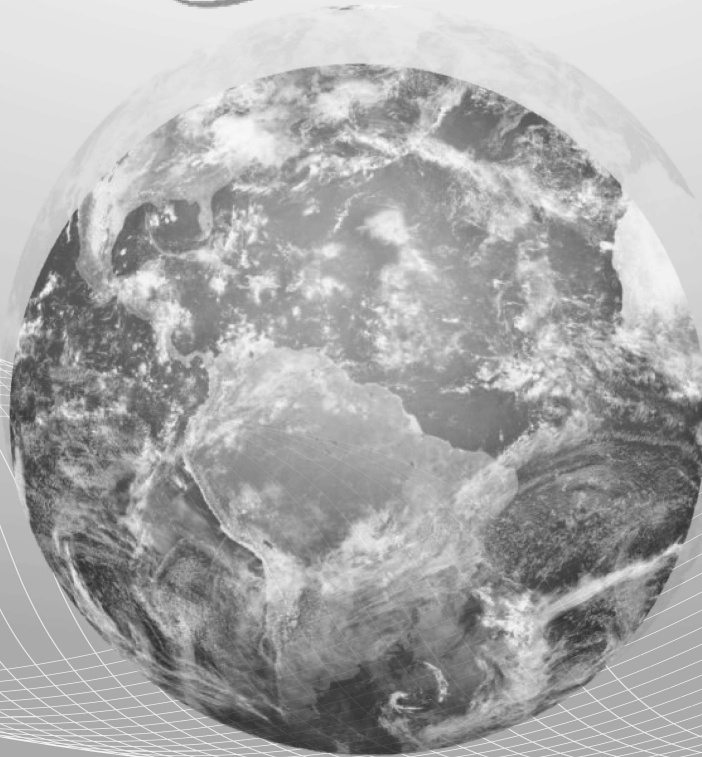




TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC
KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Hà Nội, 11 - 11 - 2022

ERSD 2022



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Đặc điểm hình thái - cấu trúc các vỉa than và định hướng công tác thăm dò phát triển mỏ khu vực Núi Hồng, tỉnh Thái Nguyên

Nguyễn Phương^{1,*}, Nguyễn Mạnh Hùng², Nguyễn Phương Đông³, Đỗ Xuân Kiên⁴

¹ Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam, ² Công ty cổ phần Đầu tư Khoáng sản An Thông - Tập đoàn Hòa Phát

³ Trường Đại học Mỏ - Địa chất, ⁴ Công ty CP Địa chất Việt Bắc - TKV

TÓM TẮT

Khu vực mỏ than Núi Hồng, Thái Nguyên có cấu trúc khá phức tạp, các vỉa than hình thóp, uốn lượn đột ngột, phát triển nhiều nếp uốn bậc cao. Trên cơ sở áp dụng phối hợp phương pháp nghiên cứu địa chất truyền thống với phương pháp mô hình hóa và phương pháp toán địa chất trong nghiên cứu cấu trúc địa chất, đặc điểm hình thái - cấu trúc vỉa than rút ra một số kết luận sau:

Các thấu kính than trên mặt là phần than phong hóa tại chỗ của các vỉa than dưới sâu; đây là phát hiện có ý nghĩa thực tiễn trong việc định hướng công tác thăm dò phát triển mỏ ở khu vực mỏ Núi Hồng.

Các vỉa than có cấu trúc từ đơn giản đến phức tạp, chứa từ 1 đến 15 - 28 lớp đá kẹp, góc cắm thay đổi khá lớn, từ nhóm vỉa dốc thoải ($<10^0$) đến dốc đứng ($70 - 75^0$).

Kết quả tính toán về hệ số biến đổi chiều dày, modul chu tuyến, hệ số gián đoạn vỉa, hệ số biến đổi góc dốc vỉa, diện tích phân bố vỉa và chỉ tiêu tổng hợp tính biến vị, khu vực mỏ Núi Hồng được xếp vào nhóm mỏ thăm dò III. Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất định hướng công tác thăm dò phát triển mỏ khu vực Núi Hồng nói riêng và khu vực Thái Nguyên nói chung.

Từ khóa: Hình thái - cấu trúc vỉa than, mỏ than Núi Hồng, Thái Nguyên.

1. Đặt vấn đề

Theo tài liệu hiện có, trên lãnh thổ Việt Nam (kể cả phần đất liền và vùng biển), các mỏ than, điểm than và trầm tích chứa than phân bố khá nhiều nơi và tập trung thành 14 bể than với quy mô và chất lượng than khác nhau (Đoàn Văn Kiên, Lê Đỗ Bình, 2008). Mỏ than Núi Hồng thuộc bể than Thái Nguyên đã được thăm dò và khai thác từ năm 1967. Tổng hợp tài liệu từ các công trình trước (Nguyễn Hoàng Huân và nnk, 2021); Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, 2022) cho thấy khu vực mỏ có cấu trúc khá phức tạp, các vỉa than có hình dạng - cấu trúc phức tạp, có nhiều ô cửa sổ không than hoặc than có chất lượng xấu. Vỉa than có góc cắm thay đổi từ nhóm vỉa dốc thoải đến nhóm vỉa đứng. Vì vậy, công tác liên kết đồng danh vỉa; đặc biệt việc liên kết giữa các thấu kính (vỉa than) trên mặt với các vỉa than dưới sâu còn nhiều quan điểm và ý kiến khác nhau. Điều đó làm hạn chế độ tin cậy của công tác thăm dò và tính trữ lượng các vỉa than; từ đó làm giảm hiệu quả kinh tế của dự án đầu tư khai thác mỏ. Vì vậy, việc nghiên cứu làm sáng tỏ về đặc điểm địa chất mỏ, đặc điểm hình thái cấu trúc vỉa than, nghiên cứu xác lập các yếu tố cơ bản làm cơ sở liên kết, đồng danh các vỉa than; từ đó định hướng công tác thăm dò than trên khu vực mỏ Núi Hồng là rất cần thiết.

Bài báo giới thiệu một số kết quả nghiên cứu mới về cấu trúc địa chất khu mỏ, đặc điểm hình thái - cấu trúc vỉa than; vấn đề liên kết, đồng danh vỉa than trong khu vực mỏ; kết quả xác lập nhóm mỏ và định hướng mạng lưới thăm dò than khu vực mỏ Núi Hồng.

2. Khái quát về mỏ than Núi Hồng

Mỏ than Núi Hồng thuộc địa phận các xã Yên Lãng, Phú Cường và xã Na Mao, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Vị trí khu mỏ nằm bên phải đường quốc lộ từ Thái Nguyên đi Tuyên Quang, cách thành phố Thái Nguyên khoảng 35 km về phía tây - tây bắc (Hình 1).

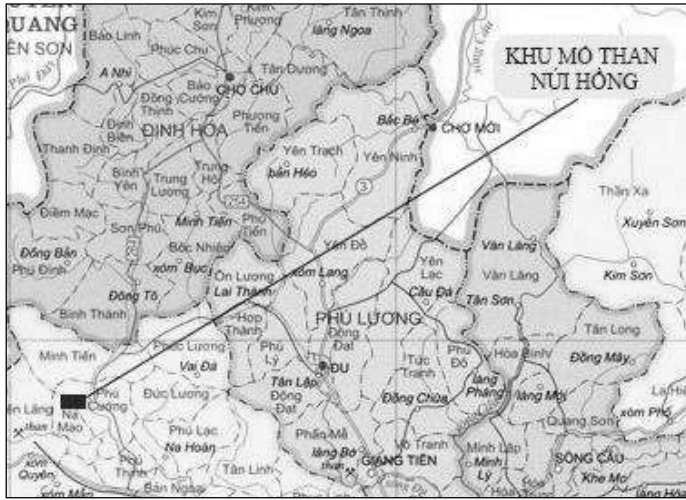
Tham gia vào cấu trúc địa chất khu mỏ có mặt các trầm tích giới Paleozoi, Mezozoi và Kainozoi và các magma xâm nhập thuộc phức hệ Núi Chúa (vaT₃nc); ngoài ra, còn một lượng nhỏ gabrođialơ, các đá mạch và những ô gabro - pegmatit. Trầm tích chứa than trong khu vực mỏ Núi Hồng nằm trong địa hào hẹp, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam; hai bên là các trầm tích biến chất thuộc hệ tầng Phú Ngũ và hệ tầng Sông Cầu. Địa hào chứa than được ngăn cách với các trầm tích cổ hơn bởi các đứt gãy sâu ở phía

* Tác giả liên hệ

Email: phuong_mdc@yahoo.com, phuongmtmdc@gmail.com.

Đông Bắc và Tây Nam (Đoàn Văn Kiên, Nguyễn Trọng Khiêm, Lê Đỗ Bình và nnk, 2008). Trong khu vực nghiên cứu, hệ tầng Văn Lãng hầu như không lộ ra trên mặt và chỉ được khống chế bởi các lỗ khoan thăm dò.

- *Địa tầng*: Trong phạm vi khu vực mỏ than Núi Hồng, hệ tầng Văn Lãng có mặt 3 tập (Nguyễn Mạnh Hùng, 2021).



Hình 1. Sơ đồ vị trí khu mỏ Núi Hồng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên (nguồn: <http://thainguyen.gov.vn/web/guest/co-so-ha-tang>)

Tập 1 (T_{3n-rv1}): Phân bố ở phía nam dãy Núi Hồng, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam, chia thành 2 phần:

Phần dưới, thành phần gồm các đá cát kết, bột kết chứa vôi màu đen, sét kết và các vỉa than mỏng không duy trì liên tục. Chiều dày của tập khoảng $450 \div 550m$.

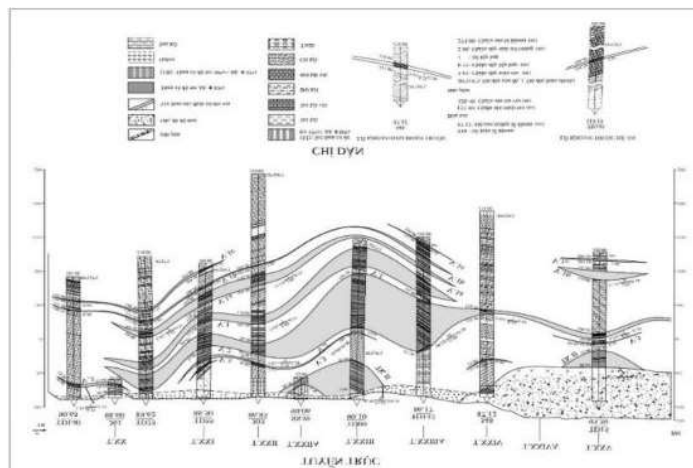
Phần trên, phân bố phía bắc khu vực mỏ. Thành phần gồm bột kết, đá phiến sét xen cát kết, cát bột kết, sạn kết thạch anh silic, sét vôi, sét than và các vỉa than có giá trị công nghiệp (TKIII, TKII, TKI và các vỉa V3, V2, V1, V1a, V1b, V1c. Chiều dày khoảng $300 - 350m$.

Tập 2 (T_{3n-rv2}): Thành phần trầm tích chủ yếu là các lớp cuội sạn kết, xen cát kết, bột kết xám vàng, đá vôi sét màu đen, xám đen. Đá phân lớp mỏng, đôi khi có dạng phân phiến. Đây là điểm khác biệt so với các lớp đá vôi sét ở tập 1. Càng lên trên, đá vôi sét có dạng phân lớp trung bình, đôi chỗ phân lớp dày, cấu tạo đặc xít, khá rắn chắc. Chiều dày địa tầng từ $750m$ đến $800m$.

Tập 3 (T_{3n-rv3}): Thành phần thạch học chủ yếu là cát kết, sạn kết xen bột kết màu đỏ gụ. Cát kết màu xám vàng, xám lục, hạt nhỏ đến trung bình, phân lớp trung bình. Chuyển lên trên là sạn kết, cát kết màu xám vàng, xám trắng, hạt thô, phân lớp trung bình đến dày. Chiều dày từ $200m$ đến $250m$.

- *Đặc điểm cấu trúc - kiến tạo*: Khu vực mỏ có cấu trúc chung dạng nếp lồi, trên đó phát triển nhiều nếp uốn bậc cao, có kích thước khác nhau. Kích thước các nếp uốn thường từ $20m$ đến $50m$, lớn nhất là $100m$. Góc dốc hai cánh của nếp uốn từ 30° đến 60° . Trục các nếp uốn thường uốn lượn, đối phương nhanh, làm cho cấu tạo vỉa than thêm phức tạp. Nơi phức tạp nhất từ tuyến T.XXXII đến tuyến T.XXXIII (Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, 2021). Trong phạm vi khu vực mỏ, hiện chưa phát hiện sự có mặt của các đứt gãy.

- *Đặc điểm các vỉa than*: Trên cơ sở tổng hợp tài liệu thăm dò và hiện trạng khai thác mỏ đến năm 202), đã xác định trong khu vực mỏ tồn tại 03 thấu kính than trên mặt nằm trực tiếp dưới lớp đất phủ và 06 vỉa than dưới sâu gồm các vỉa V.3, V.2, V.1, V.1a, V.1b, V.1c và một số thấu kính nhỏ không có ý nghĩa công nghiệp (Hình 2).



Hình 2. Mặt cắt địa chất tuyến trực XXXIV (Tuyến dọc)- Khu vực mỏ Núi Hồng (Theo tài liệu của Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, 2022 có điều chỉnh, bổ sung. Thu từ tỷ lệ 1:2.000)

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp địa chất truyền thống

- Thu thập, tổng hợp tài liệu, lựa chọn tài liệu phù hợp để phục vụ nội dung nghiên cứu.
- Khảo sát địa chất chi tiết trên một số mặt cắt để chính xác hóa về cấu trúc địa chất khu mỏ, xác định mối quan hệ giữa vỉa than và đá vây quanh; chính xác hóa thể nằm của đá và vỉa than tại các vết lộ, moong khai thác.
- Thu thập, tổng hợp tài liệu từ các báo cáo địa chất trước đây, tài liệu hiện trạng khai thác lộ thiên tại khu vực mỏ.
- Đánh giá độ tin cậy của các dạng tài liệu đã thu thập ở các công trình khoan, tài liệu địa chất cập nhật trong quá trình khai thác.

3.2. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng phương pháp hình học mỏ (KuZomin. V. I., 1966; Rugiop P.A., 1964) để phân tích đặc điểm cấu trúc địa chất mỏ, hình thái - cấu trúc vỉa than trên cơ sở đồ chỉnh lý lại một số mặt cắt địa chất thăm dò đặc trưng cắt qua các thân than chiếm trữ lượng/tài nguyên chính của mỏ.

3.3. Một số phương pháp toán địa chất

- Đánh giá định lượng về sự biến đổi chiều dày và hệ số gián đoạn vỉa:
 - + Sử dụng phương pháp toán thống kê một chiều nhằm đánh giá mức độ biến đổi chiều dày và độ tro vỉa than thông qua hệ số biến thiên chiều dày vỉa (V_m , %) và độ tro (V_A^d , %) (Mironov K.V., 1977; Nguyễn Phương, Nguyễn Tiến Dũng, 2016)

Dựa vào V_m , V_A^d , các vỉa than được chia làm 4 nhóm căn cứ chủ yếu vào mức độ ổn định chiều dày, phẩm chất than qua hệ số biến thiên chiều dày, độ tro và hệ số gián đoạn vỉa than.

Các vỉa than ổn định: Đối với các vỉa có hệ số biến thiên chiều dày (V_m) < 40% và biến thiên độ tro (V_A^d) < 40%.

Các vỉa than tương đối ổn định: Đối với các vỉa có hệ số biến thiên chiều dày (V_m) từ 40 - 75%, hệ số biến thiên độ tro (V_A^d) từ 40 - 75%.

Các vỉa than không ổn định: Các vỉa có hệ số biến thiên chiều dày (V_m) > 75 - 100%, V_A^d > 75 - 100%.

Các vỉa than rất không ổn định: Đối với các vỉa than có hệ số biến thiên chiều dày (V_m) > 100%, V_A^d > 100%.

- Đánh giá mức độ phức tạp về hình dạng vỉa than: Trong thăm dò các mỏ than để đánh giá mức độ phức tạp về hình dạng vỉa than, người ta thường đánh giá theo chỉ tiêu modun chu tuyến (μ) và xác định theo công thức [Cudaiev V.G., Nguyễn Huy Hình, 1985]:

$$\mu = \frac{IC}{4,7a + 1,5 \frac{SC}{a} - 1,77\sqrt{SC}} \quad (2)$$

Trong đó: IC - độ dài chu vi thực của vỉa (m); SC - diện tích của vỉa theo chu vi thực (m^2); a - 1/2 chiều dài (chiều dài nhất) của hình dạng chu vi vỉa (m).

Dựa vào giá trị μ , các vỉa than được phân làm 3 nhóm hình thái như sau: Vỉa có chu tuyến đơn giản $\mu = 1,0$ - 1,4; vỉa có chu tuyến phức tạp $\mu > 1,4$ - 1,8 và vỉa có chu tuyến rất phức tạp $\mu > 1,8$.

- Xác định chỉ tiêu tổng hợp tính biến vị (P_{bv}): Là chỉ tiêu tổng hợp về mức độ phức tạp của cấu tạo vỉa và đặc điểm kiến tạo khu mỏ. Đây là chỉ tiêu quan trọng trong xác lập nhóm mỏ và định hướng mạng lưới thăm dò các mỏ than. P_{bv} được xác định theo công thức kinh nghiệm (Cudaiev V.G., Nguyễn Huy Hình, 1985) như sau:

$$P_{bv} = 10 (P_F + P_K) + 5 (P_C + P_U) + 0,1\alpha \quad (3)$$

Trong đó: P_F : Hệ số mật độ đứt gãy; P_K : Mật độ các khối kiến tạo; P_C : Mật độ các cánh uốn nếp phụ; P_U : Hệ số đặc tính uốn nếp và α : Góc dốc trung bình của các vỉa than trên các mặt cắt địa chất của khu mỏ than.

Hệ số mật độ đứt gãy (P_F) thể hiện tổng chiều dài các đứt gãy phá hủy trên 1 đơn vị diện tích, xác định theo công thức:

$$P_F = \frac{\sum l_F}{S} \quad (4)$$

Với: $\sum l_F$ - tổng chiều dài đứt gãy đo trên bản đồ lộ vỉa (km);

+ S - diện tích đánh giá (km^2).

+ Hệ số mật độ các khối kiến tạo (P_K) thể hiện số lượng các khối kiến tạo được giới hạn bởi các đứt gãy trên một đơn vị diện tích đánh giá, xác định theo công thức:

$$P_K = \frac{\sum N_K}{S} \quad (5)$$

Trong đó: + $\sum N_K$ - tổng số lượng các khối kiến tạo được xác định trên bản đồ lộ vỉa (số khối).
 + S - diện tích đánh giá (km^2).
 + Hệ số mật độ các cánh uốn nếp phụ (P_C) thể hiện số lượng các cánh uốn nếp phụ xác định trên bản đồ lộ vỉa của các vỉa than trên một đơn vị diện tích đánh giá, xác định theo công thức:

$$P_C = \frac{\sum N_C}{S} \quad (6)$$

Với: + $\sum N_C$ - tổng số lượng các cánh uốn nếp phụ của các vỉa than; S - diện tích đánh giá (km^2).
 + Hệ số đặc tính uốn nếp (P_U) thể hiện số lượng các chỗ uốn nếp (kể cả nếp oằn) trên một đơn vị chiều dài các mặt cắt địa chất, được xác định theo công thức:

$$P_U = \frac{\sum U}{\sum l} \quad (7)$$

Trong đó: $\sum U$ - tổng số lượng các chỗ uốn vỉa, xác định trên mặt cắt địa chất (số lượng uốn); $\sum l$ - tổng chiều dài các mặt cắt địa chất được dùng để xác định số lượng các chỗ uốn (km).

Dựa vào P_{bv} , chia thành 3 nhóm mô thăm dò sau: Nhóm I, gồm các mô có cấu - kiến tạo đơn giản, $P_{bv} = 0 \div 25$; nhóm II, gồm các mô có cấu - kiến tạo phức tạp, $P_{bv} > 25 \div 100$ và nhóm III, gồm các mô có cấu - kiến tạo rất phức tạp, $P_{bv} > 100$.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Đặc điểm Hình thái - cấu trúc vỉa than

Tổng hợp tài liệu từ các báo cáo thăm dò trước (Nguyễn Hoàng Huân và nnk, 2010; Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, 2022) (Bảng 1), kết hợp tài liệu khảo sát thực tế và kết quả mô hình hóa vỉa than dưới dạng mặt cắt địa chất liên hợp (phương pháp hình học mô) rút ra một số nhận xét sau:

- Khu vực nghiên cứu có cấu trúc địa chất khá phức tạp, trong đó phát triển nhiều nếp uốn bậc cao. Các vỉa than dạng thấu kính, vỉa thần kính, phình thóp, uốn lượn khá đột ngột, chiều dày biến đổi khá lớn từ nhóm via mỏng đến nhóm via rất dày (Hình 2). Vĩa có cấu trúc từ tương đối đơn giản đến rất phức tạp, chứa từ 1 đến 15 - 28 lớp đá kẹp, thể nằm thay đổi khá lớn, góc dốc vỉa biến đổi từ nhóm vỉa dốc thoải ($<10^0$) đến dốc đứng ($70 - 75^0$).



Ảnh 1. Xác định thể nằm đá trụ vỉa than TKII tại moong khai thác (ảnh: Nguyễn Phương, 2022)

Bảng 1: Đặc điểm các thông số địa chất vỉa than

Tên vỉa than	Chiều dày tổng quát của vỉa (m)	Chiều dày riêng than (m)	Chiều dày lớp kẹp (m)	Số lớp kẹp
TKIII	<u>0,30-19,43</u> 5,44 (67)	<u>0,30-18,43</u> 4,92	<u>0,0-6,17</u> 0,51	<u>0-3</u> 1
TKII	<u>0,41-46,10</u> 13,92 (86)	<u>0,41-43,60</u> 11,71	<u>0,0-23,2</u> 2,21	<u>0-11</u> 1 -3
V. 3	<u>0,15- 11,30</u> 2,13 (47)	<u>0,15-9,83</u> 1,87	<u>0,0-4,30</u> 0,26	<u>0-4</u> 1
V. 2	<u>0,31- 63,05</u> 14,35 (73)	<u>0,31-55,67</u> 11,32	<u>0,0-22,28</u> 3,02	<u>0-28</u> 3 -5
V. 1	<u>0,17- 40,22</u> 7,13 (60)	<u>0,17-31,90</u> 5,6	<u>0,0-13,88</u> 1,54	<u>0-14</u> 2- 3

Ghi chú: Nhỏ nhất - Lớn nhất
 Trung bình (số lỗ khoan cắt vỉa)

- Các thấu kính (TKI, TKII, TKIII) trên mặt có cùng điều kiện (nguồn gốc) thành tạo tương tự các vỉa than dưới sâu (V.3, V.2, V.1, ...). Điều đó được minh chứng bởi các dấu hiệu trực tiếp sau:

+ Sự có mặt các lớp đá kẹp trong các thần kính than trên mặt cũng như đá ở trụ các thấu kính than trên mặt đều có thành phần tương tự các lớp kẹp và đá vách, trụ của các vỉa than dưới sâu (Hình 2).

+ Tại một số vị trí moong khai thác quan sát rõ thể nằm của các lớp đá kẹp và đá trụ của các thấu kính than trên mặt đều có thể nằm tương đồng thể nằm của đá vách và trụ các vỉa than dưới sâu (Ảnh 1, Hình 2).

+ Điều khác biệt giữa các vỉa than trên mặt và dưới sâu là do mức độ phong hóa khác nhau. Hầu như các vỉa than (thấu kính than) trên mặt bị phong hóa mạnh, nhiều vị trí các lớp đá kẹp (vôi sét) bị phong hóa hoàn toàn, làm xóa nhòa ranh giới giữa các vỉa than, tạo thành thấu kính than có chiều dày lớn.

+ Hầu như các vỉa than (thấu kính than) trên mặt bị phong hóa mạnh, nhiều vị trí các lớp đá kẹp (vôi sét, sét vôi) bị phong hóa, rửa trôi làm xóa nhòa ranh giới giữa các vỉa than, tạo thành thấu kính than có chiều dày lớn, các thấu kính than này thực chất là than phong hóa tại chỗ của các vỉa than có thành phần tương tự các vỉa dưới sâu. Phân tích tài liệu trên một số tuyến thăm dò nhận thấy, tại một số vị trí có thể liên kết được

giữa phần than phong hóa với phần than dưới sâu chưa bị phong hóa. Ví dụ: Trên tuyến XXIX (Nguyễn Mạnh Hùng và nkk, 2022) tại LK 38 có thể liên kết TKII với V.2 ở LKTD10 và LK TD21 hoặc TKII tại LK 373 với V.1 ở LK TD 130, TD10, TD21. Như vậy, tại mặt cắt tuyến XXIX, có thể nhận rõ TKII là than phong hóa tại chỗ của V.2, V1 và có thể cả V.3. Các đá sét vôi, vôi sét nằm kẹp giữa các vỉa than này bị phong hóa, rửa trôi và xóa nhòa ranh giới giữa các vỉa than trong đới phong hóa, tạo thành như 1 thấu kính than. Các vỉa than dưới sâu nhìn chung có dạng đơn nghiêng, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam, cắm về đông bắc, bị phức tạp hóa bởi các uốn nếp bậc cao (Hình 2).

4.2. Định hướng công tác thăm dò phát triển mỏ

- *Xác lập nhóm mỏ thăm dò:* Kết quả tính toán các thông số cơ bản làm cơ sở xếp nhóm mỏ thăm dò cho một số vỉa than (V.2, V1, V.1a) là các vỉa chiếm trữ lượng chủ yếu thuộc các vỉa dưới sâu mỏ than Núi Hồng tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Các thông số cơ bản xếp nhóm mỏ thăm dò than khu vực Núi Hồng

Tên thông số	Giá trị tính Từ trên (trung bình)	Chỉ tiêu đối chiếu	Xếp nhóm mỏ
Hệ số biến đổi chiều dày V_m (%)	107 – 115 (113)	>100	Nhóm mỏ IV
Modun chu tuyến μ	1,09 – 1,41 (1,28)	1,0 - 1,4	Nhóm mỏ I - II
Hệ số biến đổi góc dốc V_a (độ)	55,1 – 62,3 (58,35)	>10	Nhóm mỏ III
Diện tích phân bố (Km^2)	0,33	< 2	Nhóm mỏ IV
Chỉ tiêu tính biến vị P_{bv}	125 – 136 (130)	>100	Nhóm mỏ III

Từ bảng 2 và kết quả nghiên cứu trên, rút ra một số nhận xét sau:

+ Các vỉa than trên mặt và dưới sâu chủ yếu có dạng thấu kính, vỉa thấu kính nằm chính hợp với đá vây quanh, chiều dày vỉa tự nhiên, chiều dày riêng than đều biến đổi thuộc nhóm đặc biệt không ổn định ($V_m > 100\%$). Góc dốc vỉa biến đổi thuộc loại rất không ổn định.

+ Xét theo giá trị μ thì các vỉa than thuộc khu vực nghiên cứu thuộc cuối nhóm I đầu nhóm II. Tuy nhiên xét theo chỉ tiêu về quy mô (Diện tích phân bố các vỉa than) và chỉ tiêu tổng hợp tính biến vị (P_{bv}) cho thấy khu vực mỏ Núi Hồng thuộc cuối nhóm III đầu nhóm IV.

Từ các kết quả trên, kết hợp kết quả phân tích đặc điểm cấu trúc địa chất khu vực mỏ, thì khu vực mỏ than Núi Hồng xếp vào nhóm mỏ thăm dò III - Nhóm mỏ phức tạp đến rất phức tạp là hợp lý. Đối với nhóm mỏ thăm dò III, yêu cầu thăm dò phát triển mỏ phải đạt yêu cầu tính trữ lượng cấp 122.

- *Các yêu cầu đối với giai đoạn thăm dò phát triển mỏ:* Đối với công tác thăm dò phục vụ công tác lập dự án đầu tư khai thác mỏ, hay thăm dò phát triển mỏ, cần tập trung giải quyết các nhiệm vụ sau đây:

+ Lựa chọn diện tích thăm dò: Từ tổng hợp tài liệu của các công trình nghiên cứu trước và tài liệu thăm dò, khai thác đã tiến hành trên khu vực mỏ; thì ngoài diện tích đã thăm dò, trước mắt cần tiến hành công tác điều tra đánh giá để xác định sự tồn tại và triển vọng của các vỉa than dưới sâu (V. 3, V.2 và chòm vỉa V.1) trong phạm vi từ tuyến T.XXXIII về phía nam - đông nam của địa hào chứa than và phân dưới sâu TKIII từ tuyến TIII.13 đến tuyến TIII.1, có thể mở rộng về phía đông bắc tuyến TIII.1. Trên cơ sở tài liệu điều tra đánh giá, lựa chọn diện tích thăm dò mở rộng các vỉa than dưới sâu để gia tăng trữ lượng, tài nguyên than trong khu vực.

+ Cần tuân thủ theo Quyết định số 25/2007/QĐ - BTNMT, 2007, cụ thể đối với các khối trữ lượng cấp 122, các tuyến thăm dò cách nhau 100 - 200 m, theo hướng dốc vỉa, công trình cách nhau 75 - 125m. Ngoài công trình bố trí mạng lưới thăm dò cơ bản trên, cần có 10 - 15% khối lượng công trình khoan bố trí dạng phi tuyến. Các lỗ khoan này được bố trí tại các vị trí có biểu hiện tách, nhập vỉa hoặc vị trí vỉa vát mỏng, vỉa có sự thay đổi mạnh về hướng cắm và góc dốc, cũng như các vị trí dự đoán phát triển nếp uốn hoặc đứt gãy bậc cao.

5. Kết luận

Kết quả nghiên cứu rút ra một số kết luận sau:

- Khu vực mỏ than Núi Hồng có cấu trúc khá phức tạp, phát triển nhiều nếp uốn bậc cao. Trầm tích chứa than nằm trong địa hào hẹp, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam và hầu như bị phủ bởi các trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ; hai bên là các trầm tích biến chất thuộc hệ tầng Phú Ngũ và hệ tầng Sông Cầu. Địa hào chứa than được ngăn cách với các trầm tích cổ hơn bởi các đứt gãy sâu ở phía đông bắc và tây nam.

- Các vỉa than (trên mặt và dưới sâu) dạng thấu kính, vỉa thấu kính, phình thóp, uốn lượn khá đột ngột và không có quy luật. Các thấu kính than trên mặt về cơ bản là than phong hóa tại chỗ và nhiều vị trí có thể liên kết được với các vỉa than dưới sâu.

- Ngoài các diện tích đã thăm dò, trước mắt cần tiến hành công tác điều tra đánh giá để xác định sự tồn tại và triển vọng của các vỉa than dưới sâu (V. 3, V.2 và chòm vỉa V.1) trong phạm vi từ tuyến T.XXXIII về phía nam - đông nam của địa hào chứa than và phân dưới sâu TKIII từ tuyến TIII.13 đến tuyến TIII.1, có thể mở rộng về phía đông bắc tuyến TIII.1.

- Các vỉa than có cấu trúc từ đơn giản đến phức tạp, chứa nhiều lớp kẹp (từ 1 - 28), các lớp đá kẹp có chiều dày và diện phân bố thay đổi khá lớn làm phức tạp hóa cấu trúc nội bộ của các vỉa than; đặc biệt các vỉa than có chiều dày lớn. Khu vực mỏ Núi Hồng có cấu trúc phức tạp, thuộc nhóm mỏ thăm dò III. Với nhóm này, yêu cầu thăm dò phục vụ lập dự án đầu tư khai thác mỏ phải đạt được trữ lượng cấp 122.

- Đề thăm dò đạt trữ lượng cấp 122, ngoài việc bố trí công trình thăm dò theo mạng lưới định hướng trong Quyết định số 25/2007/QĐ - BTNMT, 2007; cần bổ sung có 10 - 15% khối lượng công trình khoan bố trí dạng phi tuyến tại các vị trí vỉa có cấu trúc phức tạp; vị trí tách, nhập vỉa hoặc vỉa có sự thay đổi mạnh về hướng cắm và góc dốc,... Khi thi công đề án thăm dò bổ sung, thăm dò khai thác, cần chú ý việc tối ưu hoá mật độ mạng lưới thăm dò để nâng cao độ đáng tin cậy công tác thăm dò và tính trữ lượng, hạn chế rủi ro trong quá trình khai thác mỏ.

Tài liệu tham khảo

Cudaiev V.G., Nguyễn Huy Hình, 1985. Báo cáo tổng hợp đánh giá kết quả tìm kiếm - thăm dò bể than Quảng Ninh. Lưu trữ địa chất, Hà Nội.

Nguyễn Hoàng Huân và nnk, (2011). Báo cáo tổng hợp tài liệu, tính lại trữ lượng và chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên than mỏ Núi Hồng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Lưu trữ TT Địa chất, Hà Nội.

Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, 2022. Báo cáo kết quả thăm dò than khu mỏ Núi Hồng thuộc xã Yên Lãng, Na Mao và Phú Cường, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Lưu trữ TT Địa chất, Hà Nội.

Đoàn Văn Kiên, Nguyễn Trọng Khiêm, Lê Đỗ Bình và nnk, 2008. Địa chất khoáng sản các mỏ than khoáng Việt Nam (tập 1, 2). In tại Tạp chí Than và khoáng sản Việt Nam.

Kuzomin. V. I., 1966. Hình học hoá và tính trữ lượng khoáng sản rắn. Bản tiếng Nga. "Недра", Moskva.

Mironov K.V., 1977. Cơ địa chất thăm dò các mỏ than. Bản tiếng Nga. "Недра", Moskva.

Nguyễn phương, Nguyễn Tiến Dũng, 2016. Phương pháp thăm dò các mỏ than. Bài giảng dùng học viên cao học và NCS ngành Kỹ thuật Địa chất, trường Đại Học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.

Rugijop P.A., 1964. Hình học hoá lòng đất. Bản tiếng Nga. "Недра", Moskva.

ABSTRACT

Morphological and structural characteristics of the coal seams and their orientation in mining exploration and development in the Nui Hong area, Thai Nguyen province

Nguyen Phuong¹, Nguyen Manh Hung², Nguyen Phuong Dong³, Do Xuan Kien⁴

¹ Vietnam Economic Geology Association,

² An Thong mineral investment joint stock company - Hoa Phat Group

³ Hanoi University of Mining and Geology,

⁴ Viet Bac- TKV Geology Joint Stock Company

The coal mine area of Nui Hong, Thai Nguyen has a rather complicated structure, and the coal seams are bulging, quite suddenly undulating, creating many high-step folds. Based on applying a combination of the traditional geological research method with the modeling method and geological mathematical method in geological structure research, the morphological characteristics of the coal seam structure some conclusions are drawn as follows:

The coal lenses on the surface are the in situ weathered coal portion of the deep coal seams; This is a discovery with practical significance in orienting the exploration and development of mines in the Nui Hong mine area.

Coal seams have a structure ranging from simple to complex, containing from 1 to 15 - 28 layers of clamped rock; the angle of the plug varies quite large, from the group of seams with gentle slopes ($<10^0$) to steep ones ($70 - 75^0$).

The calculation results of thickness variation coefficient, cycle modulus, seam discontinuity coefficient, steep angle variation coefficient of seam, seam distribution area, and general criteria of displacement, the Nui Hong mine is classified into the exploration mines type III. From the research results, the author proposes orientation of mining exploration and development in Nui Hong area in particular and Thai Nguyen area in general.

Keywords: Form - structure of the coal seam, coal mine in Nui Hong area, Thai Nguyen.