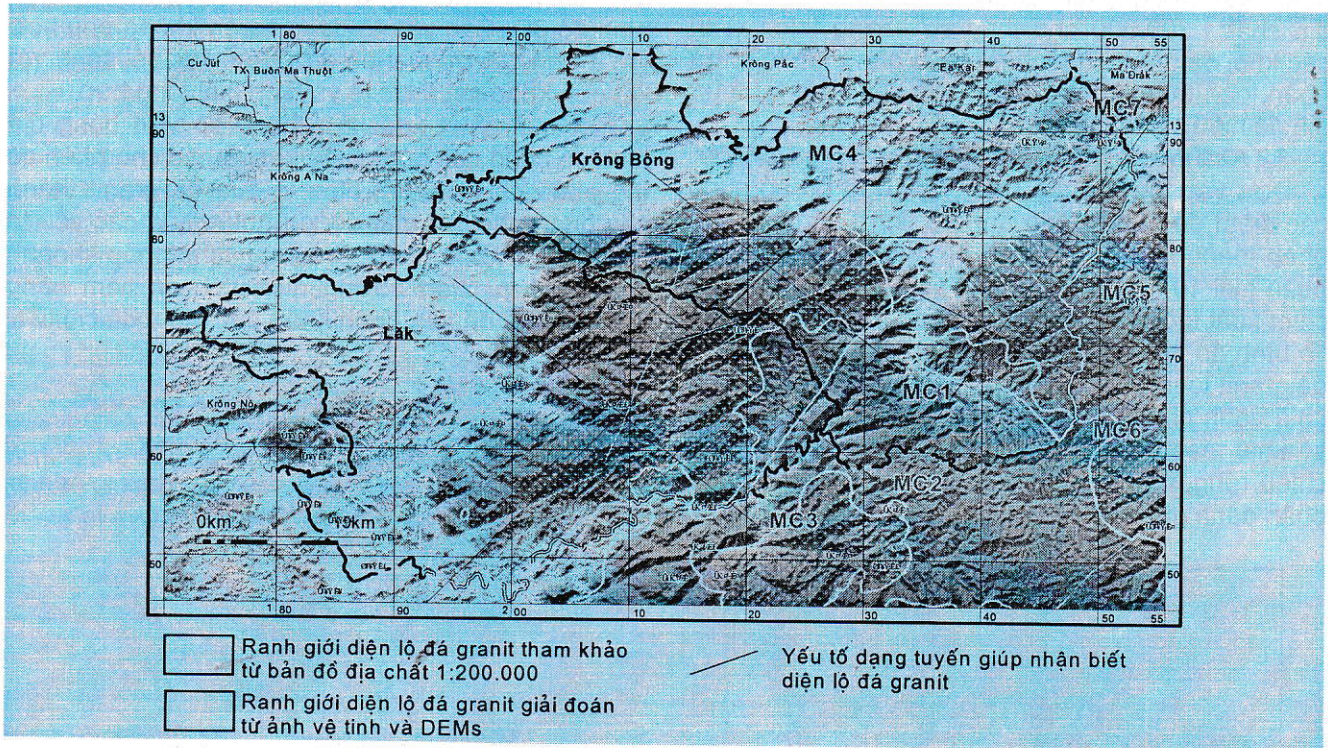
Trên cơ sở phân tích các yếu tố dạng tuyến trong diện tích đá granit, 2 hệ thống yếu tố dạng tuyến được xác định gồm: các yếu tố dạng tuyến tự nhiên và yếu tố dạng tuyến liên quan đến các hoạt động kiến tạo. Quan sát trên Hình 2 cho thấy, các yếu tố dạng tuyến chủ yếu phát triển theo phương đông nam (ĐN) và đông bắc (ĐB), trong khi các hướng còn lại hầu như không có. Điều này cho thấy các khối đá granit khu vực Krông Bông-Lắk có tính đồng nhất khá cao.

Kết quả phân tích các yếu tố dạng tuyến trên biểu đồ hoa hồng (H.3) cho thấy, các yếu tố dạng tuyến phát triển theo hướng ĐB và hướng ĐN, trong đó hướng ĐB chủ yếu là các khe nứt cộng sinh liên quan với các đứt gãy chính trong khu vực còn các yếu tố dạng tuyến theo hướng ĐN chiếm tỷ trọng lớn, nhưng phần lớn là liên quan với các hoạt động ngoại sinh. Các hệ thống khe nứt có mặt trong khu vực nghiên cứu đóng vai trò rất quan trọng ảnh hưởng đến tính nguyên khối của đá granit. Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ các khe nứt xuất hiện trong phạm vi diện tích của đá granit phân bố trong khu vực Krông Bông-Lắk không nhiều và khá đều.

3.4. Đặc điểm địa hình khu vực phân bố đá granit Krông Bông-Lắk

Để làm rõ đặc điểm các yếu tố địa hình khu vực phân bố đá granit Krông Bông-Lắk, chúng tôi đã

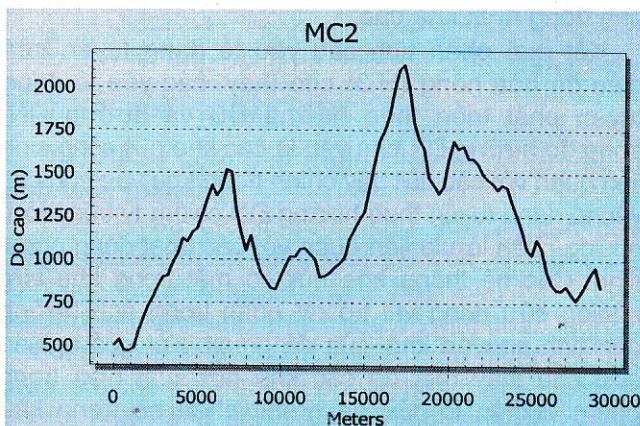
tiến hành thành lập một số mặt cắt địa hình trên cơ sở sử dụng phần mềm ArcGIS với mô hình số độ cao DEMs. Chi tiết được thể hiện trên các hình H.4, H.5, H.6, H.7 và H.8.



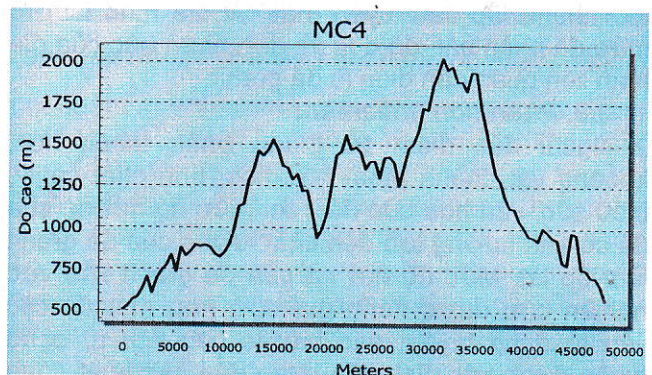
H.4. DEMs được chồng xếp các thông tin giải đoán từ ảnh viễn thám để hiệu chỉnh và các tuyến mặt cắt

Trên cơ sở các mặt cắt địa hình đã thành lập có thể thấy rằng diện lộ các khối đá granit thể hiện rõ tính phân bậc độ cao. Kết quả phân tích cho thấy theo phương Tây Bắc-Đông Nam, diện lộ khối đá granit được phân thành 4 bậc độ cao chính như sau: 500÷1000 m, 1000÷1500 m, 1500÷1700 m và >1700m. Độ dốc giữa các bậc địa hình này khá lớn, khoảng $>35^\circ$. Theo phương Đông Bắc-Tây Nam, độ cao địa hình được phân thành 3 bậc là: 500÷1000 m, 1000÷1500 m, 1500÷2000 m.

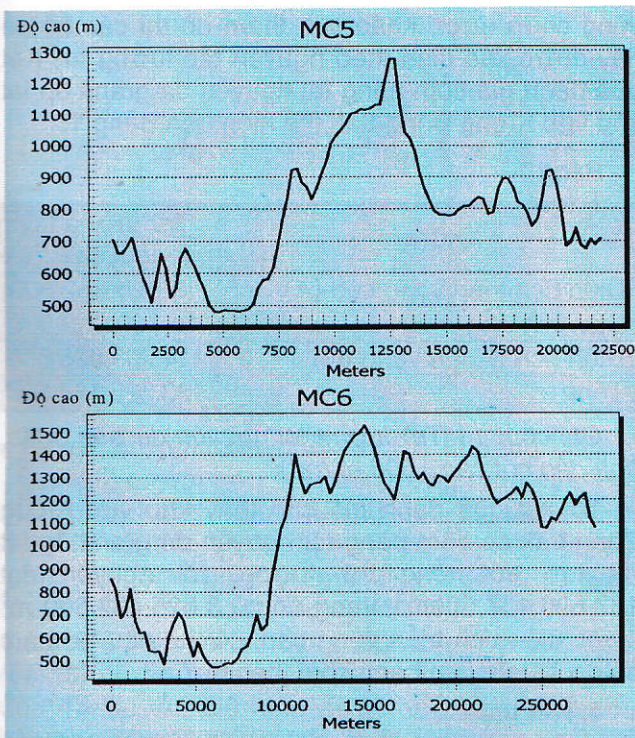
Giữa các bậc địa hình cũng có sự chênh lệch khá lớn về độ cao và độ dốc. Theo phương mặt cắt MC7, khối đá granit khá đồng nhất, không có biểu hiện rõ sự phân bậc địa hình, khác hẳn với diện lộ ở phần trung tâm khu vực nghiên cứu. Ngoài tính phân bậc của địa hình thì độ dốc cũng là một yếu tố rất quan trọng trong đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit. Kết quả phân tích mô hình số độ cao DEMs cho thấy địa hình khu vực diện lộ đá granit có độ dốc phân bố theo 6 bậc gồm: $0\div5^\circ$, $5\div8^\circ$, $8\div15^\circ$, $15\div30^\circ$, $30\div45^\circ$ và $>45^\circ$.



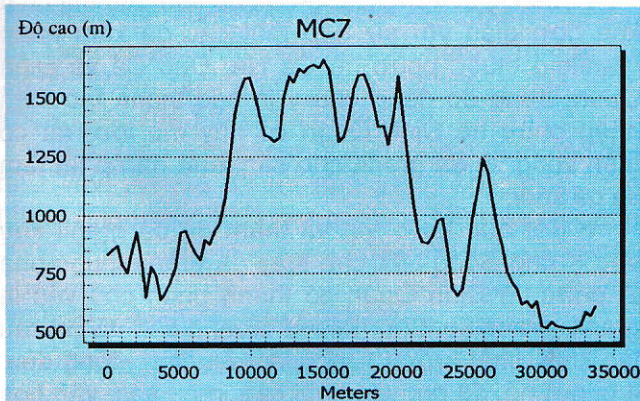
H.5. Phân bậc độ cao theo mặt cắt MC2



H.6. Mặt cắt MC4, xác định chiều dài khối granit và tính phân bậc độ cao



H.7. Mặt cắt MC5 và MC6 phản ánh đặc điểm địa hình diện lộ đá granit



H.8. Mặt cắt MC7 và tính phân bậc độ cao địa hình diện lộ đá granit

Kết quả thống kê từ sơ đồ độ dốc cho thấy, diện lộ đá granit khu vực nghiên cứu có độ dốc chủ yếu từ 15° đến 30° , địa hình có độ dốc $>30^{\circ}$ chỉ phân bố ở một số đỉnh cao nhất. Hầu hết ở phần rìa diện lộ đá granit có bề mặt địa hình khá bằng phẳng, không có sự chuyển tiếp độ dốc từ từ, mà chuyển từ sườn có độ dốc 15° đến 30° xuống bề mặt dốc 0° đến 5° .

Từ các kết quả đã nghiên cứu ở trên kết hợp với các lộ trình khảo sát địa chất, đặc biệt là kết quả thăm dò đá granit tại thôn 6, xã Hòa Sơn, và tại Buôn Ngô B, xã Hòa Phong, huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk, có thể đánh giá sơ bộ như sau: Khu vực Krông Bông-Lắk có cấu trúc địa chất tương đối đơn giản, các hoạt động kiến tạo mang đặc tính

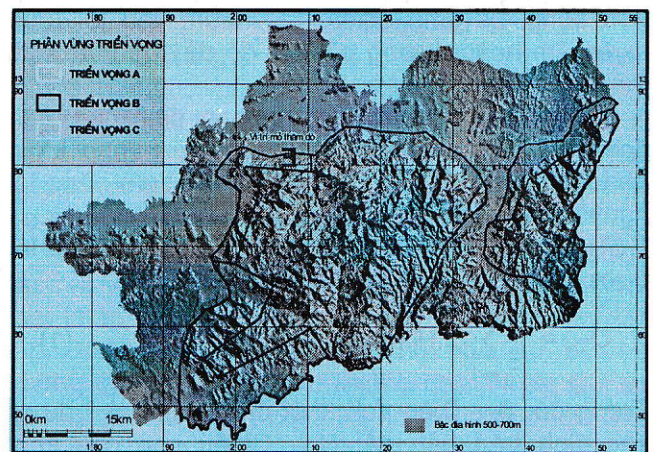
chung của khu vực. Đá granit có chất lượng khá tốt, cấu tạo khối, mức độ đồng nhất cao, độ nứt nẻ ít, độ nguyên khối khá cao, đặc điểm cơ lý và tính chất kỹ thuật ít biến đổi, hoàn toàn thỏa mãn yêu cầu cho sản xuất đá tấm ốp lát và đá khối.

3.5. Tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk

Trên cơ sở ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS kết hợp với các lộ trình khảo sát địa chất truyền thống, đặc biệt là kết quả thăm dò đá granit làm ốp lát tại thôn 6, xã Hòa Sơn, và tại Buôn Ngô B, xã Hòa Phong, huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk cho phép xác định một số cơ sở nhằm khoanh định diện tích có triển vọng đá granit ốp lát trong khu vực nghiên cứu như sau:

- ❖ Mức độ nghiên cứu và quy mô phân bố đá granit ốp lát;
- ❖ Đặc điểm chất lượng và mức độ đồng nhất của đá (đánh giá trên cơ sở phân tích ảnh viễn thám và GIS kết hợp đối sánh với kết quả khảo sát, thăm dò thực tế...);
- ❖ Mật độ các lineament, độ dốc và tính phân bậc của địa hình;
- ❖ Điều kiện khai thác, điều kiện giao thông nhu cầu sử dụng trước mắt và lâu dài, mức độ ảnh hưởng đến môi trường, cảnh quan du lịch, di tích văn hoá và quốc phòng,....

Dựa vào các cơ sở trên, diện tích phân bố đá granit ốp lát có triển vọng khác nhau được khoanh định như sau (H.9).



H.9. Phân vùng triển vọng đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk

- ❖ Diện tích rất triển vọng (A): Bao gồm những diện tích có quy mô lớn đã được tiến hành kiểm tra bằng các lộ trình địa chất hoặc đã được thăm dò. Trên bản đồ vờn bóng địa hình chiết xuất nhóm yếu tố dạng tuyến âm hoặc dương có mật độ thưa và thể hiện khá rõ nét, mức độ đồng nhất cao, bề

mặt địa hình ít bị phân cắt, độ dốc thay đổi từ từ. Trên ảnh viễn thám và bản đồ số độ cao (DEMs) thể hiện rõ mức độ tương đồng với diện tích đã được thăm dò. Điều kiện giao thông thuận lợi, có thể tổ chức khai thác dễ dàng. Việc khai thác đá granit tại những diện tích này không ảnh hưởng tới cảnh quan, di tích văn hoá, rừng phòng hộ hoặc ảnh hưởng tới an ninh quốc phòng, vv. Đây là những diện tích cần được quy hoạch, đầu tư thăm dò để tổ chức khai thác.

❖ Diện tích triển vọng (B): Là những diện tích mới chỉ được tiến hành bằng một số lộ trình kiểm tra địa chất. Trên bản đồ vờn bóng địa hình chiết xuất nhóm yếu tố dạng tuyến âm hoặc dương có mật độ khá dày và thể hiện rõ nét, mức độ đồng nhất không cao, bề mặt địa hình bị phân cắt mạnh, độ dốc thường lớn và thay đổi mạnh, đột ngột. Điều kiện khai thác và điều kiện giao thông tương đối thuận lợi. Diện tích triển vọng cần được đầu tư tìm kiếm ở tỷ lệ lớn để lựa chọn các diện tích đá có chất lượng tốt, màu sắc đẹp phục vụ cho công tác thăm dò, khai thác khi có nhu cầu.

❖ Diện tích không có triển vọng hoặc chưa rõ triển vọng (C): là những diện tích chưa được kiểm tra bằng các lộ trình địa chất. Những diện tích này được khoanh định trên cơ sở luận giải ảnh viễn thám, bản đồ DEMs, bản đồ vờn bóng địa hình, linemeant kết hợp với bản đồ địa chất tỷ lệ 1/200.000. Phần lớn phân bố ở những khu vực có địa hình phức tạp, mức độ phân cắt mạnh, điều kiện giao thông đi lại rất khó khăn. Trên bản đồ vờn bóng địa hình chiết xuất nhóm yếu tố dạng tuyến âm hoặc dương có mật độ dày đặc, độ dốc thay đổi mạnh và đột ngột.

Kết quả nghiên cứu và khoanh định các diện tích đá granit ốp lát có mức độ triển vọng khác nhau là cơ sở để tiến hành đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk.

Tiềm năng tài nguyên tại chỗ đá granit ốp lát được đánh giá theo công thức sau:

$$Q_{TN} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^k S_i \cdot H_i \cdot k_i \cdot k_q \quad (1)$$

Trong đó: S_i - Diện tích khối đá granit thứ i được xác định trên bản đồ; H_i - Chiều cao của khối đá granit; k_i - Hệ số chứa đá granit được xác định từ mỏ đã thăm dò hoặc đang khai thác trong khu vực có điều kiện địa chất tương tự ($k_i=0,75$); $1/3$ - Hệ số điều chỉnh do mức độ phân cắt địa hình; k_q - Hệ số thu hồi đá ốp lát ($k_q=0,3$).

Trong công thức trên, hệ số chứa đá granit hoặc hệ số thu hồi đá ốp lát (k_i , k_q) được xác định từ một số "mặt cắt chuẩn", "diện tích chuẩn" ở các mỏ được thăm dò, khai thác trong khu vực. Đối với

vùng chưa được khảo sát, thăm dò thì các hệ số này được xác định theo nguyên tắc tương tự. Kết quả đánh giá tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1.

Khu vực	Trữ lượng tài nguyên ⁽¹⁾
Diện tích triển vọng cao (A)	3.625.462.500
Diện tích triển vọng trung bình (B)	15.760.050.000
Diện tích ít triển vọng (C)	114.209.625.000
Tổng	133.595.137.500

Ghi chú: 1 - Trữ lượng tài nguyên dự báo 334b, tính đến cốt cao +500 m (m^3)

Từ kết quả đánh giá cho thấy khu vực Krông Bông-Lắk có tiềm năng tài nguyên đá granit ốp lát rất lớn với tổng trữ lượng, tài nguyên đạt 133.595.137.500 m^3 , trong đó có 3.625.462.500 m^3 thuộc diện tích triển vọng cao, có thể đầu tư thăm dò chi tiết để tiến hành khai thác trước.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu bước đầu cho phép rút ra một số kết luận sau:

❖ Khu vực Krông Bông-Lắk có cấu trúc địa chất khá đơn giản với sự góp mặt các đá xâm nhập granitoid thuộc phức hệ Cà Ná, Đèo Cả và Định Quán, trong đó đáng chú ý là các thành tạo xâm nhập phức hệ Định Quán có quy mô lớn, rất có triển vọng về đá granit cho sản xuất đá ốp lát tấm và đá khối;

❖ Kết quả khảo sát và thăm dò đá granit khu vực Krông Bông-Lắk cho thấy đá granit thuộc pha 2, phức hệ Định Quán có thành phần chủ yếu là granit, granodiorit hornblend biotit diorit; đá có cấu tạo khối, chất lượng tương đối ổn định, đồng đều, ít bị nứt nẻ, độ nguyên khối cao, màu sắc, vân hoa khá đẹp, sức bền từ trung bình đến cao đáp ứng yêu cầu để sản xuất đá ốp lát

❖ Kết quả ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất trong đánh giá tài nguyên đá granit ốp lát bước đầu đã đạt được một số kết quả khả quan và cho phép khẳng định việc ứng dụng hệ phương pháp này trong đánh giá tài nguyên đá granit ốp lát là hoàn toàn có cơ sở khoa học.

❖ Trên cơ sở ứng dụng hệ phương pháp viễn thám-GIS-địa chất cho phép khoanh định các diện tích có mức độ triển vọng về đá granit ốp lát khác nhau của khu vực Krông Bông-Lắk. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng góp phần định hướng có hiệu quả cho công tác tìm kiếm, thăm dò đá granit ốp lát khu vực Krông Bông-Lắk.

(Xem tiếp trang 49)

❖ Tổng trữ lượng quặng graphit (cả loại quặng phong hóa và loại quặng chưa phong hóa) trong khu mỏ tính ở cấp 121+122 là 2.738,96 nghìn tấn. Trong đó, trữ lượng cấp 121 là 1.054,57 nghìn tấn.

❖ Quặng graphit khu mỏ Yên Thái thuộc loại quặng dễ tuyển bằng phương pháp tuyển nổi. Khu mỏ có điều kiện kỹ thuật khai thác khá thuận lợi, xa khu dân cư và có thể khai thác bằng phương pháp khai thác lộ thiên. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Quang Khang, Phan Viết Nhân và nnk. Báo cáo kết quả thăm dò graphit khu vực Yên Thái, xã Yên Thái, huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái. Lưu trữ Địa chất. Hà Nội 2013.

2. Trần Thế Khoa và nnk. Báo cáo kết quả tìm kiếm lập sơ đồ địa chất tỷ lệ vùng Văn Yên và tìm kiếm tỉ mỷ graphit khu Yên Thái, Yên Bái. Lưu trữ Địa chất. Hà Nội, 1973.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

The Yên Thái deposit consists of 3 graphite ore bodies, which were distributed in the blackish - greenish grey biotite gneiss and sillimanite-biotite gneiss rocks of the Núi Con Voi Formation. The ore bodies demonstrate complex morphology and structure along both strike and dip direction. Many packages of pegmatite were observed within the ore bodies. The upper part of the ore has been strongly weathered. Graphite has been formed as disseminated small flakes and as massive packages in some places or accumulated as thin belts along foliation or fracture surfaces of the country rocks. For the commercial ore bodies, the C^k and V^k grades of the weathered sections are generally higher than the unweathered ore bodies while the A^k grade shows lower values compared with the unweathered parts. However, the difference in C^k , A^k and V^k grades between the weathered and unweathered ore bodies is not high. The average C^k grade varies from 12.67 - 13.8 %; A^k grade is from 78.75 - 84.34 % and the V^k grade ranges from 2.62 - 7.24 %. Total graphite resources (Including the weathered and unweathered ore) of the deposit at categories 121+122 were estimated as 2,738.96 thousand tons. In which, reserves of the 121 Category is 1,054.57 thousand tons.

ỨNG DỤNG HỆ PHƯƠNG PHÁP...

(Tiếp theo trang 58)

Khu vực Krông Bông-Lăk có tiềm năng rất lớn về đá granit ốp lát với tổng tài nguyên đá granit được đánh giá và dự báo đạt 133.595.137.500m³. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Đức Nguyên và nnk, 2012. Báo cáo thăm dò đá granit, thôn 6 xã Hòa Sơn, huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk. Lưu trữ Công ty CP Trung Văn, Đắk Lắk.

2. Quách Đức Tín và nnk, 2011. Đề án thăm dò đá granit Buôn Ngô B, xã Hòa Phong, huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk. Lưu trữ Công ty CP Quốc Duy, Đắk Lắk.

3. Trần Tính và nnk, 1993. Báo cáo địa chất khoáng sản nhóm từ Kon Tum-Buôn Ma Thuột, 1:200.000. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

4. Nguyễn Đức Thắng (chủ biên). Bản đồ Địa chất tỷ lệ 1:200.000 nhóm từ Bến Khế. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

5. Phương pháp nghiên cứu độ khe nứt và độ nguyên khối của đá ở các núi đá ốp lát và đá xây tường. Tài liệu dịch của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

The demand of facing and decorating stones in buildings in and out Vietnam is increasing, of which facing granite is one of the most important sources and brings the high economical values. The Krông Bông-Lăk was judged as a high potential area of good quality granite, which meets the requirement of facing granite. Based on results of geological mapping scale 1:200.000, exploration of some granite deposits in combination with remote sensing methods, the paper introduced the initial results of application of combined remote sensing-GIS-geology methods in potential assessment of facing granite in Krông Bông-Lăk area, Đắk Lắk Province, Vietnam. The calculated results have shown that, inferred resources (334b) of facing granite in Krông Bông-Lăk area calculating upon the code +500 is 133.595.137.500 m³.