



ISSN 2525 - 2291  
NĂM THỨ 10  
SỐ 34/2018

Tap chi dien tu:  
[www.moitruong.net.vn](http://www.moitruong.net.vn)  
Đường dây nóng:  
098 6666 917

# MÔI TRƯỜNG & Cuộc sống

CƠ QUAN TRUNG ƯƠNG CỦA HỘI NƯỚC SẠCH VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

**HÃY LOẠI BỎ TÚI NILON  
LÀ GÓP PHẦN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**



- \* **QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU / TRANG 2 - 3**
- \* **VIỆT NAM CẦN SIẾT CHẶT QUY CHUẨN NƯỚC THẢI, KHÍ THẢI NGÀNH THÉP / TRANG 17**
- \* **BỆNH TAY - CHÂN - MIỆNG Ở TRẺ NHỎ: CÁCH NHẬN BIẾT VÀ PHÒNG TRÁNH / TRANG 54 - 55**

## TẠP CHÍ MÔI TRƯỜNG & CUỘC SỐNG

Số 34 / Tháng 10 - 2018



**TỔNG BIÊN TẬP**  
NGUYỄN VĂN TOÀN

**HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP**  
TS. HỒ NGỌC HẢI (CHỦ TỊCH)  
TS. NGUYỄN XUÂN LAI  
TS. NGUYỄN VĂN TÀI  
TS. NGUYỄN THẾ ĐỒNG  
TS. TRƯƠNG ĐỨC TRÍ

### TRỤ SỞ TÒA SOẠN

Địa chỉ: Phòng 209, Tòa nhà B3D KĐT  
Nam Trung Yên, Phố Mạc Thái Tổ, Phường  
Trung Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội

Điện thoại: 0242 243 2847 / 0246 281 0979

Fax: 0246 281 0979

Email: toasoan.mtcs@gmail.com

Hotline: 098.6666.917

Tạp chí điện tử: <http://moitruong.net.vn>

Giấy phép hoạt động báo chí in:  
số 35/GP-BTTTT ngày 16/1/2014  
In tại: Công ty TNHH in Hải Hào

Nộp lưu chiểu tháng 10/2018

Giá: 40.000đ

Ảnh bìa: Hướng tới một môi trường không có rác thải nhựa

### Nước và Cuộc sống (Trang 2 - 11)

- Quản lý tài nguyên nước thích ứng với biến đổi khí hậu
- Hà Nội: Nỗ lực hồi sinh sông, hồ

### Môi trường (Trang 12 - 21)

- Trường Đại học Vinh hào hứng tham gia "Ngày đi bộ vì môi trường" hưởng ứng Cuộc thi "Biến đổi khí hậu với cuộc sống"
- Thành phố Hồ Chí Minh lo ngại rác thải đường phố
- Huyện Kiên Hải phát du lịch gắn với bảo vệ môi trường sinh thái biển, đảo

### An toàn vệ sinh thực phẩm (Trang 22 - 27)

- Xử phạt hơn 42 tỷ đồng vi phạm an toàn thực phẩm trong 9 tháng đầu năm 2018
- Nỗi lo an toàn vệ sinh thực phẩm trong trường học

### Tài nguyên – Khoáng sản (Trang 28 - 35)

- Đại hội địa chất, tài nguyên khoáng sản và năng lượng Đông Nam Á lần thứ 15 được tổ chức tại Việt Nam
- Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi mức thu tiền cấp quyền khai thác Khoáng sản
- Đánh giá tài nguyên và giá trị kinh tế đá hoa khu vực Tân Hợp, Tân Kỳ, Nghệ An

### Văn hóa – Xã hội (Trang 36 - 41)

- Nguồn gốc và ý nghĩa của ngày Phụ nữ Việt Nam 20/10
- Nét đẹp văn hóa Công Chiêng Tây Nguyên

### Nhân vật (Trang 42 - 45)

- Câu chuyện từ người trưởng tàu Bắc Nam: Mười sáu năm 2 lần ăn tết cùng gia đình
- Hoàng Thị Minh Hồng – nữ "Anh hùng khí hậu"

### Kinh tế môi trường (Trang 46 - 49)

- Tổng công ty Đông Bắc – Bộ Quốc Phòng: Làm tốt công tác bảo vệ môi trường gắn với hoạt động xã hội
- Nghệ An: vai trò của hệ thống chính trị cấp cơ sở trong cuộc vận động xây dựng nông thôn mới.

### Y tế - Sức khỏe (Trang 50 - 55)

- Giải Nobel Y học 2018: Nhiều hy vọng cho bệnh nhân ung thư tại Việt Nam
- Cẩm nang bảo vệ sức khỏe khi thời tiết giao mùa
- Bệnh tay – chân – miệng ở trẻ nhỏ: Cách nhận biết và phòng tránh

### Quốc tế (Trang 56 - 57)

- Thảm họa kép tại Indonesia: Những con số kinh hoàng
- Cá voi xám đang bị đe dọa bởi lưới đánh bắt

### Tin tức – Sự kiện (Trang 58 - 60)

- Phát động cộng đồng cam kết "chống rác thải nhựa" làm Thế giới sạch hơn 2018
- Tạp chí Môi trường và Cuộc sống ra mắt văn phòng đại diện Nam Trung Bộ tại Đà Nẵng

## ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN VÀ GIÁ TRỊ KINH TẾ ĐÁ HOA KHU VỰC TÂN HỢP, TÂN KỲ, NGHỆ AN

Nguyễn Đức Hòa - Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ

Phan Việt Sơn - Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Email: Duchoad6@gmail.com

### 1. Đặt vấn đề

Khu vực Tân Hợp, huyện Tân Kỳ, tỉnh Nghệ An được đánh giá là khu vực có tiềm năng khá lớn về đá hoa. Kết quả nghiên cứu, đã xác định được độ thu hồi đá hoa làm ốp lát và đá hoa trắng làm bột carbonat calci ở Tân Hợp là khá lớn và chịu sự tác động của các yếu tố địa chất và phương pháp khai thác mỏ. Để nâng cao hiệu quả kinh tế thu hồi được khối lượng lớn nhất đá khối, đá học sản xuất đá ốp lát và bột carbonat calci là rất cần thiết. Bài viết "Đánh giá tài nguyên và giá trị kinh tế đá hoa khu vực Tân Hợp, huyện Tân Kỳ, tỉnh Nghệ An" góp phần giải quyết các vấn đề cấp thiết nêu trên.

### 2. Khái quát chung về khu vực nghiên cứu

#### 2.1. Đặc điểm địa chất

- **Địa tầng:** Theo Đinh Minh Mộng và nnk (1971) [3], trong phạm vi khu vực nghiên cứu chỉ có mặt các thành tạo đá hoa hệ tầng Bắc Sơn, cuối kết, cát kết, phiến sét hệ tầng La Khê và trầm tích bờ rời hệ Đệ Tứ. Đối tượng nghiên cứu phân bố chủ yếu trong các thành tạo hệ tầng Bắc Sơn.

- **Magma xâm nhập:** Trong vùng nghiên cứu chỉ xuất hiện thành tạo magma xâm nhập axit phức hệ granit á núi lửa Sông Mã và granit porphyr của phức hệ Bản Chiềng và một phức hệ magma chưa xác định tuổi.

- **Kiến tạo:** Khu vực nghiên cứu có cấu trúc là một nếp lồi lớn có trục nếp uốn kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Nhân của nếp lồi là các thành tạo của hệ tầng Bắc Sơn và hệ tầng La Khê bao gồm các trầm tích bột kết, sét kết và các thành tạo trầm tích carbonat. Hai cánh của nếp lồi là các thành tạo có tuổi già hơn của hệ tầng Nậm Tầm. Khu vực nghiên cứu phát triển 2 hệ thống đứt gãy là hệ thống theo phương đông bắc - tây nam và á vĩ tuyến.

2.2. Đặc điểm phân bố, chất lượng và tính chất kỹ thuật của đá hoa khu Tân Hợp [7]

#### 2.2.1. Đặc điểm phân bố

Khu vực nghiên cứu đá hoa phân bố trong các thành tạo thuộc hệ tầng Bắc Sơn nằm chuyển tiếp chình hợp trên các đá lục nguyên hệ tầng La Khê (C1lk). Thành phần gồm đá vôi bị hoa hoá tạo thành đá hoa hạt nhỏ đến lớn. Đá màu trắng, phân lớp dày đến dạng khối. Phần trên gồm đá hoa dạng khối, hạt từ trung bình đến lớn, màu trắng, đôi chỗ xám trắng. Đá cắm về đông nam với góc dốc 20 - 25°, có nơi dốc đến 300. Chiều dày hệ tầng 600 - 1000m.

#### 2.2.2. Đặc điểm chất lượng

- **Thành phần khoáng vật:** chủ yếu của đá hoa là calcit biến tinh chiếm gần 100%, phlogopit, graphit, tremolit, thạch anh rất ít và hiếm các khoáng vật quặng. Độ hạt từ vừa đến lớn, đá có kiến trúc hạt biến tinh, cấu tạo khối.

- **Thành phần hóa học và độ trắng:** Hàm lượng: CaO từ 51,96% đến 55,19%, trung bình 54,25%; MgO từ 0,09% đến 1,63%, trung bình 0,49%; T.Fe từ 0,004% đến 0,060%, trung bình 0,018%; SiO<sub>2</sub>: từ 0,15% đến 3,06%, trung bình 0,58%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 0,003 đến 0,104%, trung bình 0,010%; độ trắng từ 84,10% đến 96,40%, trung bình 91,78%.

- **Đặc điểm các nguyên tố vi lượng và hàm lượng SO<sub>3</sub>:** Hàm lượng các nguyên tố kim loại trong đá rất nhỏ: Mn: ≤ 0,01%; Ti:

0,001 - 0,003%; Zr: ≤ 0,001%, Al: 0,005 - 0,01%, Cu: ≤ 0,001 < 0,001%, các nguyên tố quý, hiếm hoàn toàn vắng mặt, các nguyên tố xạ và đất hiếm không xuất hiện. Hàm lượng SO<sub>3</sub> dao động từ 0,006% đến 0,027%, trung bình 0,013%. Như vậy, hàm lượng là thành phần có hại ảnh hưởng tới chất lượng của đá ốp lát hơn chỉ tiêu cho phép đối với đá hoa sản xuất bột carbonat calci.

- **Tính năng phóng xạ:** Hàm lượng tổng xạ từ 1 - 5 lượng K: 0,09 - 0,28%, U: 0 - 2ppm, Th: 6 - 16 ppm. Các tiêu trên đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép về an toàn phóng xạ của đá làm vật liệu xây dựng thông thường và cao cấp.

#### 2.2.3. Tính chất cơ lý và đặc tính kỹ thuật

+ Tổng hợp các kết quả phân tích cơ lý cho thấy: Thể tự nhiên từ 2,68+2,71g/cm<sup>3</sup>, trung bình 2,70g/cm<sup>3</sup>; Cường độ bền hòa 451+942 kg/cm<sup>2</sup>, trung bình 582 kg/cm<sup>2</sup>; Hệ số mềm 0,93+0,97, trung bình 0,95.

+ Màu sắc, vân hoa: Đá hoa màu trắng, xám trắng, trắng tro tạo dạng tinh thể hạt nhỏ, vân hoa dạng sọc, sắc thái không đồng

+ Độ bóng, sức tó điểm: Đá có độ bóng cao 91 + 94%, điểm thuộc loại vừa.

+ Độ nguyên khối của đá: Theo tài liệu tính toán độ thu các trạm đo khe nứt và lỗ khoan đạt từ 38,08% đến 96,4%, trung bình 80,22%. Theo tài liệu mở moong lấy mẫu công nghệ, độ thu hồi từ ≥ 0,4m<sup>3</sup> đạt 29,74% và tập trung chủ yếu ở 0,4 - 1,0 m<sup>3</sup> và 1- 2

+ Sản xuất bột carbonat calci: Kết quả nghiên cứu thử nghiệm sản xuất bột carbonat calci theo công nghệ nghiên cứu có thể xuất được các loại sản phẩm MSH1, MSH2, MSH3, MSH4 theo nghiên cứu và loại MSH-37A, MSH-50A.

+ Sản xuất vật liệu xây dựng: Các đá không đạt tiêu chuẩn sản xuất đá ốp lát và bột carbonat calci có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng, thực tế thu hồi đá làm vật liệu xây dựng đạt khoảng

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Phương pháp đánh giá tài nguyên đá hoa

\* **Đối với trữ lượng, tài nguyên đá hoa xác định (333)** tại Tân Hợp được thống kê, tổng hợp theo các báo cáo tìm kiếm, tra đánh giá và thăm dò đã được các cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt.

\* **Để đánh giá tài nguyên đá hoa chưa xác định (tài nguyên tiềm năng 334b)** khu vực cứu, chúng tôi sử dụng phương pháp phân tích đường biên [5].

Tài nguyên đá hoa tính theo công thức sau:

$$Q_{TN} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^N S_i \cdot H_i \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (1)$$

Trong đó: Q<sub>TN</sub> - Tài nguyên đá hoa (ngàn m<sup>3</sup>); 1/3 - Hệ số chỉnh đo mức độ phân cắt địa hình; S<sub>i</sub> - Diện tích khối phát hiện đá hoa xác định trên bản đồ địa chất tỷ lệ 50.000 (ngàn m<sup>2</sup>); H<sub>i</sub> - Chiều cao của khối thứ i (tính từ mức xâm thực địa phương hoặc từ độ thấp nhất đến đỉnh cao nhất của khối thứ i) (m); k<sub>1</sub> - Hệ số điều chỉnh đến hàng học karst trung bình (0-1); k<sub>2</sub> - Hệ số chứa nước trong từng hệ tầng (lấy theo mặt cắt chỉ tiết lập cho từng khu vực thăm dò (0-1)); N - Số khối phân bố đá hoa trong diện tích nghiên cứu.

Đối với đá hoa làm ốp lát, tài nguyên được dự báo theo công thức:

$$QTN_{\text{ôp}} = QTN_{k3} \quad (2)$$

Trong đó: QTN<sub>ôp</sub> - Tài nguyên có thể sử dụng làm ôp lát (ngàn m<sup>3</sup>); QTN - Tài nguyên đá hoa chung (ngàn m<sup>3</sup>); k3 - Hệ số thu hồi đá khối làm ôp lát (%).

Đối với đá trắng làm bột, tài nguyên dự tính theo công thức:

$$QTN_{\text{bột}} = QTN_{d.(1-k3).k4.} \quad (3)$$

Trong đó: QTN bột - Tài nguyên có thể sử dụng của đá hoa sản xuất carbonat calci (ngàn tấn); QTN - Tài nguyên đá hoa chung (ngàn m<sup>3</sup>); k3 - Hệ số thu hồi đá khối làm ôp lát (%); k4 - Hệ số đá hoa đạt tiêu chuẩn sản xuất bột carbonat calci (0-1).

Đối với đá hoa làm vật liệu xây dựng, tài nguyên được dự tính như sau:

$$QXD = (QTN - QTN_{\text{ôp}} - QTN_{\text{bột}}) \cdot k_{sd} \quad (4)$$

Trong đó: QTN - Tài nguyên đá hoa chung; QTN<sub>ôp</sub> - Tài nguyên có thể sử dụng làm ôp lát; QTN<sub>bột</sub> - Tài nguyên có thể sử dụng của đá hoa sản xuất carbonat calci; QXD - Tài nguyên có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng của đá carbonat calci; k<sub>sd</sub> - Hệ số đá hoa sử dụng làm vật liệu xây dựng (theo thực tế ở các khu nghiên cứu, k<sub>sd</sub>=0,5÷0,7).

**\* Đánh giá độ thu hồi đá khối làm ôp lát:** Độ thu hồi đá khối được xác định tại các mỏ khai thác thử và tính theo công thức:

$$K = Vt / Vm \cdot 100 \% \quad (5)$$

Với: Vt - Tổng thể tích đá khối các kích cỡ đạt tiêu chuẩn xác định tại mỏng khai thác thử, m<sup>3</sup>; Vm - Thể tích mỏng khai thác thử, m<sup>3</sup>.

### 3.2. Phương pháp đánh giá giá trị kinh tế tài nguyên đá hoa

Trong đánh giá kinh tế địa chất tài nguyên khoáng sản phải đồng thời đánh giá kinh tế vĩ mô kết hợp đánh giá kinh tế vi mô [1, 2, 3]. Do vậy, việc đánh giá kinh tế đá hoa khu vực Liên Hợp đồng thời phải kết hợp đánh giá giá trị cho từng mỏ riêng biệt, có nghĩa phải đánh giá đồng thời kinh tế vi mô và kinh tế vĩ mô.

#### 3.2.1. Đánh giá kinh tế tài nguyên khoáng sản vi mô

Phương pháp đánh giá kinh tế tài nguyên khoáng sản vi mô hiện nay đang được áp dụng là phương pháp giá trị sản xuất khu vực đơn vị [1, 2]. Kết quả đánh giá là luận cứ khoa học quan trọng để giải quyết đúng những vấn đề sử dụng triệt để, tiết kiệm, hợp lý và bảo vệ môi trường.

Giá trị (GTSXKVDV) có thể xác định cho từng khoáng sản, nhóm khoáng sản và tất cả loại khoáng sản trong khu vực nghiên cứu. Như vậy, GTSXKVDV dự định cho đá hoa trong khu vực nghiên cứu có thể sử dụng công thức sau:

$$GTSXKVDV = \frac{Q_{\text{th}} \cdot G}{S} \quad (6)$$

Trong đó: Q<sub>th</sub> - tài nguyên có thể thu hồi (Q<sub>th</sub>=Q<sub>i</sub>.K<sub>i</sub>) với Q<sub>i</sub> - tài nguyên trữ lượng tương ứng cấp i, K<sub>i</sub> - hệ số tin cậy tương ứng cấp i; G - giá trị hàng hóa của đá hoa (làm đá ôp lát, đá xây dựng hoặc đá xây dựng thông thường); S - diện tích khu vực đánh giá. Giá trị khu vực đơn vị tính toán cho từng vùng áp dụng công thức sau:

$$GTSXKVDV = \frac{\sum_{i=1}^k D_i \cdot k_i}{S} \quad (7)$$

Trong đó: D<sub>i</sub> - Doanh thu từ sản xuất đá hoa dự báo cho khu vực, bao gồm phần doanh thu ghi nhận từ sản xuất thực tế và phần doanh thu dự báo cho phần trữ lượng, tài nguyên có khả năng thu hồi; k<sub>i</sub> - hệ số điều chỉnh giá trị đó là về thời điểm đánh giá; S - diện tích khu vực đánh giá. Do tính không ổn định vốn có về các giá thiết địa chất - kinh tế, nên các số liệu dự tính thu được bằng phương pháp GTSXKVDV chỉ là tương đối, song nó là cơ sở để so sánh lựa chọn các khu vực cần đầu tư thăm dò phát triển mỏ. Để đánh giá cần phải đánh giá đầy đủ tài nguyên, trữ lượng đá hoa theo các cấp tài nguyên, trữ lượng cho từng đối tượng sử dụng (đá ôp lát, bột, vật liệu xây dựng...) và giá trị hàng hoá của đá hoa theo lĩnh vực sử dụng. Giá trị tiềm năng thu hồi (GTN<sub>th</sub>) đá hoa có thể áp dụng công thức tính toán do Khrushchov (1973) đề xuất như sau:

$$GTN_{\text{th}} = Q_{\text{th}} \cdot G \cdot K \quad (8)$$

Trong đó: Q<sub>th</sub> - Tài nguyên đá hoa có thể thu hồi theo các lĩnh vực sử dụng chính (m<sup>3</sup>, tấn); G - Giá trị hàng hoá sản phẩm và K - Hệ số thu hồi đá hoa (%).

Để xác định lợi nhuận tổng có khả năng của khu vực hoặc cụm mỏ cần đánh giá, người ta thường sử dụng công thức:

$$P = (Z_{\text{th}} - Z_p) \cdot Q_{\text{th}} \cdot K \quad (9)$$

Trong đó: Z<sub>th</sub> - Giá trị thu hồi từ một m<sup>3</sup> (tấn) đá hoa; Z<sub>p</sub> - Giá thành thăm dò, khai thác và chế biến 1 m<sup>3</sup> (tấn) thành phẩm. Q<sub>th</sub> - Tài nguyên/trữ lượng thu hồi (m<sup>3</sup>, tấn), tính riêng cho đá hoa ôp lát, đá làm bột, làm vật liệu xây dựng thông thường. K - Hệ số thu hồi, (%).

Đánh giá kinh tế địa chất theo kết quả tìm kiếm-thăm dò: trong thực tế các nhà kinh tế địa chất thường áp dụng phương pháp tương tự để đánh giá mỏ, Khrushchov (1975) đề nghị đánh giá trên cơ sở chỉ tiêu công nghiệp phế thải (ranh giới giữa khai thác không có lãi và khai thác có lãi của mỏ khoáng cần điều tra đánh giá).

Theo Degtyarev (1977), đối với các điểm quặng hay mỏ nhỏ (có thời hạn khai thác nhỏ, thường dưới 17 năm) thì giá thành khai thác có thể xác định theo công thức:

$$Z_{cp} = Z_c - Z_{cv} - Z_0 - Z_M \quad (10)$$

Trong đó: Z<sub>c</sub> - Các chi phí chung trong khai thác cho phép ở giới hạn lớn nhất; Z<sub>cv</sub> - Chi phí vận chuyển; Z<sub>0</sub>, Z<sub>M</sub> - Giá thành tuyến và luyện.

Từ giá thành cho phép khai thác có thể xác định trữ lượng tối thiểu của mỏ theo công thức:

$$Q_{\text{min}} = \frac{\left(100 + \frac{1}{100}\right) \cdot (Z_{cp} + Z_{cv} + Z_0 + Z_M) \cdot a_t}{G_{\text{th}}} \quad (11)$$

Trong đó: a<sub>t</sub> - Hệ số chiết khấu; G<sub>th</sub> - Giá trị thu hồi sản phẩm.

Một điểm đá hoa hay mỏ đá hoa nào đó nếu xác định tài nguyên, trữ lượng Q > Q<sub>min</sub> thì có thể xem là mỏ có giá trị công nghiệp, nếu Q < Q<sub>min</sub> thì mỏ xem là không có giá trị công nghiệp.

#### 3.2.2. Đánh giá kinh tế địa chất tài nguyên khoáng sản vĩ mô

Đánh giá hiệu quả dự án khai thác khoáng sản theo tiêu chuẩn lợi nhuận tổng: nội dung chính của phương pháp này là xem giá trị kinh tế mỏ bằng tổng lợi nhuận mỏ thu được trong n năm tương lai

## TÀI NGUYÊN - KHOÁNG SẢN

được chiết khấu về năm bắt đầu khai thác mỏ và được tính theo công thức của Pozharickij (1957):

$$LNT = \sum_{i=1}^T \frac{D_t - (Z_{tg} + K_n)_t}{(1+r)^i} \quad (12)$$

Trong đó:  $D_t$  - Doanh thu trong năm  $t$ ;  $(Z_{tg} + K_n)_t$  - Chi phí sản xuất trong năm  $t$ ;  $Z_{tg}$  - Chi phí khai thác, tuyển luyện trong năm  $t$ ;  $K_n$  - Vốn đầu tư trong năm  $t$ ;  $r$  - Suất chiết khấu (thường chọn bằng lãi vay ngân hàng);  $T$  - Thời gian tồn tại dự án.

Đánh giá theo tiêu chuẩn giá trị hiện tại thực (NPV): là chỉ tiêu phản ánh mức độ chi phí đầu tư và lợi ích thực của dự án trong suốt thời gian tồn tại dự án khai thác mỏ và được xác định theo công thức:

$$NPV = \sum_{i=1}^T \frac{CI_t - CO_t}{(1+r)^i} \quad (13)$$

Trong đó:  $CI_t$  - Lượng thu vào năm thứ  $t$  kể cả các loại thuế;  $CO_t$  - Lượng tiền chi ra năm thứ  $t$  kể cả các loại thuế;  $(1/(1+r))$  - Hệ số chiết khấu.

Đánh giá hiệu quả dự án khai thác khoáng sản theo tiêu chuẩn giá trị gia tăng (NVA): là mức chênh lệch giữa giá trị đầu ra và giá trị đầu vào của dự án. Giá trị gia tăng (NVA) được biểu diễn dưới dạng tổng quát:

$$NVA = O - (MI + I) \quad (14)$$

$$NVA = O - (MI + RP) \quad (15)$$

Giá trị NVA là giá trị gia tăng thực của một năm, giá trị gia tăng thực của toàn dự án xác định theo công thức:

$$\sum_{i=0}^T NVA = \sum_{i=0}^T [O_i - MI_i - I_i] \quad \text{hoặc} \quad (16) \quad \sum_{i=0}^T NVA = \sum_{i=0}^T [O_i - MI_i - I_i - RP_i]$$

Trong đó:  $O$  - Giá trị đầu ra dự kiến;  $MI$  - Giá trị đầu vào yêu cầu để đạt được đầu ra (kể cả các chi phí phục vụ sản xuất);  $I$  - Tổng vốn đầu tư;  $RP$  - Tất cả những khoản trả nước ngoài có quan đến dự án (tiền kỹ vụ, bảo hiểm, thuế).

Đánh giá theo tiêu chuẩn lãi suất nội tại (IRR): tìm kiếm suất khấu hay mức lãi nội tại có thể có IRR và so sánh với mức lãi giới hạn. Tìm giá trị IRR chính là tìm giá trị  $r$  trong điều kiện giá trị hiện tại thực  $NPV=0$ , tức tìm kiếm  $r$  để thỏa mãn phương trình sau:

$$\sum_{i=1}^T \frac{CI_t}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^T \frac{CO_t}{(1+r)^i} \quad (18) \quad IRR = r_1 \frac{PV(r_2 - r_1)}{PV + NV}$$

Trong đó:  $T$  - Thời gian tồn tại của dự án;  $IRR$  - có thể xác định theo công thức gần đúng (21);  $PV$  - Giá trị dương của (ứng với suất chiết khấu  $r_1$ );  $NV$  - Giá trị âm của NPV (ứng với suất chiết khấu  $r_2$ ).

### 4. Kết quả và thảo luận

#### 4.1. Xác định tài nguyên đá hoa khu vực Tân Hợp

Kết quả đánh giá tài nguyên dự báo: dựa vào bản đồ địa khoáng sản tỷ lệ 1:50.000, tiến hành khoanh định diện tích phần đá hoa trong khu vực Tân Hợp, áp dụng công thức (1), (2), (3) để dự báo tài nguyên đá hoa, kết quả tổng hợp ở Bảng 1.

BẢNG 1. DỰ BÁO TÀI NGUYÊN ĐÁ HOA KHU VỰC TÂN HỢP THEO PHƯƠNG PHÁP PHÁC THẢO ĐƯỜNG BIÊN

Khu vực	Loại khoáng sản	Diện tích (ngàn m <sup>2</sup> )	Diện tích đã thăm dò (ngàn m <sup>2</sup> )	Diện tích dự báo (ngàn m <sup>2</sup> )	Cấp tài nguyên (334a) (ngàn m <sup>3</sup> )
Tân Hợp	Chung (ngàn m <sup>3</sup> )	250.000	590,32	7.455	313.025
	Ốp lát (ngàn m <sup>3</sup> )				31.303
	Bột (ngàn tấn)				238.814
	Đá VLXD thông thường				78.752,0

Trong đó, tài nguyên xác định được tính toán trong các báo cáo kết quả thăm dò đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt như ở bảng 2.

BẢNG 2. TỔNG HỢP TRỮ LƯỢNG - TÀI NGUYÊN ĐÁ HOA KHU VỰC TÂN HỢP THEO CÁC BÁO CÁO THĂM DÒ TRỮ LƯỢNG MỘT PHẦN ĐÃ ĐƯỢC HUY ĐỘNG VÀO KHAI THÁC

Khu vực	Đối tượng	Cấp trữ lượng		Cấp tài nguyên	Tổng
		121	122	333	
Tân Hợp	Chung	9.387,15	22.117,25	18.454,66	49.959,06
	Ốp lát	2.684,94	6.361,12	5.299,26	14.345,32
	Bột	12.182,03	32.840,48	27.273,08	72.295,59
	Đá VLXD	1.837,30	2.502,90	2.556,70	6.896,90

#### 4.2. Giá trị tiềm năng thu hồi đá hoa khu vực Tân Hợp

Để đánh giá giá trị tiềm năng thu hồi đá hoa trong khu vực, tác giả áp dụng công thức 6, 7, 8 và 9. Kết quả tính toán được tổng hợp ở bảng 3.

BẢNG 3. TỔNG HỢP GIÁ TRỊ KHU VỰC ĐƠN VỊ VÀ LỢI NHUẬN TỔNG ĐÁ HOA THEO LĨNH VỰC SỬ DỤNG KHU VỰC TÂN HỢP

Loại khoáng sản	Diện tích (ha)	Giá thành	Giá bán	Giá bán - Giá thành	Q <sub>t</sub> (nghìn m <sup>3</sup> )	TLN (tr.đ)	Tổng lợi nhuận (tr.đ/ha)	GTNth (tr.đ)	GTKVĐV (tr.đ/ha)
Đá khối +bột +VLXD	2500	168.237	201.688	33.451	44.472	5.943.942	1.189	60.283.299	24113
Đá khối +bột		293.008	329.586	36.579	31.699	5.672.684	1.135	59.389.151	23756
Đá khối		806.081	900.331	94.250	12.056	5.559.092	1.112	53.103.516	21241

Từ bảng 3 cho thấy: Tổng tài nguyên đá hoa có khả năng thu hồi trong khu vực nghiên cứu có thể đạt 60.283.299 triệu đồng, tương đương 2.784 triệu USD; trong đó riêng đá khối đạt 53.103.516 triệu đồng (chiếm 88%), đá khối và bột carbonat calci đạt 59.389.151 triệu đồng (chiếm 98%). Giá trị đơn vị khu vực đạt 24.113 triệu đồng/ha, tương đương 11.304 USD/ha. Tổng lợi nhuận từ khai thác đá hoa trong khu vực đạt 5.943.942 triệu đồng (tương đương 287,6 triệu USD), tương ứng 2.337,5 triệu đồng/ha (tương đương 1.114,6 USD/ha); trong đó riêng đá ốp lát đạt 5.559.092 triệu đồng (chiếm 93%), đá ốp lát và bột đạt 5.672.684 triệu đồng (chiếm 95%).

4.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế dự án

Để phân tích hiệu quả kinh tế của dự án sử dụng công thức 13, 17 và 19. Kết quả phân tích giá trị hiệu quả kinh tế của một số dự án được thể hiện ở Bảng 4.

BẢNG 4. HIỆU QUẢ KINH TẾ MỘT SỐ DỰ ÁN KHU VỰC TÂN HỢP

Tên mỏ	Loại KS	NPV (r=15%); (tr.đồng)	NVA (tr.đồng)	LGT (tr.đồng)	IRR (%)
Thung Vượt	Đá khối + bột +VLXD	168.672	793.730	252.880	30,82
	Đá khối+bột	155.327	755.574	583.781	29,75
	Đá khối	905	313.908	85.112	15,10
Thung Có	Đá khối + bột +VLXD	221.732	1.011.071	323.006	31,58
	Đá khối+bột	166.187	884.343	554.922	27,24
	Đá khối	3.736	387.638	105.010	15,33

Từ kết quả tính toán ở bảng 4 ta thấy: Giá trị hiện tại thực (NPV) dự án khai thác đá hoa của các mỏ khu Tân Hợp dao động từ 168.672 đến 221.732 triệu đồng; Giá trị gia tăng (NVA) dao động từ 793.730 đến 1.011.071 triệu đồng; Giá trị lãi gia tăng (LGT) dao động từ 252.880 đến 323.006 triệu đồng; Mức lãi suất nội tại (IRR) của các dự án dao động từ 30,82% đến 31,58%.

3. Kết luận và kiến nghị

Tiềm năng tài nguyên đá hoa khu vực Tân Hợp là khá lớn, giúp các nhà quản lý hoạch định chiến lược, chính sách, định hướng kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh Nghệ An trước mắt và lâu dài.

Để đánh giá nguồn lực tài nguyên khoáng sản cần kết hợp đánh giá tài nguyên khoáng sản (TNKS) vĩ mô và TNKS vi mô. Trong đó đánh giá TNKS vi mô nên sử dụng phối hợp chỉ tiêu đánh giá giá trị tiềm năng thu hồi với chỉ tiêu GTKVĐV và LNT để đánh giá mức độ sử dụng triệt để, tổng hợp tài nguyên với hiệu quả cao nhất. Đánh giá kinh tế vi mô là phân tích hiệu quả kinh tế của dự án khai thác khoáng sản (phân tích hiệu quả kinh tế xí nghiệp) theo các chỉ tiêu giá trị hiện tại thực (NPV), giá trị gia tăng (NVA), hệ số hoàn vốn nội tại (IRR), kết hợp chỉ tiêu lãi gia tăng (LGT).

Kết quả phân tích các dự án khai thác đá hoa cho thấy hiệu quả kinh tế xí nghiệp phụ thuộc vào tỷ lệ thu hồi đá khối, tiếp đến là tỷ lệ đá sản xuất bột carbonat calci mịn và siêu mịn. Rất rõ ràng là các dự án đầu tư khai thác đá làm ốp lát, kết hợp sản xuất bột carbonat calci và tận dụng một phần làm đá xây dựng sẽ mang lại

hiệu quả kinh tế xí nghiệp cao hơn khi chỉ khai thác đá khối làm ốp lát, hoặc chỉ thu hồi đá làm bột carbonat calci.

Tài liệu tham khảo

- Allen, L.C., 1994a. Các chương trình đánh giá tài nguyên trong việc phát triển khoáng sản Quốc gia. Tuyển tập tài liệu dịch, Viện Địa chất và Khoáng sản.
- Allen, L.C., 1994b. Xây dựng và thực hiện một chương trình đánh giá tài nguyên. Tuyển tập tài liệu dịch, Viện Địa chất và Khoáng sản.
- Nguyễn Xuân Ân, Nguyễn Phương, Nguyễn Thị Thu Hằng, 2014. Đánh giá giá trị kinh tế tài nguyên đá hoa khu vực Lục Yên, tỉnh Yên Bái. Tạp chí KHKT Mỏ - Địa chất, số 47, tr.20-28.
- Đình Minh Mộng (chủ biên), 1971. Bản đồ Địa chất và Khoáng sản vùng Bắc Quý Hợp, Nghệ An tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ địa chất, Hà Nội.
- Đồng Văn Nhi, Trương Xuân Luận, Nguyễn Tiến Dũng, 2007. Phương pháp xây dựng dự án và phân tích các dự án đầu tư phát triển mỏ. Tài liệu dùng cho cao học và NCS ngành Khoáng sản và Thăm dò. Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội.
- Vương Huy Phúc, 2014. Đánh giá tiềm năng tài nguyên và giá trị kinh tế đá hoa khu vực Liên Hợp, huyện Quý Hợp, tỉnh Nghệ An. Luận văn thạc sỹ kỹ thuật, trường Đại học Mỏ-Địa chất.
- Phan Viết Sơn và nnk, 2011. Báo cáo kết quả thăm dò đá hoa khu vực Thung Có, xã Tân Hợp, huyện Tân Kỳ, tỉnh Nghệ An. Lưu trữ địa chất, Hà Nội.