

# MINH GIẢI CẤU TRÚC TẦNG OLIGOXEN D MỎ X, LÔ 09 – 02/09, BỒN TRŨNG CỬU LONG DỰA TRÊN TÀI LIỆU ĐỊA CHẤN 3D

Nguyễn Lợi Lộc<sup>1</sup>, Dương Thị Mỹ Lệ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM, lynogec@gmail.com

<sup>2</sup> Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM, dtmle@hcmus.edu.vn

## TÓM TẮT

Kết quả thu được từ việc phân tích tài liệu địa chấn kết hợp với tài liệu giếng khoan cho phép ta đánh giá tiềm năng cấu trúc của một khu vực nghiên cứu. Phương pháp trên được áp dụng để đánh giá tiềm năng dầu khí tầng Oligocen D mỏ X, lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long nhằm xây dựng các bản đồ đẳng sâu, đẳng dày và minh giải vùng đứt gãy của khu vực. Trong đó khu vực lô 09 – 02/09 được phân tích từ tài liệu địa chấn 3D thu nỏ năm 2014. Kết quả cho thấy đứt gãy chủ yếu là các đứt gãy thuận, đứt gãy thuận dạng listric, đứt gãy nghịch; tầng D có độ sâu sâu nhất ở phía Tây Nam và nông dần về phía Đông Bắc đồng thời có dày nhất ở phần trung tâm và mỏng nhất ở phía Bắc khu vực nghiên cứu.

Từ khóa: Địa chấn 3D, tài liệu giếng khoan, bản đồ đẳng dày - đẳng sâu

## 1. GIỚI THIỆU

Bồn trũng Cửu Long nằm ở phía Đông Bắc thềm lục địa Nam Việt Nam với tọa độ địa lý trong khoảng 9°11' – 11°00' vĩ độ Bắc, 106°30' kinh độ Đông. Bể có hình bầu dục, vòng ra về phía biên và nằm dọc theo bờ biển Vũng Tàu - Bình Thuận. Bể Cửu Long được xem là bể trầm tích khép kín điển hình của Việt Nam. Bể có diện tích khoảng 36.000 km<sup>2</sup>, bao gồm các lô: 9, 15, 16, 17 và một phần của các lô: 1, 2, 25 và 31 [3].

Lô 09 Bồn trũng Cửu Long nằm ở phía Nam ngoài khơi vùng biển Việt Nam, và cách 135km về phía Đông của Thành phố Vũng Tàu. Phía Bắc giáp với mỏ Rạng Đông, trong đó phía Tây giáp mỏ Bạch Hổ và mỏ Cá Ngừ Vàng, phía Đông giáp với lô 02/10, phía Nam giáp lô 09-3/12. Độ sâu mực nước biển khoảng từ 50 đến 70m. Vị trí nghiên cứu là cấu tạo KNT và KTN được phát hiện ở phía Bắc của lô 09 [2].

## 2. PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Phương pháp địa chấn 3D

Phương pháp địa chấn 3D (Three – Dimensional Seismic) là phương pháp địa chấn tiến hành thu nỏ đồng thời trên nhiều tuyến (trên diện) cho phép nâng cao hiệu quả nghiên cứu trong điều kiện, đối tượng địa chất trong không gian ba chiều như các nếp lồi, nếp lõm, bất chỉnh hợp, bẫy dầu khí, ... Trong phương pháp địa chấn 3D, việc thu sóng trong không gian ba chiều, quan sát đồng thời trên nhiều tuyến song song giúp tăng tỷ số tín hiệu/nhiều, tăng độ chính xác và độ tỉ mỉ trong giải quyết các nhiệm vụ địa chất [1].

### 2.2 Phần mềm sử dụng

Để phục vụ cho việc minh giải các cấu trúc cũng như xây dựng các bản đồ chuyên đề, tác giả đã sử dụng phần mềm Kingdom Oil. Phần mềm Kingdom Oil được xây dựng bởi HIS Markit, là phần mềm dầu khí chuyên dụng dùng để phục vụ cho công tác minh giải và mô hình hoá các dữ liệu địa chấn, địa chất. Từ đó, giúp người sử dụng đánh giá tiềm năng của xu hướng phát triển địa chất khu vực, lý giải và tìm ra các yếu tố trong hệ thống dầu khí: sinh, chứa, chấn, bẫy và di cư [4].

Bằng việc kết hợp sử dụng tài liệu địa chấn, tài liệu giếng khoan và phần mềm Kingdom Oil có thể xây dựng băng địa chấn tổng hợp và cho phép người dùng minh giải các ranh giới phản xạ, các cấu trúc đứt gãy trong vùng nghiên cứu. Từ đó, hỗ trợ người sử dụng xây dựng được các dạng bản đồ như bản đồ đẳng thời, bản đồ đẳng sâu, bản đồ đẳng dày, ...

### 2.3 Tài liệu sử dụng

#### - Tài liệu địa chấn

Dữ liệu địa chấn được sử dụng trong bài báo này bao gồm bộ dữ liệu địa chấn 3D là A2014 đã được dịch chuyển thời gian trước cộng (PSTM). Khảo sát A2014 được thu nổ vào năm 2014 và được xử lý PSTM bởi SNC vào năm 2014 – 2015 đã khái quát được cấu trúc Cá Hồi, Lead L, Lead F và địa tầng phương Đông Nam. Dữ liệu địa chấn có chất lượng từ khá tốt đến tốt. Dữ liệu này khá chắc chắn cho việc minh giải ranh giới phản xạ của các tầng trầm tích mảnh vụn, và các đứt gãy [2].

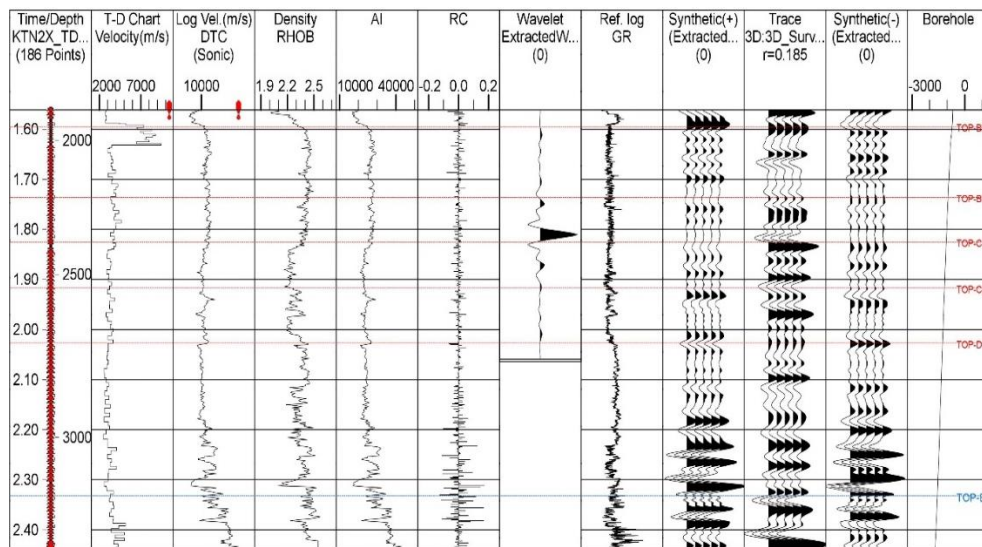
#### - Tài liệu giếng khoan

Dữ liệu từ 2 giếng khoan bao gồm A-1X, A-2X được sử dụng cho việc xác định các tầng đánh dấu ranh giới mặt phản xạ (horizon marker). Các dữ liệu bao gồm dữ liệu địa vật lý giếng khoan, dữ liệu mẫu lõi, dữ liệu mùn khoan mudlog, dữ liệu sinh địa tầng, dữ liệu địa chấn theo phương thẳng đứng và các dấu (maker) về địa chấn [2].

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Kết quả xây dựng băng địa chấn tổng hợp

Dựa vào tài liệu địa chất và tài liệu giếng khoan cho kết quả xây dựng băng địa chấn tổng hợp qua giếng khoan A-2X trong khu vực nghiên cứu như sau:

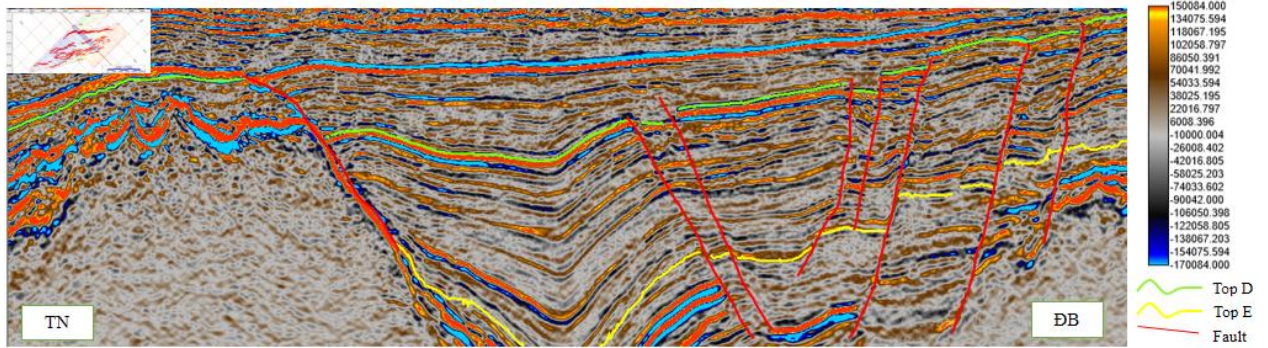


Hình 1: Băng địa chấn tổng hợp của giếng khoan KTN - 2X mỏ X lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long

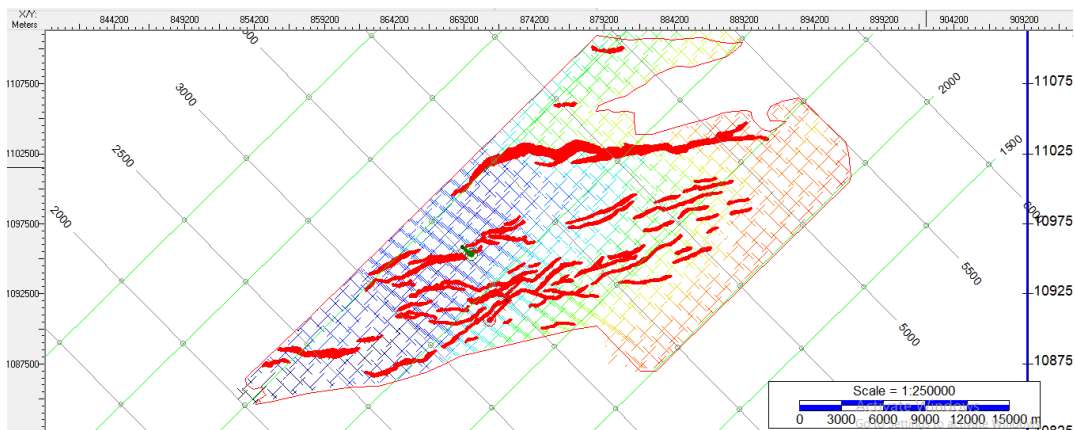
Từ băng địa chấn tổng hợp lập được và các marker giếng khoan xác định ranh giới nóc của các tập trầm tích D được liên kết với pha âm và ranh giới nóc của tập E (đáy tập D) được liên kết với pha âm.

### 3.2 Kết quả minh giải đứt gãy

Dựa vào việc minh giải các tuyến địa chấn theo các tuyến khác nhau nhận thấy, các đứt gãy trong tầng nghiên cứu là các đứt gãy thuận, đứt gãy thuận dạng listric, đứt gãy nghịch, ... Các đứt gãy chủ yếu theo phương Đông Bắc – Tây Nam, một số theo phương Bắc Tây Bắc – Nam Đông Nam, nhiều đứt gãy lớn phát triển. Các hệ thống đứt gãy thường phân bố ở trung tâm và phía Nam vùng nghiên cứu, giảm dần về phía Đông Bắc và Bắc Tây Bắc trong khu vực (hình 2, 3).



Hình 2: Kết quả minh giải đứt gãy qua qua mặt cắt Inline 4280 thuộc mỏ X lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long



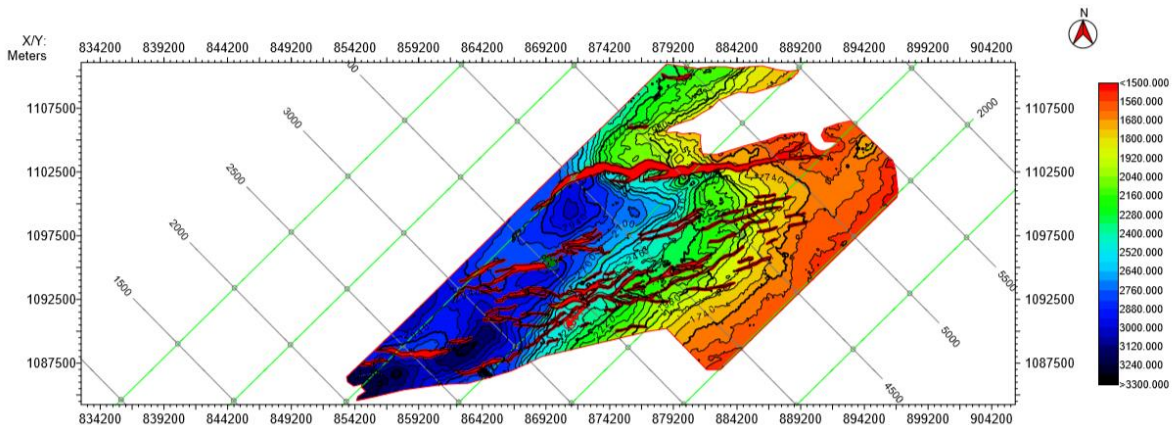
Hình 3: Các vùng đứt gãy (Fault Polygon) mặt nóc tầng D mỏ X lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long được thể hiện trên bản đồ

### 3.3 Kết quả xây dựng bản đồ đẳng sâu

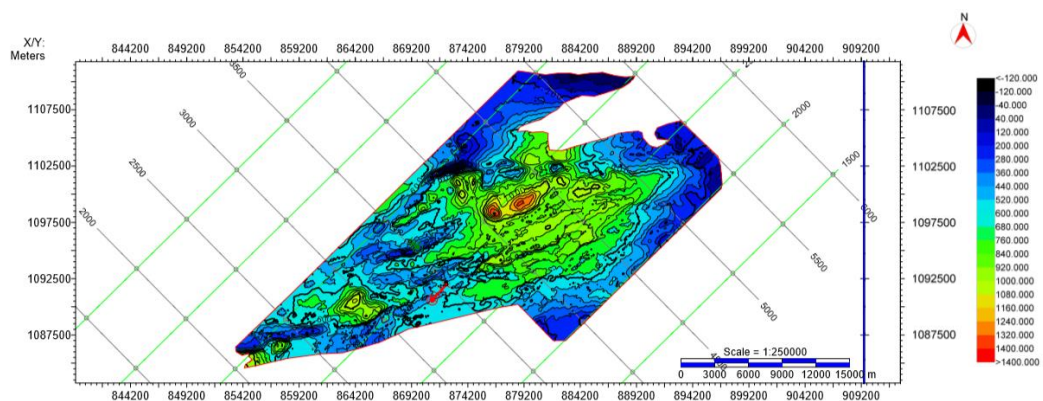
Bản đồ đẳng sâu mặt nóc của tập D (hình 4) được biểu diễn bên dưới qua các giá trị của độ sâu và sự biểu hiện của các hệ thống đứt gãy với tỉ lệ bản đồ là 1:250.000. Bản đồ đẳng sâu của mặt nóc tầng D trong khu vực nghiên cứu có giá trị độ sâu từ 1500 – 3300 m, khoảng cách cao độ là 60m. Tầng D có độ sâu nông nhất ở phía Đông Bắc và sâu dần về phía Tây Nam.

### 3.4 Kết quả xây dựng bản đồ đẳng dày

Bản đồ đẳng dày tầng D (hình 5) có giá trị trong khoảng 40 – 1400m với các đường đẳng trị là 80m cho ta thấy tầng này có bề dày lớn nhất ở phần trung tâm khu vực nghiên cứu và mỏng ở phía Bắc.



Hình 4: Bản đồ đẳng sâu mặt nóc tầng D mở X lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long



Hình 5: Bản đồ đẳng dày tầng D mở X lô 09 – 02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long

#### 4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở nghiên cứu tài liệu địa chấn – tài liệu giếng khoan bề Cửu Long và đặc biệt là qua kết quả minh giải tài liệu địa chấn 3D khu vực cấu tạo X của lô 09 -02/09 thuộc bồn trũng Cửu Long, để thấy rõ chi tiết hơn về cấu trúc: Tầng trầm tích Oligocen D trong khu vực nghiên cứu có dạng cấu trúc thoải, cao ở phía Đông Bắc và thoải dần về phía Tây Nam và đặc trưng bởi các hệ thống đứt gãy thuận, đứt gãy nghịch và đứt gãy thuận dạng listric có cự li dịch chuyển thay đổi từ nhỏ đến rất lớn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. GS. TSKH. Mai Thanh Tân, Giáo trình thăm dò địa chấn, Hà Nội, 2008.
- [2]. Công ty Điều hành Thăm dò Khai thác Dầu khí trong nước, Block 09 – 02/09, Result of Exploration phase 2, PVEP POC thành phố Hồ Chí Minh, 2017.
- [3]. Tập Đoàn Dầu Khí Việt Nam, Địa Chất và Tài Nguyên Dầu Khí Việt Nam, Hội Địa Chất Dầu Khí Việt Nam biên soạn, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, 2007.
- [4]. IHS Markit, Kingdom Software: Seismic and geological interpretation software, 2012.