

# MINH GIẢI MÔI TRƯỜNG TRẦM TÍCH MIOCENE DƯỚI CỦA GIẾNG 1X LÔ 05-1A MỎ ĐẠI HÙNG BỒN TRƯNG NAM CÔN SƠN DỰA VÀO TÀI LIỆU ĐỊA VẬT LÝ GIẾNG KHOAN

*Huỳnh Tấn Tuấn<sup>1</sup>, Bùi Thị Luận<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Tố Uyên<sup>3</sup>*

Khoa Địa Chất, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

[httuan@hcmus.edu.vn](mailto:httuan@hcmus.edu.vn), [btluan@hcmus.edu.vn](mailto:btluan@hcmus.edu.vn), [nttuyen@gmail.com](mailto:nttuyen@gmail.com)

## Tóm tắt

Sự hiểu biết chi tiết và toàn diện về môi trường trầm tích nhằm tìm kiếm thăm dò dầu khí, đặc biệt trong vỉa cát xen kẹp, cát vát nhọn bất chỉnh hợp. Cung cấp bức tranh về sự phân bố môi trường trầm tích, lịch sử hình thành trầm tích, cổ địa lý, cổ môi trường của khu vực nghiên cứu trong quan hệ với hệ thống dầu khí, đánh giá tiềm năng bể địa tầng, góp phần làm cơ sở tìm kiếm, thăm dò và khai thác ở lô 05-1a nói riêng và bồn trũng Nam Côn Sơn nói chung. Ngoài ra, việc xác định toàn diện và chi tiết các thông số của môi trường trầm tích nhằm góp phần xây dựng mô hình vỉa một cách hợp lý và có độ chính xác cao, gia tăng thu hồi và đạt lợi nhuận cao nhất. Phương pháp đánh giá môi trường chủ yếu dựa vào phân tích đường cong địa vật lý giếng khoan.

**Từ khóa:** môi trường trầm tích, bất chỉnh hợp, địa vật lý giếng khoan.

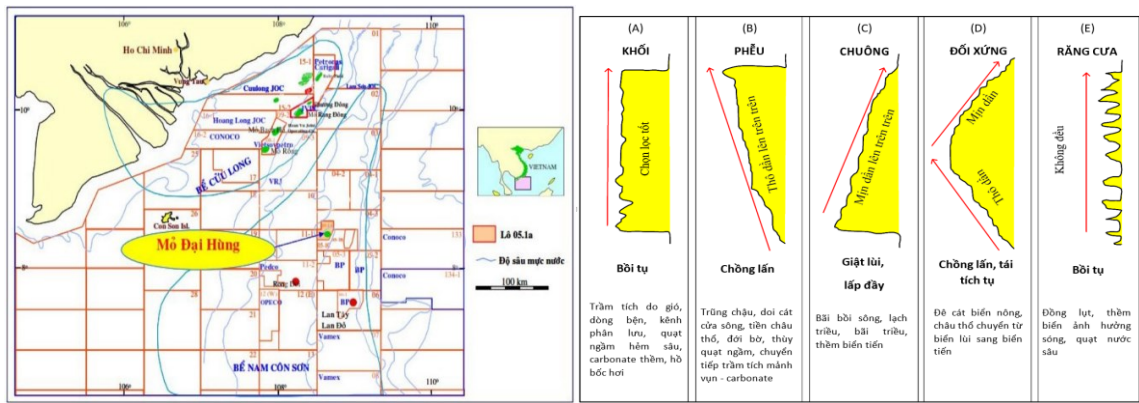
## Giới thiệu

Mỏ Đại Hùng là nằm tại lô số 05-1(a) ở phía Tây Bắc bồn trũng Nam Côn Sơn (thềm lục địa Việt Nam) trên vùng biển Đông Nam biển Đông Việt Nam, cách Vũng Tàu về phía Đông Nam 262 km. Vùng mỏ có chiều sâu đáy biển thay đổi từ 110-120m, do Vietsovpetro phát hiện vào đầu năm 1989. Địa hình đáy biển phần lớn diện tích ở mỏ tương đối bằng phẳng và không có các vật chướng ngại, tạo điều kiện thuận tiện để xây dựng các công trình khai thác dầu khí. Mỏ Đại Hùng nằm trong bồn trũng Nam Côn Sơn, với diện tích rộng lớn và có cấu trúc địa chất tương đối phức tạp, phần lớn được lấp đầy bởi các trầm tích có tuổi Eocen, Oligocen cho đến Đệ tứ và được đặc trưng bằng các trũng sâu và các đới nâng xen kẽ. Cấu tạo Đại Hùng nằm trên đới nâng Măng Cầu, cạnh đới trũng trung tâm về phía Đông Nam của bể (Hình 1) [1].

## Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu chủ yếu là phân tích đường cong địa vật lý giếng khoan (GR) về môi trường trầm tích và thành phần thạch học có nhu những dạng cơ bản sau: *Dạng khối (hộp)* (Hình 2A): Liên quan đến lớp cát sạch được kẹp giữa 2 lớp sét; thường liên quan đến dạng cát dòng chảy rời, đụn cát do gió tạo thành hoặc tương cát lấp đầy; thể hiện các tập trầm tích có bề dày ổn định. Đặc trưng cho dạng này là các tương cát ven hồ hay các tương dòng chảy phân nhánh, dòng chảy bện, các tương lỗ tích hoặc tương quạt ngầm nước sâu. *Dạng phễu* (Hình 2B): Xu hướng trầm tích sạch dần lên trên. Đường cong GR cho thấy giá trị giảm dần lên trên, phản ánh sự giảm dần lượng sét, hạt thô dần, năng lượng môi trường trầm tích lớn dần lên trên. Đặc trưng là trầm tích cửa sông hoặc delta là các dạng đại diện cho dạng này. *Dạng chuông* (Hình 2C): Xu hướng trầm tích bẩn dần lên trên, phản ánh qua giá trị GR tăng lên. Điều này liên quan đến sự mịn dần lên trên do tăng lượng sét và năng lượng trầm tích giảm dần. Những tập địa tầng có xu hướng này thường gặp trong các trầm tích tương sông uốn khúc, doi cát sông, kênh rạch đổ xuống lòng hồ hay lấp vào vũng vịnh, nón quạt cửa sông. Trong môi trường trầm tích

biên nông xu hướng mịn dần lên thường phản ánh sự lùi dần đường bờ về phía đất liền tương ứng với pha biển tiến. Ở khu vực biển sâu xu hướng bản dần lên có thể liên quan đến giai đoạn cuối của các pha tạo quạt đáy bể. *Dạng đối xứng* (Hình 2D): Liên quan đến xu hướng trầm tích sạch dần lên trên ở phía dưới và bản dần lên trên ở phía trên. Giữa chúng không có sự thay đổi đột ngột của giá trị GR. Thành tạo tiêu biểu cho môi trường giao nhau giữa các tập biển tiến và biển lùi. Liên quan đến hoạt động dòng chảy ngầm rửa trôi các trầm tích vùng sườn thềm và sụp đổ sườn thềm với các trầm tích chưa gắn kết. Đại diện là các dòng sông ở giai đoạn cuối đổ vào lòng hồ. *Dạng răng cưa* (Hình 2E): Xu hướng trầm tích không đều liên quan đến các lớp bồi tụ xen kẽ giữa sét và bột. Đường cong GR thường không thay đổi theo hướng nào cả và không có dấu hiệu cát sạch. Đại diện cho các trầm tích lắng đọng trong môi trường thường xuyên có sự biến đổi về năng lượng trầm tích trong thời gian ngắn như trong các đới ngập lụt thuộc môi trường sông hay các vùng nước sâu, chịu ảnh hưởng của bão, thủy triều; các sụp đổ quạt ngầm bể sâu [2,3,4].

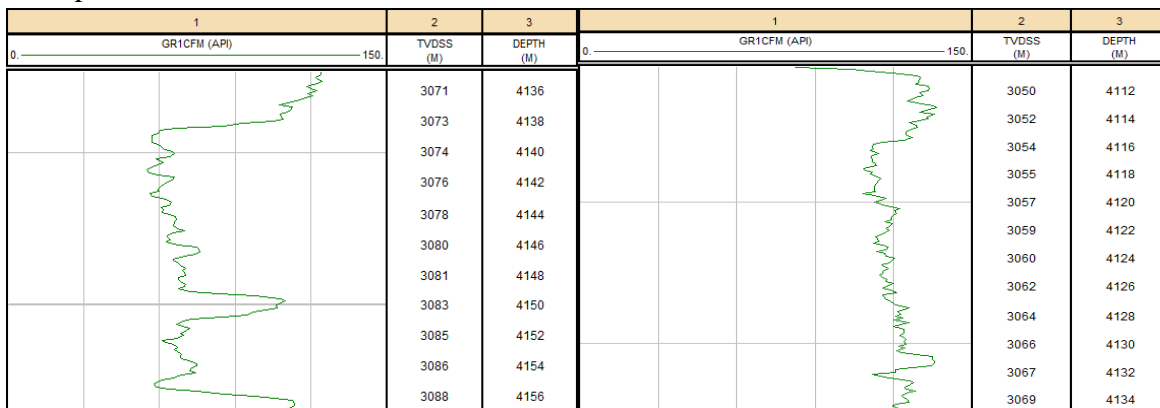


Hình 1: Vị trí mỏ Đại Hùng (PVEP) Hình 2. Đường GR môi trường trầm tích liên quan [3]

### Kết quả nghiên cứu và thảo luận

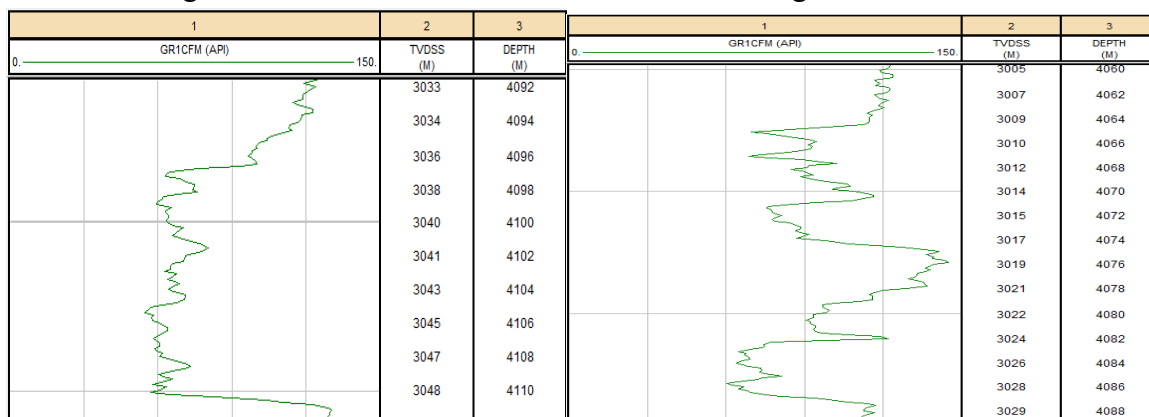
Độ sâu 4138m -4156m (Hình 3) đường GR có dạng hình khối bị khuyết, giá trị GR thấp, vật liệu trầm tích chủ yếu là cát có kích thước hạt thô có xen kẽ một ít trầm tích sét kết ở giữa, có thể xác định môi trường lắng đọng ở đây có thể là các sông phân nhánh. Từ độ sâu 4114m–4134m (Hình 4), đường GR có dạng gần như hình phễu vật liệu trầm tích chủ yếu là vật liệu mịn hạt sét bột kết xen kẽ, có thể xác định môi trường lắng đọng trầm tích này có thể là đầm lầy ven bờ. Từ độ sâu 4096m -4110m (Hình 5), đường GR có dạng hình khối, vật liệu trầm tích chủ yếu là cát, giá trị GR thấp, tập cát khá dày và trầm tích cát có kích thước hạt thô, có thể xác định môi trường lắng đọng ở đây có thể là các sông phân nhánh. Độ sâu 4064m –4076m (Hình 6), đường GR có dạng hình khối bị khuyết, vật liệu trầm tích chủ yếu từ cát kết hạt mịn đến trung chiếm ưu thế và xen kẽ các lớp bột sét kết, có thể môi trường lắng đọng trầm tích ở đây là các đảo cát chắn hoặc dải cát ven biển hướng ra biển. Độ sâu 4076 – 4088m (Hình 6) đường GR có dạng hình chuông, thành phần vật liệu mịn dần lên trên từ cát kết đến sét kết, môi trường lắng đọng trầm tích ở đây có thể là lạch triều, quá trình biển tiến. Từ độ sâu 4036m –4056m (hình 7), đường GR có dạng hình khối và răng cưa, thành phần vật liệu trầm tích chủ yếu từ cát kết hạt mịn đến trung có xen kẽ các lớp sét bột kết, môi trường lắng đọng trầm tích ở đây có thể liên quan đến các bãi cát thủy triều hoặc các dải cát ven biển có kèm yếu tố biển tiến. Từ độ sâu 3958m -3900m (Hình 8), đường cong GR có dạng răng cưa, thành phần chủ yếu là sét bột kết

xen kẹp, có thể xác định môi trường lắng đọng trầm tích này có thể là vũng vịnh ven biển. Độ sâu 3937m – 3944m (Hình 9) đường GR có dạng hình khối, thành phần trầm tích có thể là vật liệu mịn hạt bột sét kết chiếm ưu thế và xen kẹp các lớp cát kết mỏng, có thể môi trường lắng đọng trầm tích ở đây là các đảo cát chắn hoặc dải cát ven biển hướng vào đất liền. Độ sâu 3944m – 3958m (Hình 19), đường GR có dạng hình chuông, thành phần vật liệu mịn dần lên trên từ cát kết đến sét kết, môi trường lắng đọng trầm tích ở đây có thể là lạch triều, quá trình biển tiến. Từ độ sâu 3890m – 3936m (Hình 10), đường GR có dạng chuông, thành phần vật liệu trầm tích mịn dần lên từ cát kết đến sét kết xen kẹp, có thể xác định môi trường lắng đọng trầm tích ở đây là lạch triều, quá trình biển tiến.



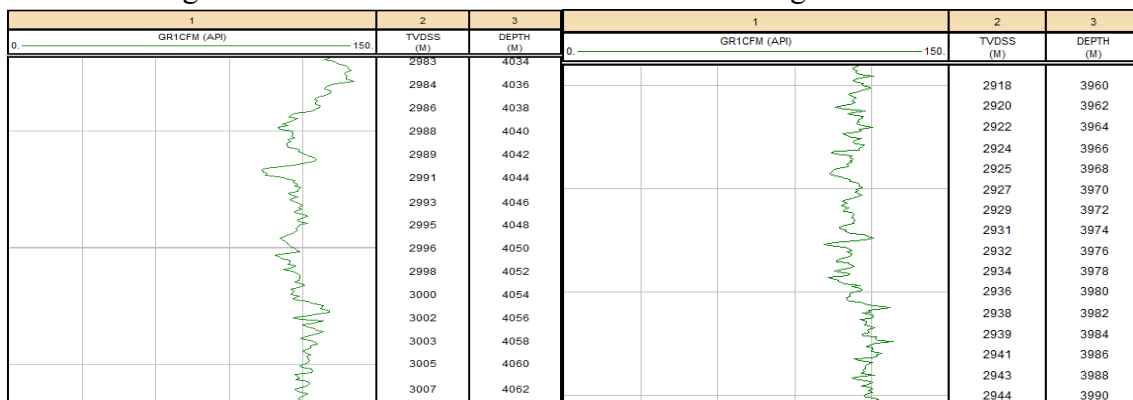
Hình 3. Đường GR 4138-4156m

Hình 4. Đường GR 4114-4134m



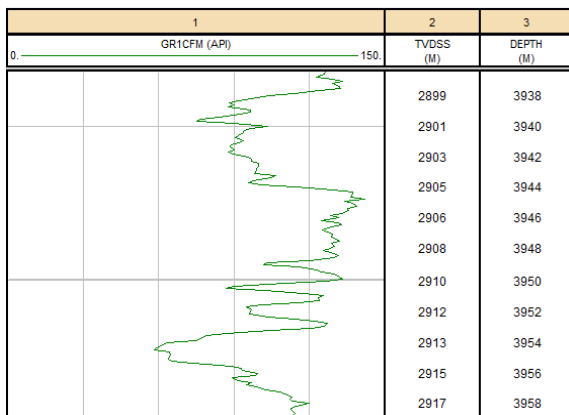
Hình 5. Đường GR 4096-4110m

Hình 6. Đường GR 4064-4088m

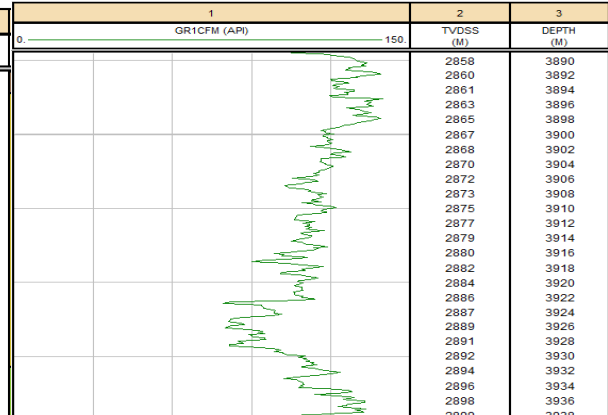


Hình 7. Đường GR 4036-4056m

Hình 8. Đường GR 3958-3900m



Hình 9. Đường GR 3937-3958m



Hình 10. Đường GR 3890-3936m

### Kết luận

Từ 3890m – 4156m, đường GR có dạng hình khối, chuông, phễu, răng cưa. Giá trị GR thấp, vật liệu trầm tích cát hạt thô, cát bột, sét bột. Thành tạo trong môi trường cửa sông đến ven bờ.

Trầm tích thuộc môi trường như trên rất thuận lợi cũng như có giá trị về mặt sinh, chứa và chắn dầu khí. Sét kết vũng vịnh biển có tiềm năng sinh dầu cao. Cát kết đảo cát chắn hoặc dải cát ven biển có khả năng chứa tốt. Các vỉa sét kết cũng có thể là tầng chắn. Do đó, qua kết quả nghiên cứu giếng khoan X cho thấy môi trường trầm tích tầng Miocene dưới của mỏ Đại Hùng rất có triển vọng dầu khí

### Tài liệu tham khảo

1. Công ty Điều hành Thăm dò Khai thác Dầu khí trong nước, “*Báo cáo cập nhật trữ lượng dầu khí tại chỗ mỏ Đại Hùng tính đến năm 2017*”, PVEP-POC thành phố Hồ Chí Minh.
2. Trần Nghi (2010), “*Trầm tích luận trong địa chất biển và dầu khí*”, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

### Tiếng Anh

3. M. H. Rider (2012), “Gamma ray log shape used as a facies indicator: critical analysis of an oversimplified methodology”, *Geological Society Special Publications*, (48), pp. 27-37.
4. Roger G. Walker (Author), Noel P. James (Editor), “*Facies Model: Response to sea level change*”.