

KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN KHU VỰC NGOÀI KHƠI PHÍA BẮC VỊNH BẮC BỘ

Nguyễn Thu Huyền, Nguyễn Trung Hiếu, Nguyễn Danh Lam, Hoàng Thị Thanh Hà
Nguyễn Anh Tuấn, Trần Ngọc Minh, Nguyễn Hoàng Sơn, Vũ Quang Huy

Viện Dầu khí Việt Nam

Email: huyennt@vpi.pvn.vn

<https://doi.org/10.47800/PVJ.2021.05-01>

Tóm tắt

Trên khu vực Bắc vịnh Bắc Bộ đã thu nổ được khoảng 25.000 km tuyến 2D và 6.500 km² địa chấn 3D, các tài liệu này đã góp phần chính xác hóa cấu trúc và đặc điểm địa chất, đánh giá tiềm năng dầu khí đối tượng trầm tích Miocene - Oligocene và các đối tượng móng carbonate chôn vùi, hang hốc, nứt nẻ trên khu vực đối nghịch đảo trong khu vực các lô 102, 104, 106. Ngoài ra, các tài liệu địa chấn còn cho phép xác định các đối tượng bẫy phi cấu tạo, bẫy địa tầng trên một số khu vực có tiềm năng lân cận cấu tạo đã khoan như Hàm Rồng, Kỳ Lân cũng như khu vực khác của các lô 103 & 107, lô 101 & 100/04.

Do các khảo sát địa chấn 2D/3D trước đây còn có nhiều hạn chế do vậy cần tiếp tục triển khai thu nổ mới trên diện tích rộng và áp dụng công nghệ mới nhằm nâng cao hiệu quả công tác tìm kiếm thăm dò dầu khí nói riêng cũng như nghiên cứu địa chất nói chung.

Từ khóa: Khảo sát địa chấn, thu nổ, xử lý, minh giải, độ phân giải, thuộc tính địa chấn, vịnh Bắc Bộ.

1. Giới thiệu

Khu vực Bắc vịnh Bắc Bộ nằm trong khoảng 106°10' - 108°30' kinh độ Đông, 18°20' - 21°30' vĩ độ Bắc (Hình 1) gồm các lô dầu khí 101-100/04, 102/10-106/10, 103-107/04, 104 và 108 thuộc bể trầm tích Sông Hồng. Công tác khảo sát địa chấn trên khu vực vịnh Bắc Bộ được bắt đầu từ năm 1981 và đến nay khoảng 25.000 km tuyến 2D và 6.500 km² 3D đã được thu nổ (Hình 2). Sự tiến bộ của công nghệ thu nổ, xử lý và minh giải tài liệu địa chấn theo thời gian đã góp phần chính xác hóa cấu trúc địa chất và đánh giá được tiềm năng dầu khí của khu vực Bắc vịnh Bắc Bộ.

2. Kết quả khảo sát địa chấn khu vực phía Bắc vịnh Bắc Bộ từ 1981 đến nay

2.1. Giai đoạn trước năm 1989

Thực hiện chương trình hợp tác toàn diện với Liên Xô (cũ) thông qua Liên doanh Việt - Nga "Vietsovpetro", trong 3 năm 1981 - 1983, tàu địa chấn Poisk và Iskatel đã tiến hành khảo sát địa chấn ở Bắc Biển Đông, trong đó có khoảng 2.000 km tuyến địa chấn qua các lô phía Bắc vịnh Bắc Bộ.

Kết quả khảo sát địa chấn đã cho phép đánh giá đặc điểm cấu trúc và thành lập các bản đồ cấu tạo cũng như phân định các tập địa chấn cho phép đánh giá biến đổi môi trường trầm tích và dự báo hệ thống dầu khí khu vực nghiên cứu. Cụ thể:

- Xác định mối liên hệ giữa các yếu tố cấu trúc phần đất liền với phần ngoài khơi; sơ bộ xác định được bể dày trầm tích Cenozoic (trên 10 km ở vùng trung tâm); phân được 3 phức hệ địa chấn a, b và c và liên kết địa tầng với các khu vực trên thêm lục địa Việt Nam; đánh giá tổng thể bức tranh tiềm năng dầu khí khu vực [1];

- Xác định rõ hơn vị trí hệ thống đứt gãy tạo bể Sông Chảy - Sông Lô. Việc này có ý nghĩa hết sức quan trọng trong đánh giá tiến hóa cấu trúc và tiềm năng dầu khí của khu vực vịnh Bắc Bộ [1].

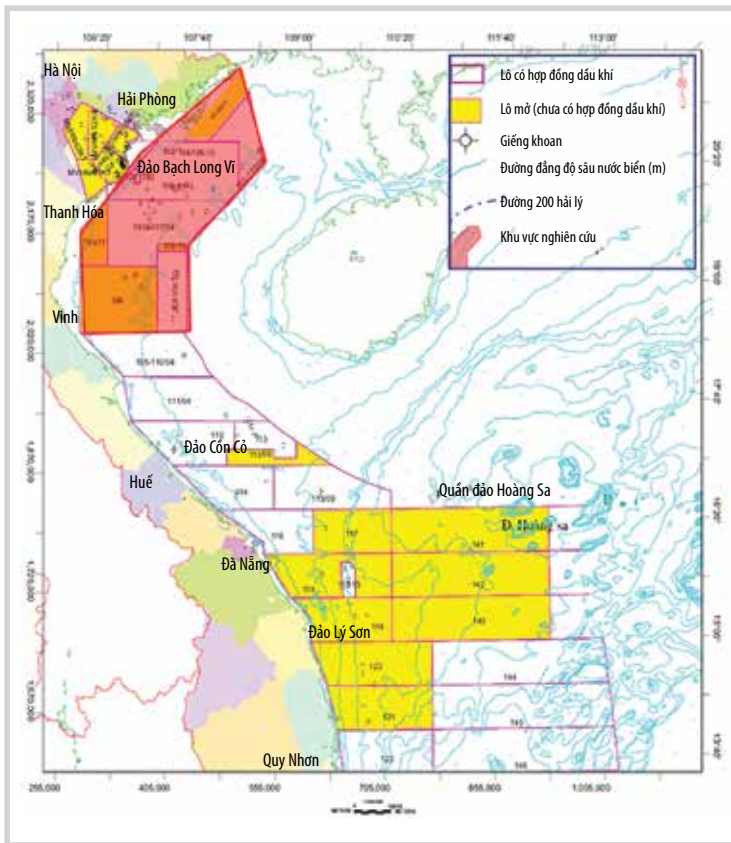
2.2. Giai đoạn 1989 - 2000

Luật Đầu tư nước ngoài và Luật Dầu khí được ban hành đã thúc đẩy các công ty dầu khí nước ngoài như Total (Lô 103&106), Idemitsu (Lô 102/91), OMV (Lô 104)... ký hàng loạt hợp đồng PSC. Các nhà thầu này đã khảo sát được khoảng 12.000 km tuyến địa chấn 2D trên các lô hợp đồng. Tài liệu địa chấn đã cho thấy:

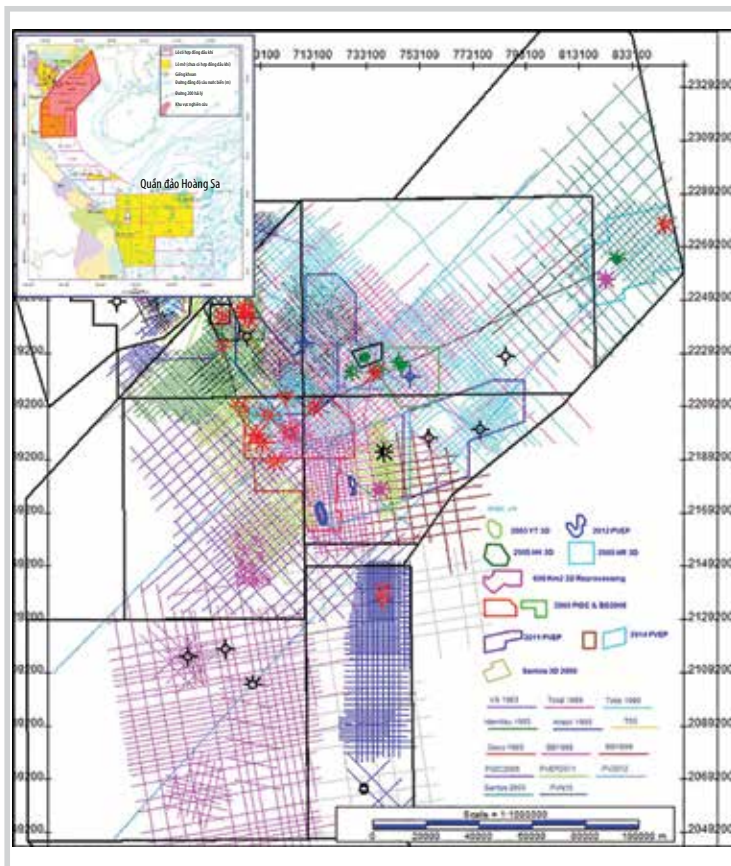


Ngày nhận bài: 25/11/2020. Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/11/2020 - 28/5/2021.

Ngày bài báo được duyệt đăng: 28/5/2021.



Hình 1. Vị trí địa lý khu vực nghiên cứu.



Hình 2. Các khảo sát địa chấn trên khu vực Bắc bộ Sông Hồng.

- Các đứt gãy chủ đạo không chế bề Sông Hồng có dạng vặn xoắn (wrench fault);

- Kết quả minh giải tài liệu đã làm rõ hơn mặt móng và đặc biệt đã dự báo loại đá móng carbonate ở 2 cấu tạo Yên Tử và Chí Linh Lô 106 [1];

Tài liệu địa chấn cho phép dự báo phân bố môi trường trầm tích đầm hồ trong lát cắt Oligocene, dự báo này có ý nghĩa lớn trong đánh giá tiềm năng sinh dầu. Phân tích tổng hợp tài liệu địa chấn và địa chất qua hợp tác giữa Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) với Cục Địa chất Đan Mạch và Greenland (GEUS) giai đoạn 1996 - 1999 [2] cho thấy có ít nhất 2 tầng đá mẹ: (1) đá sét bột kết nguồn gốc đầm hồ tuổi Oligocene tìm thấy trong các giếng khoan và trên đất liền có thể là đá mẹ sinh dầu cho cả phía Bắc và phía Nam của đứt gãy Vĩnh Ninh/Sông Lô; (2) các tầng than Miocene (ở vùng trung Hà Nội và địa hào ngoài khơi giữa các đới đứt gãy Sông Chảy và Vĩnh Ninh/Sông Lô).

Tuy vậy, tài liệu địa chấn giai đoạn này vẫn có những mặt hạn chế sau:

- Độ phân giải và chất lượng của tài liệu địa chấn chưa làm sáng tỏ được ranh giới các thành tạo từ Miocene dưới đến móng trước Đệ Tam khu vực địa hào Kiến An - Thủy Nguyên, trung Hạ Mai và trung phía Đông Lô 107, đặc biệt chưa quan sát rõ và chưa minh giải chi tiết được các phản xạ từ móng hoặc từ Oligocene ở các khu vực thuộc đới nghịch đảo Bạch Long Vĩ cũng như nhiều khu vực khác mặc dù thu nổ, xử lý tài liệu địa chấn 2D đã áp dụng quy trình công nghệ số và các chương trình xử lý khá hiện đại tại thời điểm đó;

- Chưa khắc phục được ảnh hưởng hấp thụ sóng của đối tượng carbonate khu vực Lô 104;

- Việc xử lý và minh giải tài liệu địa chấn rất khó khăn do sự khác biệt tham số thu nổ giữa các khảo sát có điều kiện địa chất gần giống nhau;

- Các thuộc tính địa chấn đặc biệt còn rất hạn chế trong minh giải, phân tích dự báo thạch học.

2.3. Giai đoạn 2001 - 2010

Giai đoạn này thu nổ được 5.000 km địa chấn 2D và khoảng 3.000 km² địa chấn 3D tập trung vào các khu vực lô có cấu tạo triển vọng như Hạ Mai, Hàm Rồng, Yên Tử, Hồng Long, Hoàng Long,

Địa Long, Hắc Long, Quả Mít Vàng. Trong giai đoạn này đã áp dụng nhiều công nghệ tiên tiến cụ thể như sau:

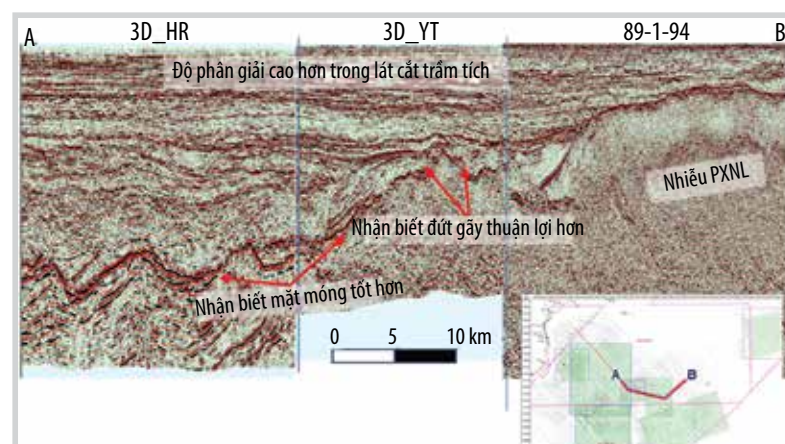
- Thu nổ địa chấn với cáp dài (chủ yếu trên 6.000 m, giai đoạn trước chủ yếu cáp < 6.000 m) với số lượng máy thu lớn đã làm tăng khoảng cách điểm nổ - máy thu, tăng chiều sâu đo ghi và chất lượng tín hiệu nên giảm đáng kể các loại sóng nhiễu, sóng phản xạ một lần nên chất lượng tài liệu tốt hơn. Đồng thời làm rõ các ranh giới phản xạ có góc nghiêng lớn (các mặt đứt gãy, các sườn dốc...) cũng như hình thái cấu trúc mặt móng và cấu trúc trong móng ở nhiều khu vực, đặc biệt là tại khu vực Hàm Rồng và Yên Tử với phát hiện dầu trong móng đá vôi nứt nẻ và karst hóa.

- Công nghệ thu nổ địa chấn 3D với 6 - 8 cáp địa chấn ghi số cũng được sử dụng đã làm giảm đáng kể thời gian thu nổ, tiết kiệm được chi phí đồng thời tài liệu có chất lượng tốt hơn (Hình 2).

Kết quả minh giải tài liệu địa chấn 2D/3D cũ và mới đã giúp chính xác hóa cấu trúc địa chất và ranh giới bể trầm tích Đệ Tam. Cụ thể ranh giới phía Tây và Tây Bắc bể (theo bản đồ cấu tạo bề mặt móng trước Cenozoic) và ranh giới phía Đông và Đông Bắc (thềm Hạ Long (Quảng Ninh)). Các tài liệu địa chấn mới thu nổ giúp khẳng định khu vực Bạch Long Vĩ là đơn vị cấu trúc bậc I của bể Sông Hồng [3] và làm sáng tỏ phân bố và lịch sử phát triển của các hệ thống đứt gãy Sông Lô cũng như chính xác hóa đới nghịch đảo Miocene Tây Bắc bể Sông Hồng... [3]. Kết quả này có ý nghĩa hết sức quan trọng trong việc đánh giá tiến hóa cấu trúc và triển vọng dầu khí của khu vực.

Trong giai đoạn này tài liệu địa chấn cũng cho phép xây dựng các bản đồ chi tiết làm cơ sở đánh giá hệ thống dầu khí, tính toán tiềm năng làm cơ sở đặt các giếng khoan thăm dò dầu khí [3]. Với chất lượng tài liệu tốt việc xử lý và minh giải thuộc tính địa chấn đã góp phần trong việc phát hiện các thân chứa khí và condensate trong lát cắt Miocene giữa cấu tạo Hồng Long (2000), Bạch Long (2006), Hoàng Long (2009), Hắc Long (2009) và Địa Long (2010).

Các tài liệu địa chấn 3D kết hợp với tài liệu giếng khoan cũng cho phép minh giải địa tầng phân tập, xác định các miền hệ thống trầm tích



Hình 3. Mặt cắt địa chấn qua các thời kỳ, chất lượng tài liệu được cải thiện nhờ tiến bộ của công nghệ thu nổ và xử lý.

và dự báo môi trường trầm tích, từ đó đánh giá được tiềm năng sinh, chứa, chắn dầu khí với độ tin cậy. Các kết quả được khẳng định sau khi khoan các giếng khoan trên cấu tạo Yên Tử (2003), Hàm Rồng (2006).

Công tác khảo sát địa chấn giai đoạn này còn tồn tại như sau:

- Khảo sát địa chấn 3D do nhiều nhà thầu dầu khí thực hiện với diện tích, tiêu chí, thông số thu nổ và đối tượng khác nhau tạo nên các cube tài liệu rời rạc, gây khó khăn trong liên kết cấu trúc địa chất cũng như đánh giá tiềm năng dầu khí;

- Do lát cắt địa chất phức tạp nên nhiều khu vực độ phân giải tài liệu còn hạn chế, đặc biệt là phần lát cắt dưới sâu (khu vực địa hào Kiến An, Thủy Nguyên), khu vực thuộc đới nghịch đảo gây khó khăn cho công tác minh giải;

- Còn thiếu các khảo sát địa chấn khu vực phục vụ nghiên cứu điều tra cơ bản và liên kết khu vực ngoài khơi Bắc bể Sông Hồng với khu vực đất liền và các bể lân cận.

2.4. Giai đoạn từ năm 2011 đến nay

Giai đoạn từ 2011 đến nay, khối lượng thu nổ địa chấn 3D đạt gần 2.500 km², giảm so với giai đoạn 2000 - 2010 nhưng trong giai đoạn này chương trình nghiên cứu điều tra cơ bản các bể trầm tích [4 - 6] đã thu nổ thêm 2.500 km tuyến 2D (khảo sát khu vực PVN-12 và PVN-15) nhằm liên kết khu vực vịnh Bắc Bộ với toàn bể Sông Hồng và các bể lân cận. Công nghệ thu nổ và xử lý trong giai đoạn này có thể tóm lược như sau:

- Chiều sâu ghi sóng địa chấn 2D (PVN-12, PVN-15) đạt tới 12 giây (trước đây thường áp dụng 6 - 8 giây) và chiều dài cáp đạt tới 8.100 m cho phép tăng cường khả năng ghi sóng với thời gian ghi dài hơn;

- Cáp cứng đã thay thế cáp mềm cho phép giảm nhiễu trên mặt và nhiễu ngẫu nhiên, nâng cao độ ổn định trong quá trình thu nổ. Công nghệ thu nổ và xử lý địa chấn bằng thông rộng đã được áp dụng thử nghiệm trong dự án khảo sát PVN-15 [6] đã nâng cao độ phân giải và chiều sâu nghiên cứu của tài

liệu địa chấn, góp phần chính xác hóa các hệ thống đứt gãy cả bên trong móng cũng như xây dựng các bản đồ cấu trúc mặt móng, ranh giới U600, U500, U400 và U300;

- Hệ thống trạm máy tính trên tàu có năng lực xử lý lớn, tài liệu địa chấn được xử lý nhanh tại chỗ, giúp phát hiện và xử lý kịp thời giảm thiểu các vấn đề phát sinh nên công tác giám sát chất lượng hiệu quả và thời gian thu nổ được rút ngắn;

- Ngoài các phương pháp xử lý truyền thống (PSDM, CBM, HF-CBM, APSDM, TRI...), các phương pháp xử lý lọc nhiễu hiệu quả trước khi lọc tiên đoán trong miền TAU-P như Deghost, SRMA, SRME đã được áp dụng phổ biến để loại trừ nhiễu sóng mặt và nhiễu phản xạ nhiễu lần.

Kết quả công tác khảo sát địa chấn giai đoạn này không chỉ góp phần quan trọng trong nghiên cứu điều tra cơ bản và liên kết khu vực mà còn giúp chính xác hóa cấu trúc địa chất, đánh giá tiềm năng dầu khí:

- Việc phối hợp minh giải địa chấn truyền thống với phân tích địa tầng phân tập và địa chấn thạch học cũng như áp dụng rộng rãi phân tích thuộc tính địa chấn đã cho phép xác định các đối tượng địa chất khá hiệu quả như hệ thống đứt gãy có biên độ nhỏ (trong khu vực trũng Hạ Mai, Hàm Rồng, TPA), các bẫy địa tầng kết hợp cấu trúc khu vực Kỳ Lân... cung cấp thông tin bổ sung như xác định đặc tính lưu thể trong các vỉa chứa, dự báo dị thường áp suất... góp phần làm giảm rủi ro trong tìm kiếm thăm dò.

- Các nghiên cứu thuộc tính địa chấn liên quan đến các thay đổi về trường sóng, biên độ, tần số... cùng các

minh giải thông thường đã cho phép dự báo thành phần thạch học của lát cắt, khả năng tồn tại và tính chất của đá chứa và các vấn đề địa chất khác (Hình 3).

Tuy nhiên, công tác khảo sát địa chấn tại khu vực đến nay vẫn còn hạn chế như sau:

- Các khảo sát địa chấn 3D vẫn được thực hiện rời rạc trên từng khu vực nhỏ với thông số khác nhau theo tiêu chí của từng nhà thầu;

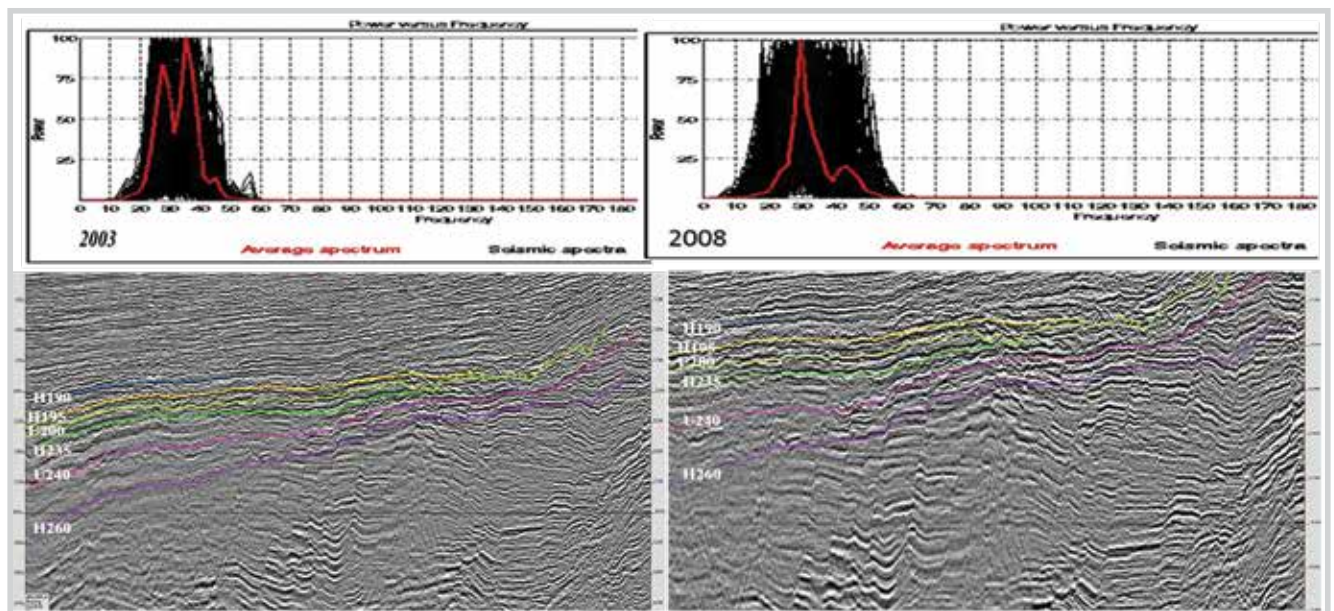
- Liên kết địa chấn giữa trũng Hạ Mai và các khu vực lân cận các lô thuộc vịnh Bắc Bộ với toàn bể Sông Hồng vẫn chưa thể thực hiện do tài liệu địa chấn còn thưa, chất lượng tài liệu xấu và thiếu các thông tin khu vực lân cận [5 - 7];

- Do hạn chế về độ phân giải và chất lượng của tài liệu địa chấn trong phần lát cắt sâu nên các phân tích thuộc tính địa chấn đối tượng sâu không hiệu quả;

- Các tài liệu địa chấn 3D tuy đã được xử lý lại nhiều lần nhưng việc phân tích thuộc tính địa chấn đặc biệt để nhận dạng và phân biệt móng carbonate với trầm tích biến chất cũng như đánh giá chất lượng đá chứa vẫn rất khó khăn (như trường hợp giếng Cát Bà, Quả Mít Vàng năm 2011).

3. Đề xuất công tác thăm dò địa chấn tiếp theo

Khu vực Bắc vịnh Bắc Bộ đã phát hiện dầu và khí (Hàm Rồng, Bạch Long, Hắc Long, Địa Long, Cát Bà, Hàm Rồng Nam, Hàm Rồng Đông, Kỳ Lân...) trong các đối tượng móng carbonate và đá cát kết tuổi từ Oligocene - Miocene muộn. Tuy nhiên, các phát hiện có kích thước nhỏ,



Hình 4. Tài liệu địa chấn thu nổ năm 2008 (a) theo công nghệ Q-marine có độ phân giải cao hơn so với tài liệu địa chấn thu nổ năm 2003 (b).

chất lượng đá chứa trung bình - kém, phần lát cắt trầm tích vỉa chứa mỏng, xen kẹp, độ rỗng - thấm thấp, còn đá chứa móng carbonate hang hốc, nứt nẻ có sự phân bố phức tạp, khó dự đoán. Do đó, để dự báo sự phân bố và chất lượng đá chứa phải tài liệu địa chấn chất lượng cao. Để làm được điều này thời gian tới cần triển khai các nhiệm vụ sau:

- Xử lý lại tài liệu địa chấn có chất lượng kém, nghiên cứu đồng bộ và ghép nối cho phép đánh giá tổng thể cấu trúc và hệ thống dầu khí toàn khu vực;

- Xem xét triển khai thu nổ địa chấn 3D trên diện tích rộng với công nghệ tiên tiến, nâng cao chất lượng tài liệu để có thể làm rõ các đối tượng đã có, tìm kiếm các đối tượng mới trên khu vực triển vọng như phía Đông cấu tạo Kỳ Lân, ven rìa trũng TPA... xem xét tìm kiếm các bẫy địa tầng tuổi Oligocene và Miocene ở các khu vực đới nghịch đảo Miocene Lô 103-107 và các đối tượng móng carbonate hang hốc, nứt nẻ trong khu vực Lô 104.

4. Kết luận và kiến nghị

Công tác khảo sát địa chấn khu vực vịnh Bắc Bộ đã trải qua 4 giai đoạn trong hơn 40 năm phát triển với khối lượng 25.000 km địa chấn 2D và 6.500 km² địa chấn 3D.

Việc áp dụng các công nghệ thu nổ và xử lý địa chấn tiên tiến, đặc biệt là công nghệ băng thông rộng, đã cải thiện độ sâu nghiên cứu, độ phân giải tài liệu địa chấn, góp phần nâng cao chất lượng công tác minh giải cấu trúc địa chất, đặc điểm địa chất và xác định hệ thống dầu khí trong khu vực.

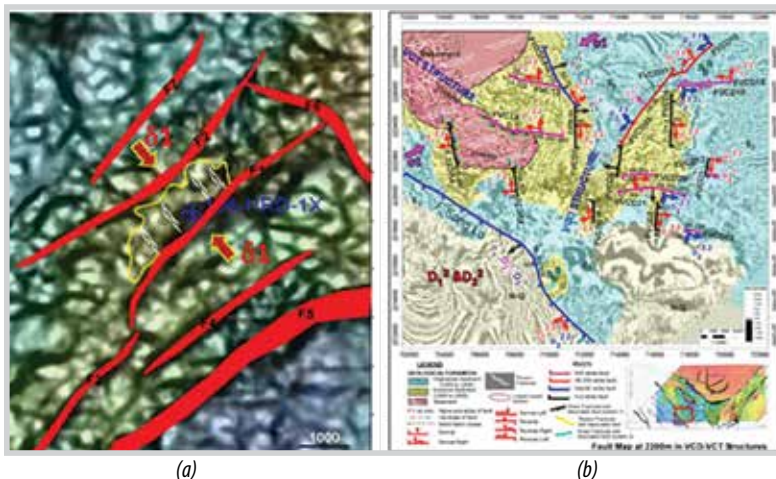
Kết quả minh giải địa chấn đã góp phần quan trọng trong việc:

- + Chính xác hóa vị trí cặp đứt gãy tạo bể Sông Chảy - Sông Lô, các hệ thống đứt gãy trong và phát triển lên trên mặt móng ở nhiều khu vực, khoanh định được các đới nghịch đảo Miocene và làm rõ được hình thái cấu trúc mặt móng, ranh giới U600, U500, U400 và U300;

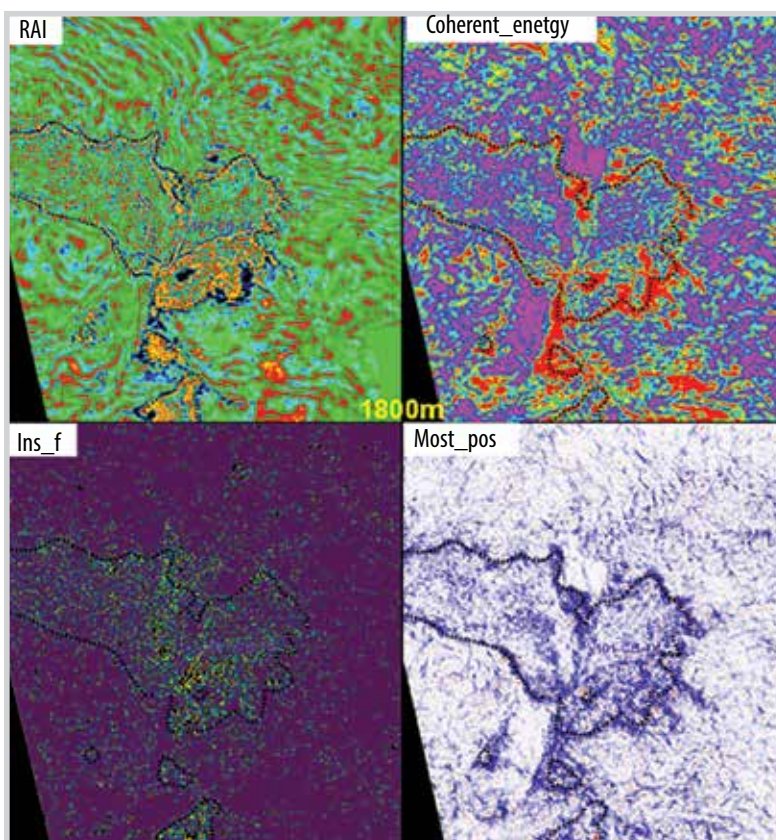
- + Phân chia các tập trầm tích, xác định sự biến đổi môi trường trầm tích, đặc biệt dự

báo sự phát triển của đầm hồ trong lát cắt Oligocene - Miocene khu vực Đông Bắc, trung Trung tâm;

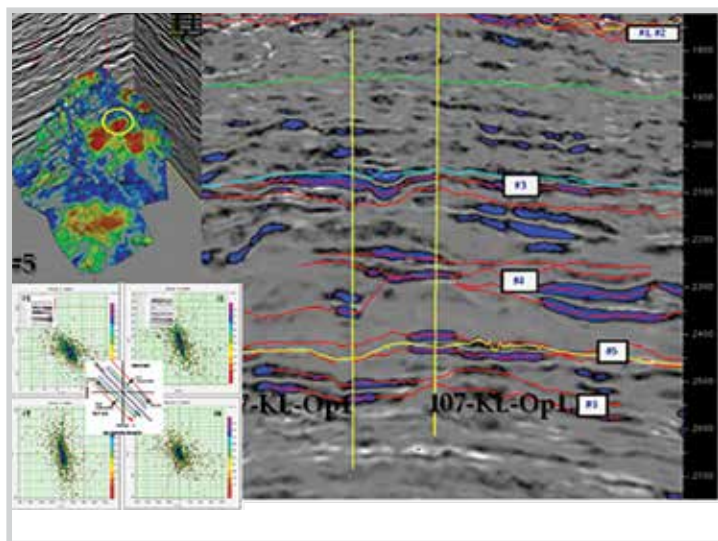
- + Cung cấp thông tin bổ sung đánh giá khả năng tồn tại và tính chất của đá chứa và các vấn đề địa chất khác như: dự báo phân bố và môi trường trầm tích; dự báo thành phần thạch học, đặc điểm tính chất thấm chứa; dự báo tầng chứa tiềm năng thông qua việc khai thác tính năng các thuộc tính địa chấn, từ đó đề xuất vị trí giếng khoan góp phần giảm thiểu rủi ro trong tìm kiếm thăm dò khu vực phía Bắc bể Sông Hồng.



Hình 5. Kết quả phân tích thuộc tính địa chấn (a) kết hợp với minh giải về trường ứng suất (b) được sử dụng để dự đoán đứt gãy và nứt nẻ trong móng khu vực Hàm Rồng.



Hình 6. Mặt cắt thuộc tính địa chấn RAI, Coherent energy, Instantaneous frequency và Amplitude curvature tại độ sâu 1.800 m khu vực cấu tạo Cát Bà, Lô 101-100/04 (phản xạ có biên độ mạnh được dự báo là đá carbonate).



Hình 7. Kết quả của nghiên cứu AVO khu vực Kỳ Lân: đánh giá khả năng phát hiện các vỉa cát chứa khí dựa trên biểu hiện AVO để xuất vị trí giếng khoan KL-1X.

Trong thời gian tới, cần có các nghiên cứu ghép nối, xử lý lại cũng như lựa chọn diện tích thu nổ địa chấn 3D theo công nghệ mới để có thể nghiên cứu đánh giá tổng thể tiềm năng dầu khí toàn khu vực, tìm kiếm các đối tượng mới cho công tác tìm kiếm thăm dò.

Tài liệu tham khảo

[1] Viện Dầu khí Việt Nam, "Tổng kết công tác tìm kiếm thăm dò dầu khí tại Việt Nam đến năm 2000", 2002.

[2] Vietnam Petroleum Institute and GEUS, "Petroleum systems in the northern part of the Song Hong basin, Gulf of Tonkin - Vietnam", 1996 - 1999.

[3] Viện Dầu khí Việt Nam, "Tổng kết công tác tìm kiếm thăm dò dầu khí giai đoạn 2000 - 2010", 2013.

[4] Viện Dầu khí Việt Nam, "Minh giải tài liệu địa chấn 2D dự án điều tra cơ bản khảo sát địa chấn 2D liên kết các bể trầm tích trên thềm lục địa Việt Nam (Dự án PVN-12)", 2016.

[5] Viện Dầu khí Việt Nam, "Tổng kết công tác tìm kiếm thăm dò trong nước giai đoạn 2011 - 2015", 2017.

[6] Viện Dầu khí Việt Nam, "Minh giải tài liệu địa chấn 2D - Dự án điều tra cơ bản khảo sát địa chấn 2D liên kết các bể trầm tích trên thềm lục địa Việt Nam (dự án PVN-15)", 2019.

[7] Viện Dầu khí Việt Nam và GEUS, "Định hướng công tác tìm kiếm thăm dò khu vực phía Bắc bể Sông Hồng trên cơ sở nghiên cứu tổng hợp các tài liệu cập nhật", 2019.

[8] Viện Dầu khí Việt Nam, "Đánh giá tiềm năng dầu khí trên vùng biển và thềm lục địa Việt Nam", 2014.

RESULTS OF SEISMIC SURVEYS OFFSHORE THE NORTHERN PART OF BAC BO GULF

**Nguyen Thu Huyen, Nguyen Trung Hieu, Nguyen Danh Lam, Hoang Thi Thanh Ha
Nguyen Anh Tuan, Tran Ngoc Minh, Nguyen Hoang Son, Vu Quang Huy**

Vietnam Petroleum Institute

Email: huyennt@vpi.pvn.vn

Summary

About 25,000 km of 2D and 6,500 km² of 3D seismic data have been acquired on the northern part of Bac Bo Gulf. The results of seismic activities help to accurately identify the geological structure and characteristics of the Miocene reservoir and the buried carbonate basement, cavities and fractures which distribute in the inverse zone of blocks 102, 104, and 106, and assess their oil and gas potential. In addition, these seismic data allow the identification of non-structural and stratigraphic traps in the areas considered to be rich in potential, such as the neighbouring areas of Ham Rong and Ky Lan structures as well as other areas of blocks 103&107, and 101 & 100/4.

Because of the limitation of the legacy 2D/3D seismic data, it is necessary to continue to deploy new seismic acquisition on a larger area and apply new technologies to improve the efficiency of oil and gas exploration activities in particular and geological studies in general.

Key words: Seismic survey, acquisition, processing, interpretation, seismic resolution, seismic attributes, Bac Bo Gulf.