

ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐỨT GẤY F. NH01 VÀ Ý NGHĨA ĐỐI VỚI SỰ PHÂN BỐ THAN KHU VỰC MỎ THAN NÚI HỒNG - THÁI NGUYÊN

Đỗ Xuân Kiên^{1,*}, Phạm Văn Phương², Đỗ Tuấn Diệp¹
Nguyễn Phương², Dương Quốc Trung¹

¹Công ty cổ phần Địa chất Việt Bắc - TKV, 65 An Trạch, Hà Nội, Việt Nam.

²Tổng hội Địa chất Việt Nam, 6 Phạm Ngũ Lão, Hà Nội, Việt Nam.

THÔNG TIN BÀI BÁO

CHUYÊN MỤC: Công trình khoa học

Ngày nhận bài: 02/4/2026

Ngày nhận bài sửa: 28/4/2026

Ngày chấp nhận đăng: 03/5/2026

^{1,*}Tác giả liên hệ:

Email: kiendc1983@gmail.com

TÓM TẮT

Trên các bản đồ địa chất khu vực Đại Từ-Thái Nguyên, ranh giới giữa hệ tầng Văn Lãng (T_{3n-rvl}) và phức hệ magma Núi Chúa (vT_{3n-nc}) trước đây được xác định là quan hệ bất chỉnh hợp địa tầng. Tuy nhiên, trên cơ sở tổng hợp tài liệu địa hình, địa mạo và địa chất thu thập trong quá trình thực hiện đề tài khoa học-công nghệ tại khu vực mỏ than Núi Hồng, nghiên cứu này đã làm sáng tỏ bản chất thực của ranh giới này là một đứt gãy kiến tạo, ký hiệu F.NH01. Kết quả phân tích đặc điểm phân bố không gian, hình thái, quy mô mặt trượt, tính chất và biên độ dịch chuyển, kết hợp với lịch sử phát triển kiến tạo, cho thấy đứt gãy F.NH01 có tuổi thành tạo Trias muộn (T_{3n}) và đã trải qua các pha tái hoạt động mạnh trong kỷ Jura-Creta. Hoạt động kiến tạo của đứt gãy này, cùng với hệ thống đứt gãy cánh tây, đóng vai trò chi phối sự hình thành bồn trũng chứa than thuộc hệ tầng Văn Lãng trong khu vực nghiên cứu. Quá trình tái hoạt động kiến tạo đã gây biến dạng uốn nếp các trầm tích chứa than, hình thành cấu trúc nếp lồi có phương Tây Bắc-Đông Nam (nếp lồi Núi Hồng), đồng thời khống chế quy luật phân bố không gian của các vỉa than. Kết quả nghiên cứu đã xác định, khu vực trung tâm nếp lồi ở phần sâu được đánh giá có tiềm năng tài nguyên than lớn, cần điều tra đánh giá và thăm dò nhằm phục vụ định hướng phát triển mỏ trong tương lai.

Từ khóa: Mỏ than Núi Hồng, đứt gãy F.NH01, Thái Nguyên.

@ Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đứt gãy là một cấu tạo địa chất rất quan trọng, với những đứt gãy có quy mô khu vực, hoạt động của chúng chi phối và quyết định đến cấu trúc địa chất của cả một vùng, còn với các đứt gãy địa phương, chúng có thể làm thay đổi bình đồ cấu trúc, quyết định đến quy luật phân bố của các thành tạo địa chất ở dưới sâu và trên bề mặt địa hình. Không những thế, các đứt gãy kiến tạo còn chi phối đến sự có mặt và phân bố của các mỏ khoáng sản có nguồn gốc nội sinh và ngoại sinh. Vì vậy, khi thực hiện đề tài “Cấu trúc địa chất mỏ than Núi Hồng - Dự báo tiềm năng triển vọng tài nguyên than dưới sâu và khu vực lân cận”, nhóm tác giả đã tập trung nghiên cứu đặc điểm của đứt gãy F.NH01 bao gồm các nội dung: xác định dấu hiệu nhận biết; quy luật phân bố trên bản đồ; quy mô,

tính chất và lịch sử hình thành và tiến hóa của đứt gãy. Từ đó, tìm hiểu vai trò của đứt gãy này với sự hình thành cấu trúc địa chất khu vực và sự hình thành, phân bố than dưới sâu trong khu vực mỏ than Núi Hồng.

Bài báo giới thiệu một số kết quả nghiên cứu mới về đứt gãy F.NH01 và cấu trúc nếp lồi trong khu vực mỏ than Núi Hồng, từ đó dự báo triển vọng than dưới sâu làm cơ sở định hướng công tác điều tra đánh giá và thăm dò phát triển mỏ.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vị trí và cấu trúc địa chất khu vực mỏ than Núi Hồng

Khu vực mỏ than Núi Hồng thuộc địa phận các xã Phú Xuyên (Yên Lãng, Na Mao cũ), Phú Thịnh (Phú Cường, Na Mao cũ), tỉnh Thái Nguyên (Hình

1). Tham gia vào cấu trúc địa chất khu vực mỏ gồm các trầm tích giới Paleozoi, Mezozoi và Kainozoi, đá magma xâm nhập thuộc phức hệ Núi Chúa (V_{T3nnc}). Các đá trầm tích chứa than khu vực mỏ Núi Hồng phân bố trong địa hào hẹp, kéo dài theo

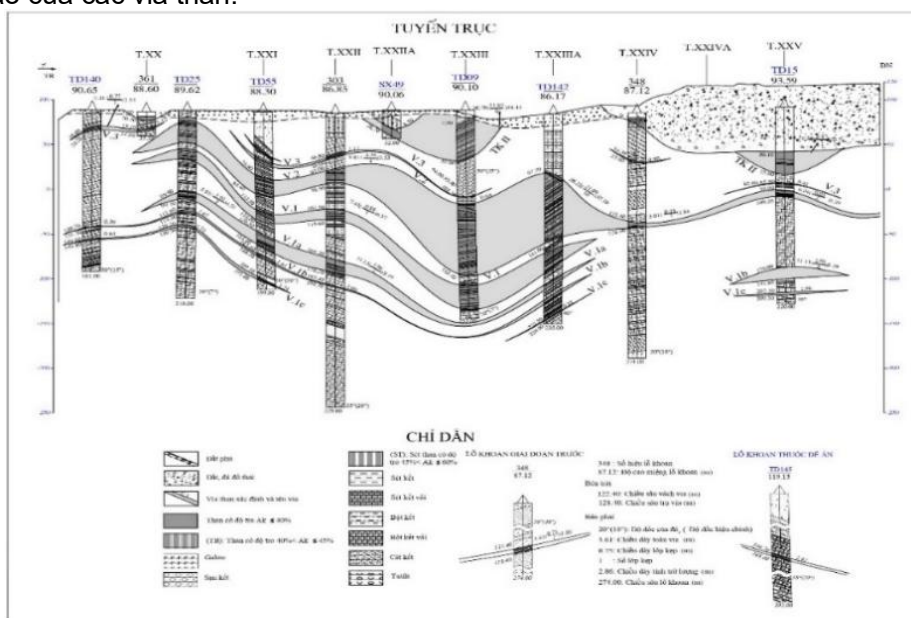
phương Tây Bắc - Đông Nam và được ngăn cách với các trầm tích cổ hơn bởi các đứt gãy sâu ở phía Đông Bắc và Tây Nam; hai bên địa hào chứa than là các trầm tích biến chất của hệ tầng Phú Ngũ và hệ tầng Sông Cầu [1] - [5].



Hình 1. Sơ đồ vị trí khu vực mỏ Núi Hồng, Thái Nguyên [4]

Khu vực mỏ có cấu trúc một nếp lồi, trục nếp uốn kéo dài theo phương 350 - 1700, góc dốc hai cánh của nếp uốn thay đổi từ 20° đến 30°. Trục các nếp uốn thường bị uốn lượn và thay đổi theo phương phát triển khá nhanh, làm phức tạp hóa hình thái - cấu tạo của các vỉa than.

Trên cơ sở tổng hợp tài liệu thăm dò và hiện trạng khai thác mỏ (đến năm 2025) [1] - [3], [5], đã xác định trong khu vực mỏ tồn tại 03 thấu kính than trên mặt (TKI, TKII, TKIII). Tại khu TKII tồn tại 06 vỉa than dưới sâu từ V.1c đến V.3 [3].



Hình 2. Mặt cắt địa chất tuyến trực - Khu TKII - mỏ Núi Hồng [3]



2.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Đặc điểm địa hình, địa mạo của khu vực mỏ than Núi Hồng.
- Đặc điểm địa chất khu vực nghiên cứu.
- + Thành phần thạch học, diện phân bố, đặc điểm thể nằm của các đá trầm tích chứa than của hệ tầng Văn Lãng, hệ tầng Phú Ngũ và các đá magma xâm nhập của phức hệ Núi Chúa,...
- + Nhận biết, xác định đặc điểm các cấu tạo có mặt trong khu vực nghiên cứu như: Nếp uốn, khe nứt và đứt gãy,...
- + Nghiên cứu đặc điểm của các vỉa than tại các lộ vỉa bao gồm: chất lượng, chiều dày, số lượng lớp kẹp và sự thay đổi hình dạng của các vỉa than theo đường phương và đường hướng dốc.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu thập các tài liệu địa chất, địa chất mỏ đã công bố: thu thập, tổng hợp tài liệu từ các báo cáo địa chất trước và tài liệu địa chất cập nhật trong quá trình khai thác mỏ. Tài liệu của 160 lỗ khoan thăm dò gồm: Mặt cắt địa chất theo các tuyến thăm dò (22 mặt cắt; bản đồ địa chất khu vực Đại Từ-Thái Nguyên, tỷ lệ 1:25.000; các báo cáo thăm dò than khu vực mỏ than Núi Hồng);
- Phương pháp địa hình địa mạo: Giữ đặc điểm địa hình, địa mạo và cấu trúc địa chất có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Dựa vào đặc điểm địa hình, địa mạo có thể suy đoán, xác định cấu trúc địa chất của khu vực nghiên cứu. Để giải quyết nội dung này, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích đặc điểm địa hình trên bản đồ địa hình tỷ lệ lớn, quan sát ở ngoài thực địa, kết hợp nhận biết các yếu tố dạng đường (lineament) trên ảnh viễn thám để xác định các đứt gãy kiến tạo.

- Phương pháp địa chất

Phương pháp khảo sát thực địa: Tiến hành các lộ trình phủ diện tích để xác định tổng quan cấu trúc địa chất khu vực. Sau đó tiến hành các lộ trình nghiên cứu chi tiết nhằm: Chính xác hóa cấu trúc địa chất khu vực, xác định phạm vi phân bố của các thành tạo địa chất và các đứt gãy kiến tạo tham gia vào cấu trúc địa chất khu mỏ Núi Hồng.

Tại mỗi điểm khảo sát tiến hành định điểm, mô tả màu sắc, thành phần thạch học, kiến trúc, cấu tạo và thể nằm của đá. Đồng thời, nhận biết và mô tả đặc điểm các hệ thống khe nứt, từ đó tìm hiểu mối quan hệ giữa khe nứt với đứt gãy. Ngoài ra, ở những vị trí có đứt gãy cắt qua đã phân tích làm rõ các nội dung: Dấu hiệu nhận biết đứt gãy; Quy mô của đứt gãy; Tính chất của đứt gãy; Cụ ly dịch chuyển của đứt gãy và sơ bộ xác định tuổi tương đối và lịch sử hoạt động của đứt gãy.

Ngoài ra, tại các điểm lộ vỉa của vỉa than khu TKI, TKIII, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu màu sắc, thành phần, chiều dày, hình dạng vỉa than và thể nằm của vỉa trong không gian địa chất.

Phương pháp tổng hợp tài liệu, lập lại lịch sử phát triển địa chất khu vực. Để từ đó xác định tuổi, tính chất và vai trò của đứt gãy với quá trình thành tạo của bồn trũng chứa than và sự phân bố của than ở dưới sâu nếp lồi Núi Hồng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Dựa vào tất cả các tài liệu thu thập được, nhóm tác giả đã xác định sự tồn tại, đặc điểm và ý nghĩa của đứt gãy F.NH01 đối với sự phân bố của tài nguyên than dưới sâu thuộc cấu trúc nếp lồi Núi Hồng.

3.1. Đặc điểm của đứt gãy F.NH01

Đứt gãy F.NH01 phân bố ở phía đông khu vực mỏ than Núi Hồng, có chiều dài khoảng 10 km, là ranh giới kiến tạo giữa hệ tầng Văn Lãng ở phía tây và phức hệ Núi Chúa, hệ tầng Phú Ngũ ở phía đông bản đồ.

Đứt gãy F.NH01 được xác định chắc chắn bởi các dấu hiệu gián tiếp và các dấu hiệu trực tiếp sau:

- Các dấu hiệu gián tiếp:

Sự phân bậc địa hình giữa cánh đông và cánh tây của đứt gãy (cánh tây có dạng địa hình núi cao hiểm trở, độ cao tuyệt đối là trên 200m trong khi cánh đông có địa hình bằng phẳng, độ cao tuyệt đối dưới 160m).

Tại thực địa đã quan sát thấy vách núi dựng đứng có diện tích đến hàng trăm mét vuông lộ ra tại các điểm khảo sát (điểm lộ NH.13.1, NH.13.4, NH.13.5 (Ảnh 1, 2).



Ảnh 1. Địa hình phân cắt yếu tại làng Na Mao



Ảnh 2. Vách núi dựng đứng tại điểm lộ NH.13.1

- Các dấu hiệu trực tiếp:

Mặt trượt là một đới dập vỡ bao gồm các mặt nứt phẳng, nhấn định hướng song song với nhau, thể nằm từ $70 \div 110 \angle 75 \div 80^\circ$. Đới dập vỡ có chiều rộng thay đổi từ 10÷12 m (Ảnh 3). Trên mặt trượt,

quan sát thấy các dấu hiệu dịch chuyển của hai cánh như gờ trượt, vết xước.

Tại vị trí phân bố đứt gãy, hệ thống khe nứt phát triển với mật độ dày đặc.



Ảnh 3. Mặt trượt của đứt gãy F.NH01 tại các điểm lộ NH.13.4 và NH.13.5

Đứt gãy F.NH01 được thành tạo vào cuối Kỳ Nori (T_{3n}). Do hoạt động của F.NH01 có thể cùng với một hệ thống đứt gãy ở phía tây khu vực nghiên cứu (Hình 4) hình thành nên cấu trúc địa hào kéo dài phương tây bắc - đông nam, tạo điều kiện thành tạo các trầm tích chứa than hệ tầng Văn Lãng tuổi T_{3n-r} phân bố ở phía tây đứt gãy F.NH01.

Đứt gãy F.NH01 có lịch sử hoạt động lâu dài, tái hoạt động nhiều lần. Khi mới xuất hiện, có lẽ F.NH01 là một đứt gãy nghịch có mặt trượt cắm về hướng đông, cánh đông nâng lên (phức hệ Núi Chúa) còn cánh tây hạ xuống tạo điều kiện thành tạo các trầm tích chứa than của hệ tầng Văn Lãng. Sau đó tới kỷ Jura-Creta đứt gãy có sự tái hoạt động trở lại, làm cho cánh đông (phân bố phức hệ Núi Chúa) bị hạ thấp tương đối so với cánh phía tây, dẫn đến các thành tạo trầm tích chứa than tuổi T_{3n-r} của hệ tầng Văn Lãng được nâng lên trở thành miền núi uốn nếp; đồng thời tạo nên nếp lồi Núi Hồng.

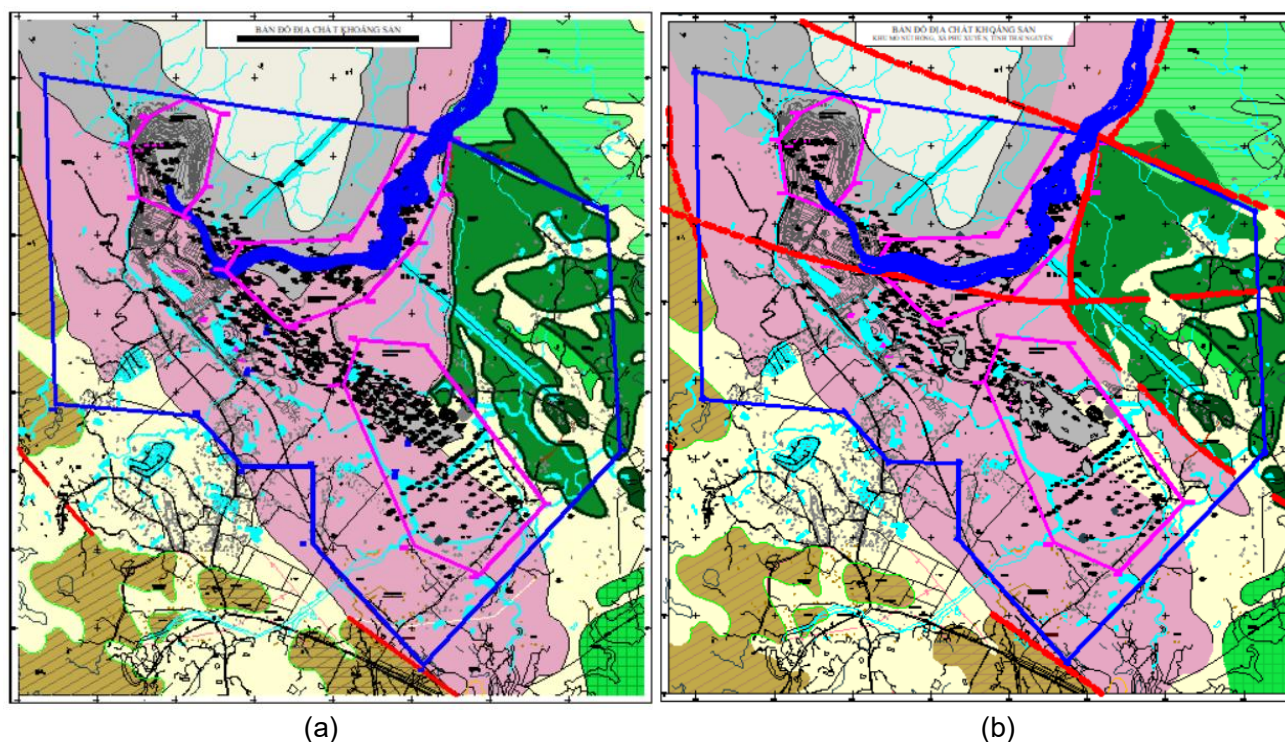
- Trên cơ sở so sánh địa hình hiện tại của hai cánh đông và tây đứt gãy nhận thấy độ cao tuyệt đối của phức hệ Núi Chúa phân bố trong khu vực là 160 m, còn độ cao tuyệt đối của hệ tầng Văn Lãng (tại đỉnh Núi Hồng) lên đến 500 m; điều đó

cho thấy, cho thấy biên độ dịch chuyển của đứt gãy F.NH01 rất lớn, đến hàng trăm mét (Hình 3).

Trên cơ sở tổng hợp tài liệu từ các công trình trước, kết hợp tài liệu thu thập ngoài thực địa trong quá trình thực hiện đề tài, nhóm tác giả đã xác lập và thể hiện rõ về quy mô và vị trí của đứt gãy F.NH01 trên bản đồ địa chất khu vực mỏ than Núi Hồng (Hình 3.b).

- Hoạt động của đứt gãy F.NH01 là nguyên nhân hình thành bồn trũng chứa than của khu vực mỏ than Núi Hồng. Quá trình hoạt động của đứt gãy F.NH01 từ giữa kỷ Nori

- Quá trình tái hoạt động của đứt gãy F.NH01 dẫn đến sự nghịch đảo kiến tạo (T_{3n}) đến nay đã chi phối và quyết định cấu trúc địa chất khu vực mỏ than Núi Hồng., biến bồn trũng chứa than trở thành vùng núi uốn nếp và hình thành nên nếp lồi Núi Hồng.



(a)

(b)

Hình 3. Bản đồ địa chất khu vực mỏ than Núi Hồng

(a) - Theo các Báo cáo thăm dò [3];

(b) Theo kết quả nghiên cứu của đề tài.

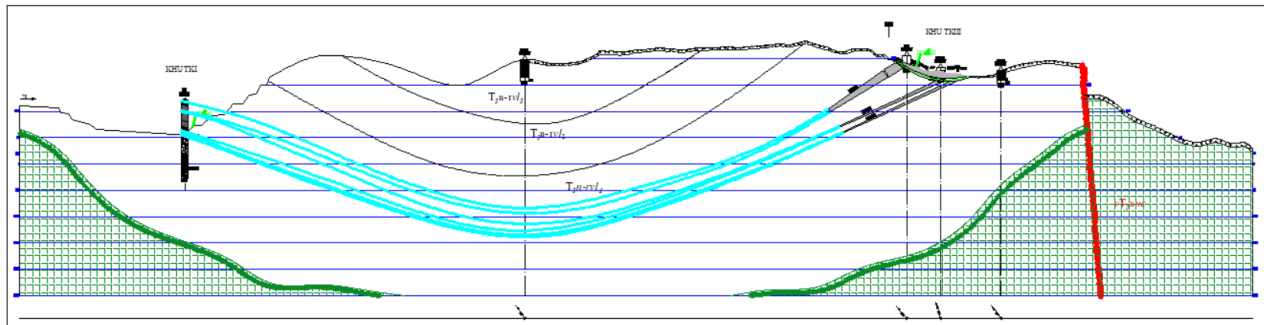
3.2. Đặc điểm của nếp lồi Núi Hồng

- Nếp lồi Núi Hồng kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam được cấu tạo bởi các trầm tích chứa than của hệ tầng Văn Lãng;

Cánh Đông Bắc (khu vực TKIII) các vỉa than cắm về phía Tây-Tây Nam (thể nằm 260÷220

$\angle 25\div30^\circ$), cánh Tây Nam đổ ngược lại cắm về phía Đông Bắc (thể nằm 10÷40 $\angle 20\div30^\circ$).

- Vòm của nếp lồi tương đối thoải và ở độ sâu từ -100 đến -120 m (Hình 4).



Hình 4. Mặt cắt dự báo vòm của nếp lồi Núi Hồng

Từ các dẫn liệu trên cho thấy, các vỉa than (V.1, V.2, V.3) phân bố 02 bên cánh nếp lồi Núi Hồng đã xác định trên mặt có thể duy trì liên tục ở phần vòm của nếp lồi nằm dưới sâu khu vực mỏ than Núi Hồng. Như vậy, phần vòm nếp lồi Núi Hồng có tiềm năng than rất lớn. Đây là diện tích cần được điều tra đánh giá và lựa chọn diện tích thăm dò hợp lý để phát triển mỏ trong tương lai.

4. KẾT LUẬN

➢ Đây là nghiên cứu đầu tiên xác lập, nghiên cứu và bàn về ý nghĩa của đứt gãy F.NH01;

➢ Đứt gãy F.NH01 phân bố ở phía đông khu vực mỏ than Núi Hồng là đứt gãy lớn, có chiều dài khoảng 10 km, cự ly dịch chuyển giữa hai cánh hàng trăm mét, đóng vai trò là ranh giới kiến tạo giữa hệ tầng Văn Lãng ở phía tây và phức hệ Núi Chúa, hệ tầng Phú Ngũ ở phía đông khu vực nghiên cứu;

➢ Hoạt động kiến tạo của đứt gãy F.NH01, cùng với hệ thống đứt gãy cánh tây, đóng vai trò chi phối sự hình thành bồn trũng chứa than thuộc hệ tầng Văn Lãng trong khu vực nghiên cứu; đồng thời đóng vai trò khống chế quy luật phân bố không gian của các vỉa than. Đặc biệt, khu vực trung tâm nếp lồi ở phần sâu được đánh giá có tiềm năng tài nguyên than lớn, cần điều tra đánh giá và thăm dò nhằm phục vụ định hướng phát triển mỏ trong tương lai;

➢ Vòm của nếp lồi Núi Hồng tương đối thoải và ở độ sâu khá lớn; các vỉa than V.1, V.2, V.3 đã xác định trên mặt có thể duy trì từ cánh tây sang cánh đông của nếp lồi. Như vậy, khu vực trung tâm nếp lồi ở phần sâu có tiềm năng tài nguyên than rất lớn, cần điều tra đánh giá và thăm dò nhằm phục vụ định hướng phát triển mỏ trong tương lai □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Văn Kiện và nnk, *Báo cáo địa chất về kết quả công tác thăm dò tỷ mỷ mỏ than Núi Hồng, Bắc Thái*, Lưu trữ Trung tâm Địa chất, Hà Nội, 1974.
- [2]. Nguyễn Hoàng Huân và nnk, *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 Trung tâm Địa chất, Hà Nội, 2011
- [3]. Nguyễn Mạnh Hùng và nnk, *Báo cáo kết quả thăm dò than mỏ Núi Hồng, thuộc các xã Yên Lãng, Na Mao và Phú Cường, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên*. Lưu trữ Trung tâm Địa chất, Hà Nội, 2022
- [4]. Nguyễn Phương, Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Phương Đông, Đỗ Xuân Kiên, "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," *Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và Tài nguyên với Phát triển bền vững*. Hà Nội, 2022.
- [5]. Doãn Kế Thiện và nnk, *Báo cáo Địa chất thành lập bản đồ địa chất tờ Đại Từ-Thiện Kế tỷ lệ 1: 50.000*, Lưu trữ Trung tâm Địa chất, Hà Nội, 1984
6. Tổng Công ty Công nghiệp Mỏ Việt Bắc-TKV, *Các tài liệu địa chất khai thác của mỏ than Núi Hồng*, Lưu trữ TKV.

CHARACTERISTICS OF THE F.NH01 FAULT AND ITS SIGNIFICANCE FOR COAL DISTRIBUTION IN THE NUI HONG COAL MINE AREA, THAI NGUYEN PROVINCE

Xuan Kien Do¹, Van Phuong Pham², Tuan Diep Do¹
Phuong Nguyen², Quoc Trung Duong¹

¹Viet Bac Geological Joint Stock Company - TKV, 65 An Trach, Hà Nội, Việt Nam.

²Federation of Geological Associations, 6 Pham Ngu Lao, Ha Noi, Vietnam

ARTICLE INFOR

TYPE: Research Article

Received: 02/4/2026

Revised: 28/4/2026

Accepted: 03/5/2026

^{1*} Corresponding author:

Email: kiendc1983@gmail.com

ABSTRACT

On geological maps of the Dai Tu-Thai Nguyen area, the boundary between the Van Lang Formation (T_{3n-r} vl) and the Nui Chua magmatic complex (vT_{3n} nc) has previously been interpreted as an unconformable stratigraphic contact. However, based on an integrated analysis of topographic, geomorphological, and geological data collected during a scientific and technological project in the Nui Hong coal mine area, this study demonstrates that this boundary is in fact a tectonic fault, designated as F.NH01. Detailed analysis of its spatial distribution, geometry, fault surface scale, kinematics, and displacement magnitude, combined with its tectonic evolution, indicates that the F.NH01 fault was formed during the Late Triassic (T_{3n}) and subsequently underwent significant reactivation during the Jurassic–Cretaceous. The tectonic activity of this fault, together with the western fault system, played a controlling role in the formation of the coal-bearing basin of the Van Lang Formation in the study area. Fault reactivation induced folding deformation of the coal-bearing strata, resulting in the development of a northwest-southeast-trending syncline (Nui Hong syncline), which strictly controls the spatial distribution of coal seams. Notably, the deeper central part of the syncline is assessed to have considerable coal resource potential and should be prioritized for further investigation, evaluation, and exploration to support future mine development.

Keywords: Nui Hong coal mine, Fault F.NH01, Thai Nguyen province.

@ Vietnam Mining Science and Technology Association