

ĐẶC ĐIỂM TƯỚNG, MÔI TRƯỜNG TRẦM TÍCH BỂ TƯ CHÍNH - VŨNG MÂY QUA KẾT QUẢ PHÂN TÍCH TÀI LIỆU ĐỊA CHẤN

**ThS. Lê Đức Công¹, GS.TSKH. Mai Thanh Tân²
PGS.TS. Nguyễn Trọng Tín³, KS. Văn Thị Thơm¹**

¹Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí

²Đại học Mở - Địa chất

³Hội Địa chất Dầu khí Việt Nam

Email: congld@pvep.com.vn

Tóm tắt

Bể trầm tích Tư Chính - Vũng Mây có đặc điểm địa chất phức tạp, hoạt động kiến tạo và núi lửa ảnh hưởng đến các quá trình lắng đọng trầm tích. Qua việc phân tích, minh giải địa chấn địa tầng dựa trên quan điểm địa tầng phân tập, kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả cho phép xây dựng sơ đồ phân bố, đặc điểm tướng và môi trường trầm tích Oligocene, Miocene dưới, Miocene giữa và Miocene trên, có đối sánh với kết quả phân tích tài liệu địa chất giếng khoan A. Kết quả nghiên cứu là tiền đề cho các nghiên cứu đánh giá tiềm năng dầu khí bể Tư Chính - Vũng Mây.

Từ khóa: Địa chấn địa tầng, tướng địa chấn, tướng trầm tích, môi trường trầm tích, bể Tư Chính - Vũng Mây.

1. Mở đầu

Bể Tư Chính - Vũng Mây là một trong những bể trầm tích nước sâu của Việt Nam, với diện tích khoảng 90.000km². Công tác tìm kiếm, thăm dò dầu khí tại khu vực Tư Chính - Vũng Mây được bắt đầu từ những năm 70 của thế kỷ XX với một số đề tài/nhiệm vụ nghiên cứu về đặc điểm địa chất và tiềm năng dầu khí. Tuy nhiên, do khối lượng khảo sát địa chấn tại bể Tư Chính - Vũng Mây còn hạn chế, nên các vấn đề liên quan đến lịch sử phát triển địa chất, đặc điểm trầm tích, môi trường thành tạo, hệ thống dầu khí chưa được nghiên cứu đầy đủ; các vấn đề về phạm vi phân bố và đặc điểm của đá mẹ, đá chứa, đá chắn, phân loại bẫy của bể cần được làm sáng tỏ.

Do khu vực nghiên cứu chỉ có một giếng khoan A và chủ yếu phải sử dụng tài liệu địa chấn 2D nên việc phân chia địa tầng không chỉ dựa vào các kết quả về thạch địa tầng và sinh địa tầng của giếng khoan này mà phải đối sánh và sử dụng những kết quả nghiên cứu địa tầng tại khu vực thuộc phía Đông - Đông Bắc của bể Nam Côn Sơn và các vùng lân cận [1, 5, 6, 9, 13 - 15]. Để nghiên cứu tướng đá và môi trường trầm tích, nhóm tác giả đã phân tích các đặc điểm tướng địa chấn, liên kết với kết quả phân tích giếng khoan trong các trầm tích Oligocene, Miocene dưới, Miocene giữa, Miocene trên phục vụ cho việc nghiên cứu đánh giá tiềm năng dầu khí (Hình 1).

Các mặt cắt tướng và môi trường trầm tích đặc trưng được xây dựng nhằm xác định thành phần vật chất, tính chất trầm tích, môi trường thành tạo, thời gian thành tạo cho các giai đoạn khác nhau. Kết quả đạt được trên cơ sở

phân tích tài liệu giếng khoan A và liên kết với kết quả phân tích tướng địa chấn theo tài liệu địa chấn 2D. Từ các kết quả phân tích các mặt cắt môi trường trầm tích, với các tập trầm tích Oligocene, Miocene dưới, Miocene giữa, Miocene trên và các bản đồ đẳng dày, nhóm tác giả đã xây dựng các sơ đồ tướng và môi trường trầm tích, từ đó cung cấp cái nhìn tổng quát về tiềm năng dầu khí của toàn bể.

Nhóm tác giả đã tổng hợp kết quả nghiên cứu, phân tích mối quan hệ giữa đặc điểm tướng trầm tích và đặc trưng trường sóng địa chấn (Bảng 1), có thể áp dụng để nghiên cứu tướng, môi trường trầm tích theo tài liệu địa chấn cho khu vực nghiên cứu nước sâu và có ít giếng khoan [2 - 4, 7, 8, 10 - 12].

2. Đặc điểm tướng và môi trường trầm tích bể Tư Chính - Vũng Mây

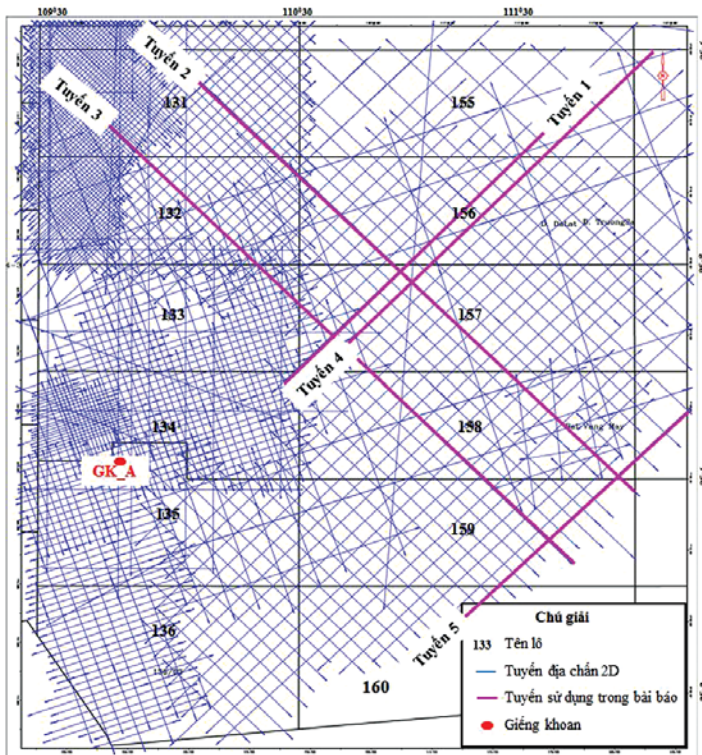
2.1. Đặc điểm tướng và môi trường trầm tích Oligocene

2.1.1. Đặc điểm tướng địa chấn

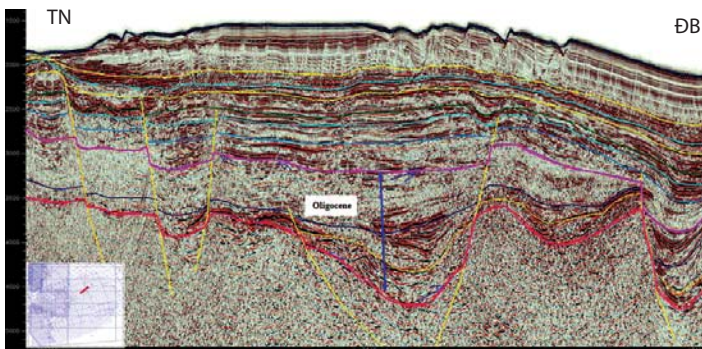
Trầm tích Oligocene và cổ hơn tương ứng với tập địa chấn nằm giữa tầng phản xạ nóc móng và tầng phản xạ nóc Oligocene. Chiều dày của tập này thay đổi từ vài trăm mét đến trên 3.000m ở các Lô 131, 132, 153, 154 và Lô 155 - 157 hoặc ở các địa hào nhỏ xen kẹp giữa các khối nhô [2, 14, 15]. Đặc trưng địa chấn là các tập trầm tích song song, phân lớp tốt, độ liên tục tốt, dạng phân lớp thấu kính đến phân kỳ có biên độ cao đến trung bình tại những trũng, địa hào và bán địa hào (Hình 2 và 3). Tại các khu vực khác, xung quanh các khối nhô, các đới hoạt động núi lửa, phần

Bảng 1. Mối quan hệ giữa tướng trầm tích và trường sóng địa chấn

Tướng trầm tích	Đặc trưng trường sóng địa chấn
Tướng lục địa	Ranh giới phản xạ kém ổn định, không liên tục, tồn tại các ranh giới xiên chéo, đào khoét song song. Các mặt phản xạ mạnh không liên tục liên quan tới các thấu kính than
Tướng chuyển tiếp - Delta cửa sông	- Dọc hướng dòng chảy trường sóng có dạng chổng lẩn với các mặt phản xạ dạng xích ma. Có các dấu hiệu phân lớp song song nằm ngang liên quan đến các thành tạo delta - Theo hướng vuông góc với dòng chảy (song song với bờ) trường sóng có dạng gò đồi, tồn tại các gò đồi xen kẽ nhau liên quan tới quá trình dịch chuyển của các delta cửa sông.
Tướng biển nông ven bờ	Các ranh giới phản xạ kém liên tục, biên độ phản xạ trung bình, thể hiện rõ tính phân lớp, có mặt các hoạt động đào khoét. Tồn tại các sóng phản xạ mạnh liên quan đến các lớp than ven bờ, các doi cát hay tồn tại các khối nhỏ liên quan đến các doi cát ven bờ
Tướng thềm	Thể hiện rõ tính phân lớp song song nằm ngang khá ổn định, độ liên tục của các ranh giới từ trung bình đến tốt. Biên độ của sóng phản xạ từ trung bình đến cao. Có thể tồn tại các sóng phản xạ liên quan đến các lớp carbonate thềm và rìa thềm. Phân lớp mỏng
Tướng biển sâu	- Phân lớp nằm ngang, độ liên tục cao, biên độ sóng phản xạ từ yếu đến rất yếu, phân lớp dày - Tồn tại các ranh giới phản xạ tương đối mạnh khi trong lớp sét biển tồn tại các lớp cát kết hoặc bột kết mỏng.
Tướng quạt đáy biển và quạt sườn	Trường sóng hỗn độn (chaotic), các ranh giới có dạng nềm lẩn và gò đồi



Hình 1. Sơ đồ tuyến địa chấn 2D và vị trí tuyến được trích dẫn



Hình 2. Kết quả minh giải phân chia tập địa chấn Oligocene tuyến 1 [15]

phía Tây Nam khu vực nghiên cứu, phần xen kẽ giữa các trũng thì đặc trưng địa chấn có biên độ trung bình, độ liên tục kém và phản xạ hỗn độn. Bề dày của tập nghiên cứu phần phía Nam và Đông Nam dày nhưng đặc trưng phản xạ hỗn độn, biên độ thay đổi từ yếu đến trung bình, độ liên tục kém, rất khó xác định do ảnh hưởng của đứt gãy.

Quan sát cho thấy biên độ của trầm tích này có xu hướng chung giảm dần từ nóc xuống đáy, có thể do điều kiện trầm tích cổ của khu vực thuận lợi cho các tích tụ vật liệu mịn và đặc trưng ở các địa hào, bán địa hào Oligocene. Trầm tích này có thể chia ra làm 2 phần: (1) phần dưới (Oligocene dưới) với đặc trưng biên độ phản xạ yếu, tính phân lớp kém, phát triển trong các địa hào, bán địa hào tương ứng là tướng trầm tích lục địa, đầm hồ đồng bằng delta với môi trường đồng bằng ven biển; (2) phần trên (Oligocene trên) với đặc trưng biên độ cao, tính phân lớp song song, phân kỳ, độ liên tục từ trung bình đến tốt tương ứng với tướng trầm tích đồng bằng châu thổ ven biển, trầm tích đầm hồ, hoặc chủ yếu là tướng trầm tích biển nông ven bờ, biển nông. Môi trường trầm tích chính là biển nông ở phần phía Đông và một phần trên các trũng kế thừa ở phía Bắc và Nam khu vực nghiên cứu. Tóm lại, theo thời gian và không gian của mặt cắt trầm tích Oligocene có sự chuyển tướng theo quy luật từ tướng trầm tích lục địa, sông hồ, đồng bằng ven biển sang tướng trầm tích biển nông ven bờ, biển nông với môi trường trầm tích là biển nông (Hình 5 và 6).

2.1.2. Đặc điểm tướng trầm tích

Theo kết quả giếng khoan A, hệ tầng được phát hiện tại độ sâu 2.350 - 2.770m mang tên bãi đảo Vũng Mây. Trầm tích của hệ tầng này phủ trực tiếp trên các thành tạo phun trào, phần dưới cùng của lát cắt là tập cuội kết cơ sở dày vài mét (gồm cuội granite, granodiorite, ít rhyolite, andesite..). Chuyển tiếp lên trên là các trầm tích hạt mịn có màu xám, xám tro, đá sét bột kết dạng phiến xen ít cát kết dạng quazite hạt nhỏ, các lớp mỏng sét than. Cát kết của hệ tầng có độ lựa chọn, mài tròn tốt với thành phần thạch anh (25 - 50%), feldspath (10 - 25%), mảnh đá (5 - 20% đá silica, quazite, phun trào, carbonate, phiến sét) (Hình 4).

Các trầm tích của hệ tầng thành tạo trong điều kiện năng lượng thấp thuộc tương sông, châu thổ, đầm hồ và phần trên có chịu ảnh hưởng của môi trường biển. Bề dày trầm tích của hệ tầng thay đổi từ 380 - 1.000m. Tại các trũng sâu (Vũng Mây, Phúc Nguyên...) bề dày trầm tích Paleogene (chủ yếu là Oligocene) theo tài liệu địa vật lý có thể đạt tới trên 2.000m.

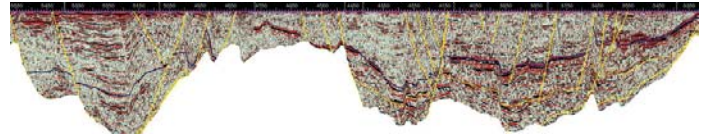
Các trầm tích phiến sét, phiến sét chứa than màu đen, xám đen ở giếng khoan A được coi là có khả năng sinh (chủ yếu sinh khí) với chất lượng kém. Tuy nhiên, có thể hy vọng sự tồn tại và có mặt các đá sét kết, sét than tương đầm hồ và châu thổ ven biển có bề dày lớn hơn phân bố tại các trũng sâu, với điều kiện địa chất thuận lợi, chắc chắn sẽ có khả năng sinh dầu khí tốt hơn.

Sơ đồ tướng và môi trường trầm tích Oligocene cho thấy khu vực phía Tây chủ yếu là trầm tích lục địa, đồng bằng delta môi trường lục địa. Tướng ở phần trung tâm của bể trầm tích đồng bằng delta, sông hồ với môi trường chuyển tiếp, đầm hồ chuyển sang môi trường biển nông, phía Bắc và phần Đông Nam trầm tích có tướng đồng bằng ven biển, đồng bằng delta dưới với môi trường biển nông trên Hình 6.

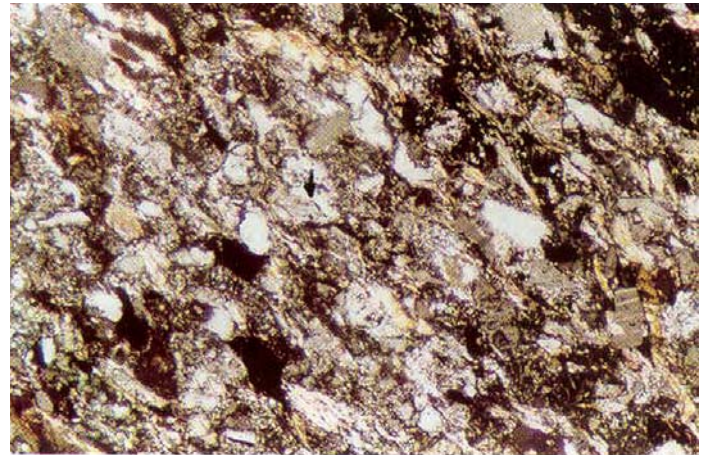
2.2. Đặc điểm tướng và môi trường trầm tích Miocen dưới

2.2.1. Đặc điểm tướng địa chấn

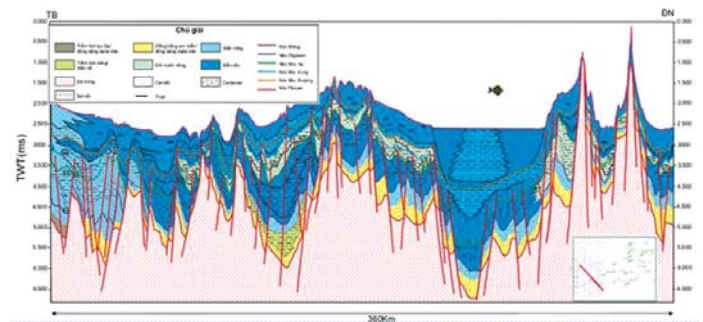
Trầm tích Miocene dưới là tập nằm giữa tầng phân xạ nóc Oligocene và nóc Miocene dưới, bề dày tập này thay đổi lớn từ vài trăm mét trong phần phía Đông của vùng nghiên cứu, một phần trên khối nhô phía Đông của Lô 135, 136 và phần khối nhô của Lô



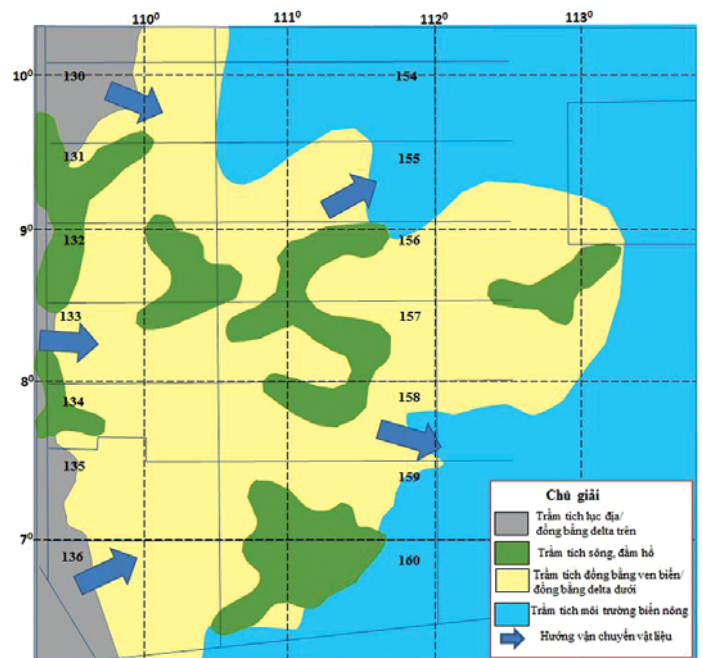
Hình 3. Trích đoạn mặt cắt phục hồi trầm tích Oligocene tuyến 2



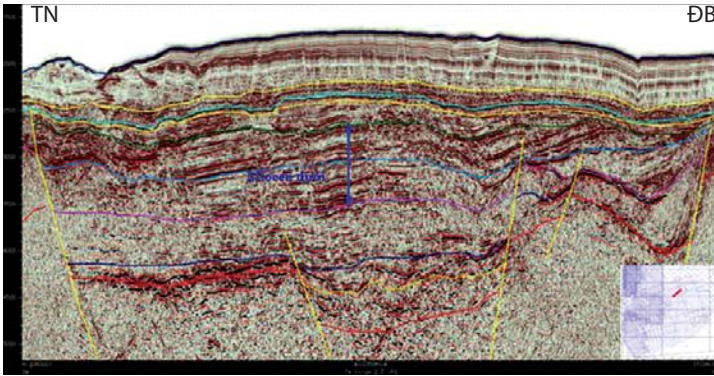
Hình 4. Mẫu ở độ sâu 2.650m, trầm tích Oligocene giếng khoan A



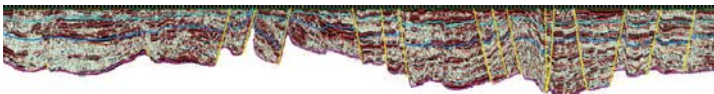
Hình 5. Mặt cắt môi trường trầm tích tuyến 3



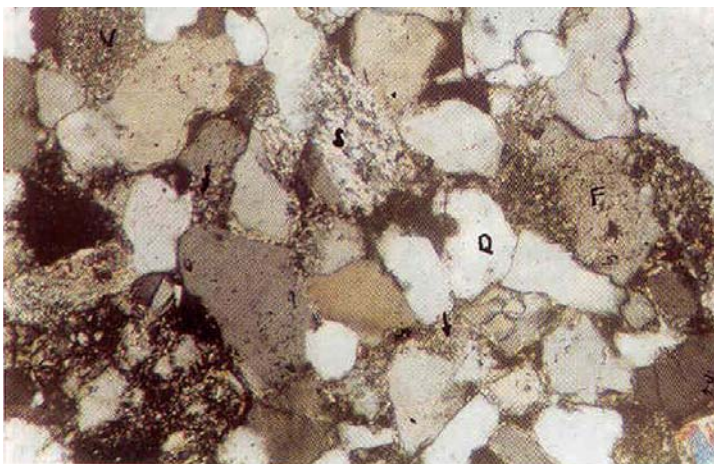
Hình 6. Sơ đồ tướng và môi trường trầm tích Oligocene



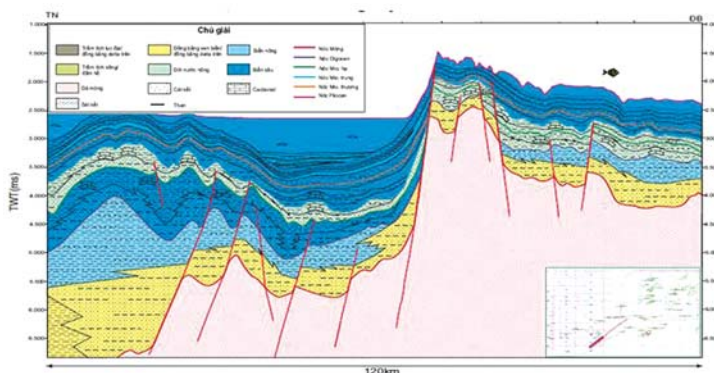
Hình 7. Kết quả minh giải phân chia tập địa chấn Miocene dưới tuyến 4 [15]



Hình 8. Trích đoạn mặt cắt phục hồi trầm tích Miocene dưới tuyến 2



Hình 9. Mẫu ở độ sâu 2.320m, trầm tích Miocene dưới giếng khoan A



Hình 10. Mặt cắt môi trường trầm tích tuyến 5

131, 132 đến 1.500m hoặc hơn 2.500m ở phần trung ở Lô 156 - 158, phần phía Nam của Lô 159, 160 và phần rìa phía Tây của khu vực nghiên cứu [2, 14, 15].

Đặc trưng địa chấn là các tập trầm tích song song, phân lớp rõ, độ liên tục tốt, biên độ mạnh, đặc biệt tại các trung và phần gần các khối nhô hoặc đứt gãy tại khu vực nghiên cứu. Với các

đặc trưng này cho thấy tướng trầm tích biển. Đặc biệt, tồn tại các ranh giới phản xạ nằm ngang ở giữa tập, có các tập nhỏ với biên độ lớn và độ liên tục tốt, có lẽ liên quan tới đới phát triển của các lớp đá vôi dạng địa phương và có thể là các tập than thể hiện tướng biển nông ven bờ, biển nông (?). Phần trên và phần đáy của tập này đặc trưng địa chấn có độ liên tục trung bình, phân lớp á song song tới phân kỳ tại các sườn cấu tạo, biên độ thấp đến rất thấp, chịu ảnh hưởng của mạnh của các hệ thống đứt gãy, biến thiên biên độ ngang trên khoảng cách lớn. Trầm tích gần nguồn vật liệu, đặc trưng cho tướng biển ven bờ có thể đầm hồ và biển nông tương ứng với môi trường là biển nông, biển thể hiện trên Hình 7 và 8.

2.2.2. Đặc điểm tướng trầm tích

Theo kết quả giếng khoan A, trầm tích của hệ tầng bao gồm nhiều cát kết, bột kết và sét kết, xen ít lớp sét vôi đá vôi hoặc đá vôi dolomite. Cát kết màu xám, xám đen gắn kết bởi carbonate và sét hạt nhỏ đến mịn, độ lựa chọn tốt, mài tròn tốt. Hầu hết cát kết thuộc nhóm lithic arkose với thành phần chủ yếu thạch anh (25 - 35%), felspath (20 - 40%), mảnh đá (5 - 15%) và ít mảnh vụn sinh vật.

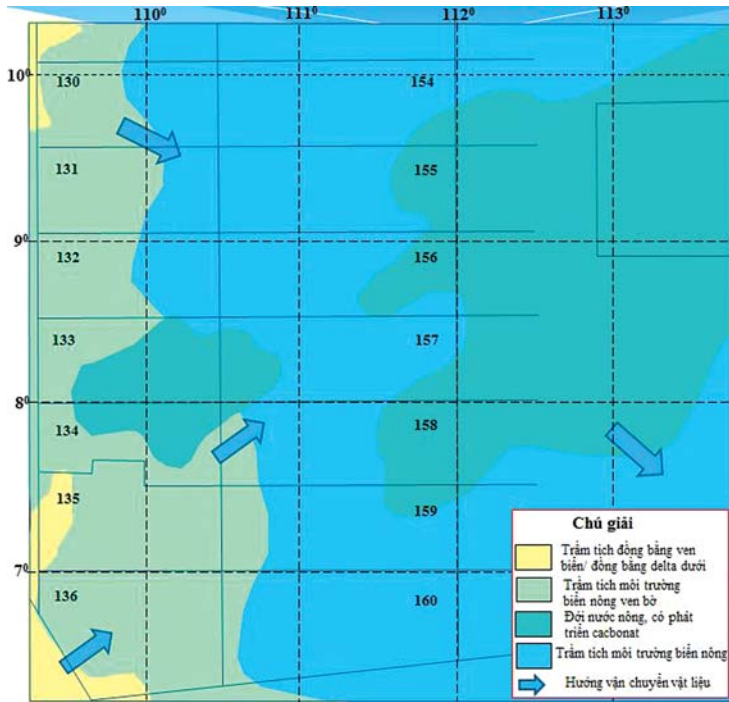
Trầm tích của hệ tầng được hình thành trong điều kiện đồng bằng châu thổ ven biển (phần dưới) chuyển tiếp lên biển ven bờ, biển nông (phần trên) với bề dày thay đổi từ 250 - 600m (Hình 9), mặt cắt môi trường trầm tích được xây dựng Hình 10.

Trên sơ đồ tướng và môi trường trầm tích tập Miocene dưới (Hình 11) khu vực phía Tây đặc trưng tướng đồng bằng ven biển, biển nông môi trường biển nông phát triển đá vôi ở khu vực nước nông. Phần còn lại có tướng biển với môi trường biển nông chuyển sang biển sâu, một phần phía đông ở khu vực nước nông có thể phát triển các đới carbonate thêm với môi trường biển sâu trên.

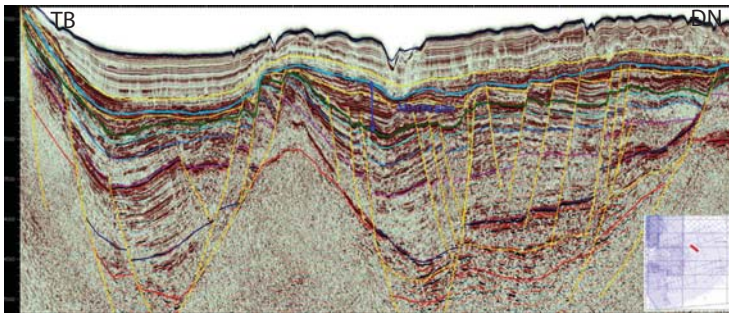
2.3. Đặc điểm tướng và môi trường trầm tích Miocene giữa

2.3.1. Đặc điểm tướng địa chấn

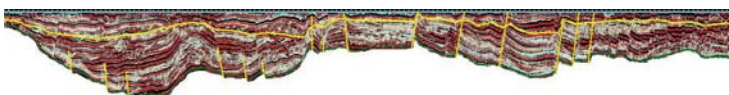
Tập trầm tích Miocene giữa nằm giữa tầng phân xạ Miocene dưới và Miocene giữa, chiều dày không lớn (khoảng vài chục mét đến khoảng 1.500m), phân bố đều trên toàn vùng nghiên cứu [2, 14, 15]. Đặc trưng địa chấn biên độ thấp đến



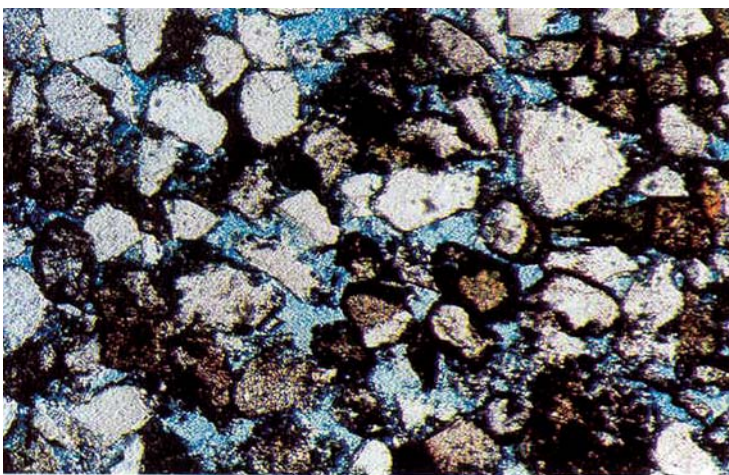
Hình 11. Sơ đồ tương và môi trường trầm tích Miocene dưới



Hình 12. Kết quả minh giải phân chia tập địa chấn Miocene giữa tuyến 2 [15]



Hình 13. Trích đoạn mặt cắt phục hồi trầm tích Miocene giữa tuyến 2



Hình 14. Mẫu ở độ sâu 2.000m, trầm tích Miocene giữa giếng khoan A

trung bình, biên độ giảm dần từ dưới lên trên, độ liên tục từ kém tới trung bình, phân lớp phân kỳ, kè áp đáy các phản xạ á song song, trường sóng thô, đứt đoạn phân lớp phân kỳ và hỗn độn ở phần trên của tập liên quan đến hoạt động bào mòn cắt cụt, một vài vùng đặc trưng là các phản xạ trắng thay đổi mạnh theo diện ngang và có sự thay đổi biên độ theo chiều sâu, ảnh hưởng mạnh mẽ của các đứt gãy và núi lửa vì các hoạt động đứt gãy hầu hết kết thúc trong tập này. Đặc trưng tương trầm tích gần bờ, trầm tích gần nguồn vật liệu trong môi trường biển, các mặt cắt thể hiện đặc trưng trên Hình 12 và 13.

Phần dưới của tập biên độ tương đối mạnh, phân lớp song song, độ liên tục tốt xuất hiện các tín hiệu gá đáy kế thừa trên tập Miocene dưới. Với các đặc trưng về trường sóng địa chấn và kết quả phân tích từ giếng khoan A có thể dự đoán tương và môi trường trầm tích cho tập Miocene giữa là đồng bằng ven biển, môi trường biển đến biển sâu, trầm tích gần nguồn các đá carbonate phát triển trên các đới nước nông phân bố tương đối phổ biến trong khu vực hình thành trong với môi trường biển đến biển sâu.

2.3.2. Đặc điểm tương trầm tích

Hệ tầng đặc trưng bởi trầm tích lục nguyên cát kết màu xám, hạt nhỏ tới mịn, độ lựa chọn tốt, mài tròn tốt, gắn kết chắc bởi xi măng carbonate và sét, xen kẽ bột kết và sét kết đôi khi sét vôi hoặc cát kết vôi (Hình 14). Đá vôi ám tiêu và đá vôi dạng nền xen kẽ nhau. Carbonate có khả năng chứa tốt do sự xuất hiện nhiều của các lỗ rỗng ở giữa và bên trong tinh thể, các hang hốc/vi hang hốc.

Tại các đới nâng trầm tích chủ yếu là các đá carbonate được hình thành trong điều kiện biển nông ven bờ, chiều dày thay đổi từ 300 - 750m. Ở những trũng sâu như Vũng Mây và Phúc Nguyên, không loại trừ khả năng có sự tồn tại các tập trầm tích lục nguyên bao gồm đá sét, bột kết, cát kết, sét vôi và đá vôi dạng thềm.

Các đá carbonate của hệ tầng có độ rỗng, độ thấm tốt đến rất tốt và được coi là tầng chứa có chất lượng tốt tương tự như đá carbonate hệ tầng Thông - Măng Cầu chứa khí có giá trị thương mại đã phát hiện được ở mỏ Lan Tây bể Nam Côn Sơn.

Hình 15 thể hiện sơ đồ tương và môi trường trầm tích Miocene giữa cho khu vực bể Tư Chính - Vũng Mây. Trong giai đoạn này trầm tích chủ yếu là tương biển nông ở phần phía Tây Bắc, còn lại là các trầm tích môi trường biển sâu. Trong khu vực các đới nước nông phân bố ở phần trung tâm và phía Nam trong Miocene giữa và phát triển các khối carbonate môi trường biển sâu.

2.4. Đặc điểm tương và môi trường trầm tích Miocen trên

2.4.1. Đặc điểm tương địa chấn

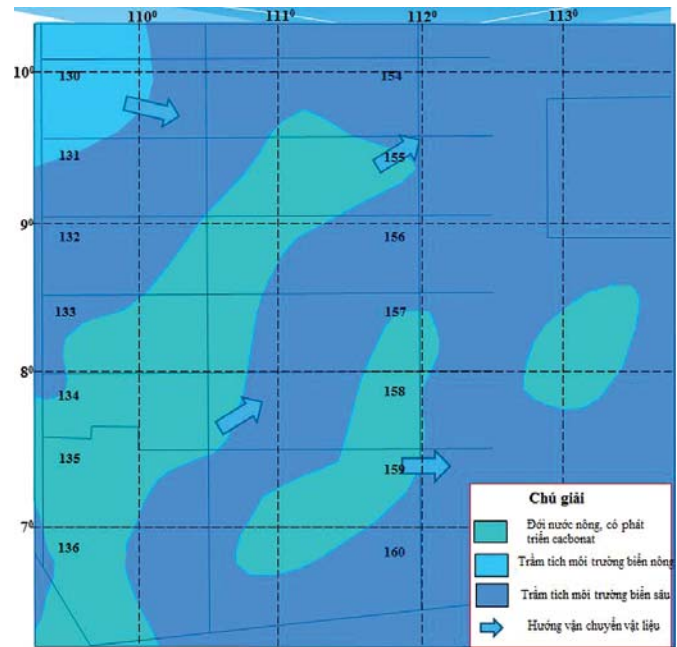
Trầm tích Miocene trên là tập nằm giữa tầng phân xạ Miocene giữa và Miocene trên, chiều dày của tập mỏng, một số vùng có thể vắng mặt như vùng nhô cao ở phía Đông Bắc của khu vực nghiên cứu, và mỏng dần ở các khối nhô liên quan đến các hoạt động kiến tạo núi lửa. Chiều dày thay đổi lớn cho toàn khu vực nghiên cứu, khoảng vài mét đến hàng trăm mét trên hầu hết toàn bộ vùng nghiên cứu. Nhưng có nơi chiều dày có thể lên tới hơn 3.000m như ở khu vực trung tâm Lô 158; phần Đông Nam của Lô 135,136; một phần Đông Tây của Lô 159; phía Tây Lô 160 [2, 14, 15].

Đặc trưng địa chấn là các tập trầm tích phân lớp song song, á song, biên độ trung bình đến khá và thay đổi mạnh dần từ dưới lên trên, độ liên tục tương đối tốt, tính phân nhịp của các trầm tích thể hiện qua sự thay đổi pha địa chấn một số vùng thậm chí trong suốt, tần số trung bình đến cao ở hầu hết khu vực nghiên cứu (Lô 130 - 136, một phần Lô 154 - 156, Lô 157 - 160), đây có thể là tập sét hoặc bột sét hạt mịn hình thành trong môi trường biển sâu. Phần còn lại ở phía Đông khu vực nghiên cứu đặc trưng là các tập phân xạ hỗn độn không phân lớp, xiên chéo, biên độ trung bình đến cao có thể là các tập cát hoặc cát kết xen kẽ, liên quan đến khu vực gần nguồn vật liệu hoặc nguồn vật liệu kế thừa từ các hoạt động núi lửa.

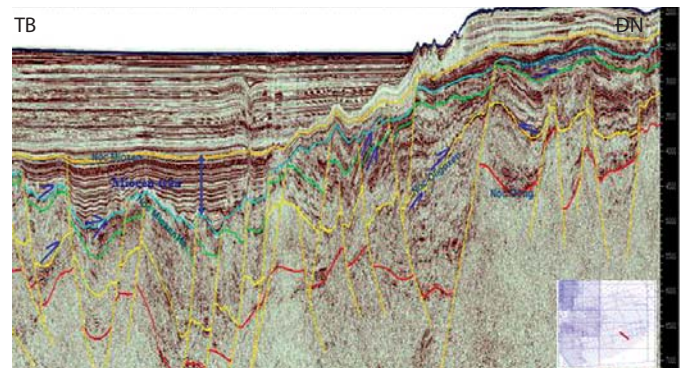
Nhìn chung, tập địa chấn này không chịu ảnh hưởng của các hoạt động đứt gãy trên toàn khu vực nghiên cứu. Với đặc điểm về địa chấn như trên có thể dự đoán trầm tích gần nguồn, sàng lọc tốt trong giai đoạn băng hà với đặc trưng bột sét là tương biển trong môi trường trầm tích chủ yếu là biển sâu với sự phát triển của carbonate trên các đới nước nông môi trường biển sâu (Hình 16 và 17).

2.4.2. Đặc điểm tương trầm tích

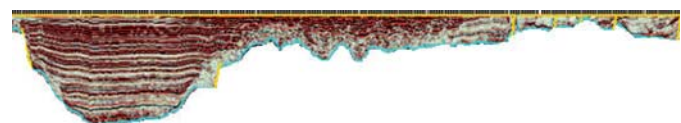
Trầm tích của hệ tầng được đặc trưng bởi sự có mặt đá carbonate màu trắng, trắng phớt xám, dạng



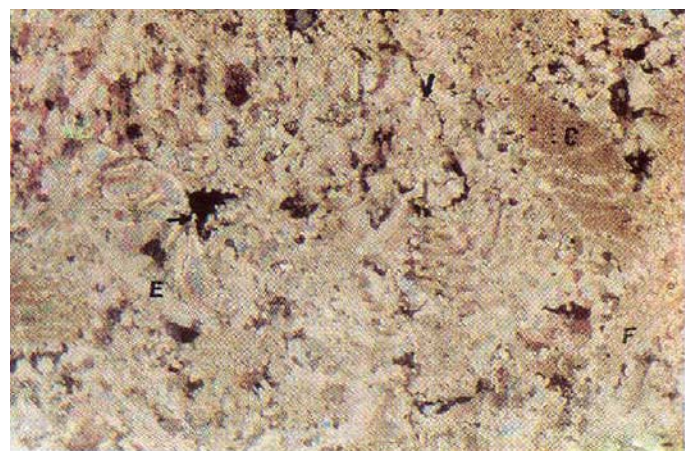
Hình 15. Sơ đồ tương và môi trường trầm tích Miocene giữa



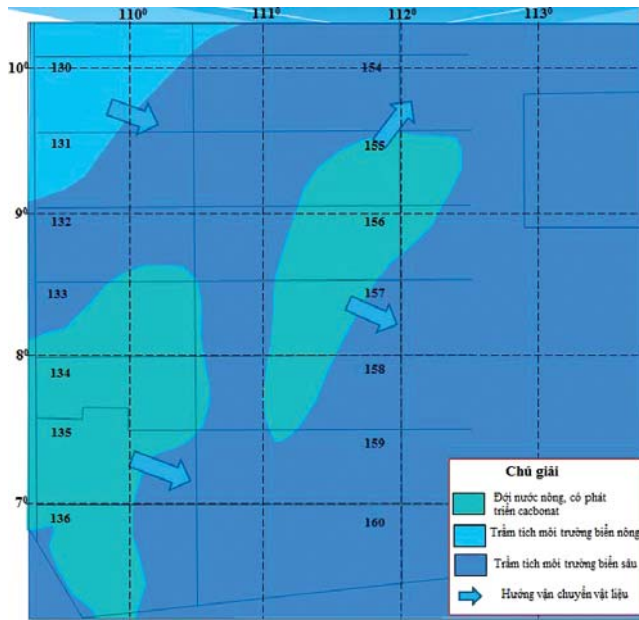
Hình 16. Kết quả minh giải phân chia tập địa chấn Miocene trên tuyến 3 [1]



Hình 17. Trích đoạn mặt cắt phục hồi trầm tích Miocene trên tuyến 3



Hình 18. Mẫu ở độ sâu 1.860m, trầm tích Miocene trên giếng khoan A



Hình 19. Sơ đồ tướng và môi trường trầm tích Miocene trên

khối, rắn chắc bao gồm đá vôi ám tiêu, dạng ám tiêu (Hình 18), đá vôi chứa sinh vật và đá vôi dạng nền thuộc các nhóm đá packston, wackeston và mudston. Các khung xương sinh vật chiếm từ 15 - 90% (trung bình 35 - 50%) khác nhau nhiều về kích thước, phong phú về giống loài gồm các dạng san hô, tảo đỏ, tảo lục.

Bề dày các trầm tích carbonate của hệ tầng thay đổi từ 400 - 900m và được coi là các đối tượng có khả năng chứa rất tốt với sự có mặt nhiều các lỗ rỗng hang hốc/ vi hang hốc được hình thành do sự hòa tan, rửa lữa các khoáng của sinh vật và quá trình dolomite hóa làm co ngót thể tích. Ngoài ra, ở các tầng sâu chủ yếu là sét với môi trường biển đến biển sâu cũng là tầng chắn tốt.

Hình 19 thể hiện sơ đồ tướng và môi trường trầm tích Miocene trên cho khu vực bể Tư Chính - Vũng Mây. Trong giai đoạn này trầm tích chủ yếu là tướng biển nông ở phần phía Tây Bắc, còn lại là các trầm tích môi trường biển sâu. Khu vực các đới nước nông phân bố phía Tây phát triển các khối carbonate môi trường biển sâu.

3. Kết luận

Kết quả phân tích đặc điểm tướng địa chấn kết hợp tài liệu giếng khoan A đã xác định và xây dựng được các sơ đồ phân bố đặc điểm tướng, môi trường trầm tích bể Tư Chính - Vũng Mây với các đặc trưng sau:

- Bể Tư Chính - Vũng Mây cũng như các bể khác trên rìa Tây Thái Bình Dương đã trải qua các giai đoạn tách giãn, sụt lún nhiệt và được lấp đầy bởi các thành tạo có nguồn gốc và môi trường khác nhau:

- Trong giai đoạn Oligocene phía Tây của bể phân bố tướng trầm tích lục địa, đồng bằng châu thổ và đầm hồ còn ở phía Đông là tướng trầm tích biển nông.
- Trong giai đoạn Miocene sớm, hầu hết diện tích của bể được lấp đầy bởi trầm tích biển ven bờ và biển nông.
- Còn trong giai đoạn từ Miocene giữa đến Pliocene - Đệ Tứ chủ yếu là tướng trầm tích biển và biển sâu.

Tài liệu tham khảo

1. Lê Đức Công, Mai Thanh Tân, Nguyễn Trọng Tín. *Minh giải tài liệu địa chấn 2D khu vực Tư Chính - Vũng Mây theo phương pháp địa chấn địa tầng*. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất. 2011; 34: trang 14 - 18.
2. Lê Đức Công, Nguyễn Trọng Tín, Trịnh Xuân Cường, Nguyễn Hữu Quỳnh, Nguyễn Đăng Hoàng. *Đặc điểm cấu trúc địa chất khu vực bể Tư Chính - Vũng Mây dựa trên kết quả minh giải tài liệu địa chấn*. Tạp chí Dầu khí. 2012; 5: trang 24 - 30.
3. Lê Đức Công, Nguyễn Trọng Tín. *Đặc điểm địa chất, phân vùng cấu trúc khu vực bể Tư Chính - Vũng Mây*. Tuyển tập Hội nghị Khoa học lần thứ 20 Đại học Mỏ - Địa chất. Tạp chí Khoa học Mỏ - Địa chất. 2012: trang 3 - 11.
4. Mai Thanh Tân. *Thẩm dò địa chấn trong địa chất dầu khí*. Nhà xuất bản Giao thông Vận tải. 2007: 239 trang.
5. Ngô Xuân Vinh. *Địa chất và tiềm năng dầu khí khu vực đới nâng Tư Chính, Tây Nam quần đảo Trường Sa trên cơ sở nghiên cứu giếng khoan PV-942X*. Tạp chí Dầu khí. 2000; 4 + 5: trang 2 - 14.
6. Nguyễn Trọng Tín, Lê Đức Công và nnk. *Địa chất dầu khí các bể trầm tích Kainozoi ở vùng biển Việt nam*. Tuyển tập Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc lần thứ 5. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. 2011: trang 178 - 188.
7. L.F.Brown, W.L.Fisher. *Seismic stratigraphy interpretation of depositional systems: Examples from Brazilian rift and pull-apart basins*. Seismic Stratigraphy - Applications to Hydrocarbon Exploration, AAPG Memoir. 1977; 26: p. 213 - 248.
8. B.U.Haq, J.Hardenbol, P.R.Vail. *Mesozoic and Cenozoic chronostratigraphy and cycles of sea level change*. Sea-Level Changes. 1988; 42: p. 71 - 108.
9. Mai Thanh Tân. *Seismic stratigraphic studies of the continental shelf of Southern Vietnam*. Journal of Petroleum Geology. 1995; 18(3): p. 345 - 354.

10. R.M.Mitchum Jr., P.R.Vail. *Seismic stratigraphy and global changes of sea level: Part 7 - Seismic stratigraphic interpretation procedure*. Seismic Stratigraphy - Applications to Hydrocarbon Exploration. AAPG Memoir. 1977; 26, p.135 - 143.
11. R.M.Mitchum Jr., P.R.Vail, S.Thomson III. *Seismic stratigraphy and global changes of sea level: Part 2 - The depositional sequences as a unit for stratigraphic analysis: Section 2 - Application of seismic reflection configuration to stratigraphic interpretation*. Seismic Stratigraphy - Applications to Hydrocarbon Exploration. AAPG Memoir. 1977; 26, p. 53 - 62.
12. R.M.Mitchum Jr., P.R.Vail, J.B.Sangree. *Seismic stratigraphy and global changes of sea level: Part 6 - Stratigraphic interpretation of seismic reflection patterns in depositional sequences: Section 2 - Application of seismic reflection configuration to stratigraphic interpretation*. Seismic Stratigraphy - Applications to Hydrocarbon Exploration. AAPG Memoir. 1977; 26, p.117 - 133.
13. Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí (PVEP). *Báo cáo tổng kết địa chất giếng khoan PV-94-2X cấu tạo Tư Chính*. 1/1995.
14. Nguyễn Trọng Tín và nnk. *Nghiên cứu cấu trúc địa chất và đánh giá tiềm năng dầu khí các khu vực Trường Sa và Tư Chính - Vũng Mây*". Đề tài khoa học cấp Nhà nước KC.09.25/06-10. Viện Dầu khí Việt Nam. 2011.
15. Trịnh Xuân Cường và nnk. *Tiềm năng dầu khí khu vực Tư Chính - Vũng Mây - Trường Sa*. Dự án "Đánh giá tiềm năng dầu khí trên vùng biển và thềm lục địa Việt Nam" (thuộc "Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020"). Viện Dầu khí Việt Nam. 2012.

Characteristics of facies and depositional environment of Tu Chinh - Vung May basin by the results of seismic data analysis

Le Duc Cong¹, Mai Thanh Tan²
 Nguyen Trong Tin³, Van Thi Thom¹

¹Petrovietnam Exploration Production Corporation

²University of Mining and Geology

³Vietnam Association of Petroleum Geology

Summary

Tu Chinh - Vung May is a sedimentary basin characterised by complex geology and tectonic and volcanic processes affecting sedimentation. Through the analysis and interpretation of seismic stratigraphy based on sequence stratigraphy, the results of the study conducted by the authors allow distribution diagrams, characteristics of facies and depositional environment of Oligocene, lower Miocene, middle Miocene and upper Miocene periods to be constructed and matched with the results of A well's geological materials. The results of this study are the premise for further studies to assess the oil and gas potential of Tu Chinh - Vung May basin.

Key words: Seismic stratigraphy, seismic facies, sediment facies, sedimentary environment, Tu Chinh - Vung May basin.