

Ứng dụng mô hình địa chất đánh giá trữ lượng khí tại chỗ tầng Miocen hạ, mỏ J

Trần Thị Mai Hương^{1,2,*}, Nguyễn Xuân Khá^{1,2}, Phùng Gia Bảo^{1,2}



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Ngày nay, việc quản lý tài nguyên đã trở thành một nhiệm vụ rất quan trọng đối với các ngành công nghiệp về năng lượng nói chung và dầu khí nói riêng. Vì ngành dầu khí là một lĩnh vực cần đầu tư rất lớn về mặt kinh tế nên công tác đánh giá trữ lượng tài nguyên cần phải được chú trọng hơn. Việc quản lý và lên kế hoạch trong công tác phát triển các mỏ dầu luôn là một công việc khó khăn. Xây dựng mô hình địa chất góp một phần to lớn cho việc quản lý các mỏ dầu khí, kèm theo đó tính toán trữ lượng tại chỗ thông qua mô hình địa chất, giúp cho nhà điều hành có cái nhìn tổng quan hơn về mỏ. Trong nghiên cứu này dựa vào các tài liệu về địa chất, địa chấn, địa vật lý giếng khoan và một số tài liệu khác về mỏ J, bằng các phương pháp thu thập tài liệu, thống kê, đánh giá phân tích đã đưa ra một cách đánh giá tổng quan về quá trình xây dựng một mô hình địa chất 3D, cũng như việc đánh giá trữ lượng và tiềm năng khai thác của mỏ. Kết quả tính trữ lượng khí tại chỗ (GIIP) tầng Miocen hạ mỏ J cho thấy: lớp 1 có 80 triệu m³, lớp 2 có 406 triệu m³, lớp 3 có 127 triệu m³, lớp 4 có 90 triệu m³. Kết quả có ý nghĩa trong việc hoạch định chiến lược phát triển của mỏ J nói riêng và mỏ dầu khí nói chung trong tương lai.

Từ khóa: Mô hình địa chất, đánh giá trữ lượng, xây dựng mô hình, tìm kiếm thăm dò

GIỚI THIỆU

Để xây dựng các phương án phát triển mỏ hợp lý thì việc xây dựng mô hình địa chất cho các tầng chứa là nhiệm vụ tất yếu trong hoạch định phát triển mỏ. Xây dựng mô hình địa chất nhằm đưa ra cái nhìn tổng quan chung về đặc điểm địa chất của khu vực, mô phỏng dòng chảy các chất lưu trong mỏ nhằm tối ưu vị trí giếng khoan, thay đổi và cập nhật chế độ khai thác... Đồng thời việc ứng dụng mô hình địa chất để đánh giá trữ lượng sau đó so sánh với các phương pháp đánh giá khác nhằm đưa ra phương án phát triển mỏ cũng là nhiệm vụ rất cần thiết. Trong phạm vi nghiên cứu, công tác đánh giá trữ lượng chủ yếu tập trung vào các đối tượng trầm tích lục nguyên. Việc sử dụng mô hình địa chất để đánh giá trữ lượng là một trong những phương thức phổ biến, được nhiều nhà nghiên cứu sử dụng rộng rãi.^{1,2}

Về công tác đánh giá đặc trưng hóa vỉa và trữ lượng thông qua mô hình địa chất, đã và đang là công tác được các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước quan tâm đặc biệt.

Trong số đó có thể kể đến một số công trình nghiên cứu như:

- Liu Hongbo, Zhou Wen, Zheng Jun, Zhang Juan, “Fine Geologic Modeling of Triassic Lower Oil Formation in the 1st Block of Tahe Oilfield”

(2010)³: Công trình nghiên cứu phân tích về sự phức tạp của đứt gãy trong mỏ dầu Tahe, làm cơ sở cho những nghiên cứu trong khai thác và quản lý mỏ sau này;

- Chen Hongbin, Hu Haitao và Shen Yan, “Application of 3D geological modeling to Shaguanping Carboniferous gas reservoir” (2009)⁴: Công trình nghiên cứu cho thấy sự bất đồng nhất trong vỉa chứa Shaguanping Carboniferous, dựa trên những đặc tính về trầm tích và thành hệ thực hiện đánh giá và mô tả vỉa;
- Bartosz Papiernik, Michał Michna, “Methodology and results of digital mapping and 3D modelling of the Lower Palaeozoic strata on the East European Craton, Poland” (2019)⁵: Bài báo trình bày phương pháp mô hình hóa và lập bản đồ cấu trúc của tầng Paleozoi dưới tại Ba Lan.
- Phùng Thị Ngọc Dung, “Xây dựng mô hình địa chất theo phương pháp Geostatistic” (2013)⁶: Báo cáo trình bày về việc xây dựng mô hình địa chất bằng phương pháp địa thống kê, thông qua đó đánh giá về tiềm năng và tính chất của vỉa chứa.

Từ những kết quả của các công trình đáng giá kể trên, nhóm tác giả nhận thấy việc xây dựng mô hình địa chất là tiền đề quan trọng để đánh giá phát triển và

¹Trường Đại học Bách khoa Tp. HCM, Việt Nam

²Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Liên hệ

Trần Thị Mai Hương, Trường Đại học Bách khoa Tp. HCM, Việt Nam

Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Email: ttmaihuong@hcmut.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 13-8-2024
- Ngày sửa đổi: 19-9-2024
- Ngày chấp nhận: 24-7-2025
- Ngày đăng: xx-8-2025

DOI:

<https://doi.org/10.32508/stdjet.v8ix.1418>



Bản quyền

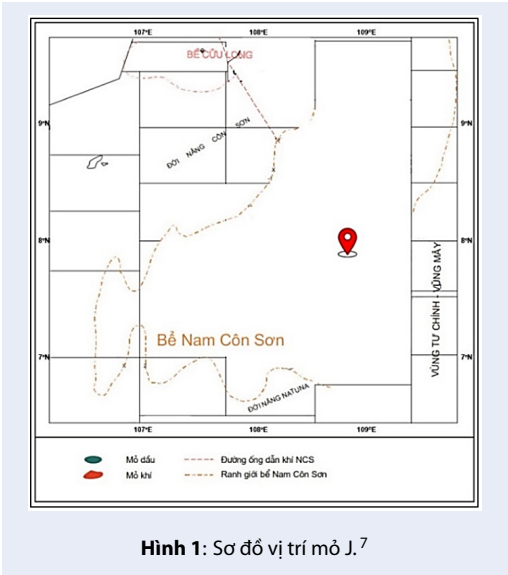
© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Trích dẫn bài báo này: Hương T T M, Khá N X, Bảo P G. **Ứng dụng mô hình địa chất đánh giá trữ lượng khí tại chỗ tầng Miocen hạ, mỏ J.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eng. Tech.* 2025; 8(x):xxxx-yyyy.

đánh giá tiềm năng của mỏ từ đó có thể hoàn thành quá trình xây dựng mô hình địa chất và đánh giá trữ lượng khí tại chỗ. Thông qua mô hình địa chất sẽ giúp nhà điều hành có cái nhìn tổng quan hơn về mỏ. Giúp làm sáng tỏ nhận định trên, nhóm nghiên cứu lựa chọn đối tượng nghiên cứu là tầng Miocen hạ mỏ J thuộc bồn trũng Nam Côn Sơn

Mỏ J là một trong những mỏ khí condensate lớn nằm trong bồn trũng Nam Côn Sơn, thuộc thềm lục địa Việt Nam, cách thành phố Vũng Tàu khoảng 320 km về phía Đông Nam, độ sâu mực nước biển ở khu vực mỏ J được xác định khoảng 140m (Hình 1)



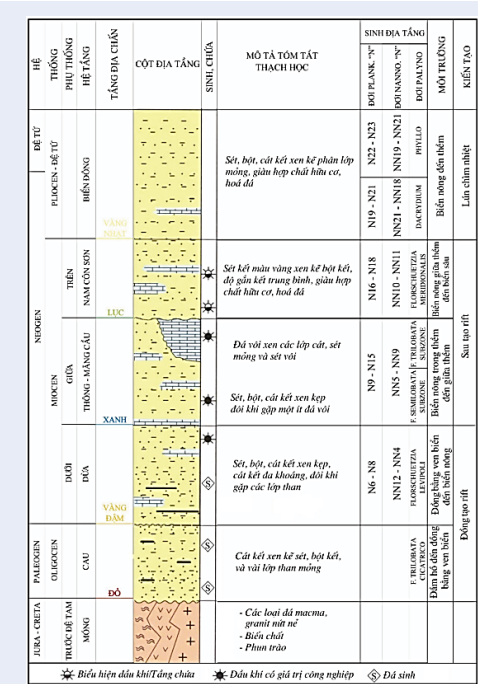
Hình 1: Sơ đồ vị trí mỏ J.⁷

Vào năm 1995, mỏ J đã được phát hiện bằng giếng khoan 03-7-J-XX và đến năm 1996 mỏ được tiến hành thăm lượng bằng giếng khoan 03-7-J-YX.⁸

Tính đến năm 2009 đã có khoảng 6 giếng khoan ở mỏ J được đưa vào khai thác, với sản lượng cộng dồn 1 tỷ m³/năm đến năm 2014, người ta tính toán được rằng giai đoạn khai thác tốt nhất của mỏ rơi vào khoảng 13 năm. Năm 2009, kế hoạch phát triển mỏ J được xây dựng dựa trên trữ lượng khí và condensate tại chỗ. Cho đến thời điểm hiện tại tổng cộng đã có 14 giếng thăm dò và thăm lượng đã khoan ở 2 lô 03 – 7 và 02 – 7.⁸

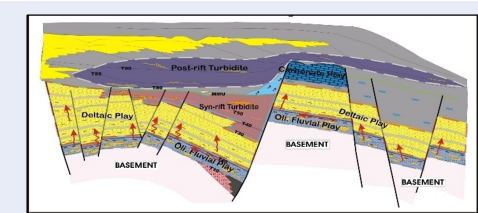
Và từ những dữ liệu có được trong suốt quá trình trên, nhìn chung đặc điểm về địa tầng cũng như môi trường trầm tích của mỏ J tương tự như khu vực bồn trũng Nam Côn Sơn (Hình 2) gồm có: Các thành tạo trước Kainozoi, Các thành tạo Kainozoi.

Khi nói về tiềm năng dầu khí của mỏ J, trên cơ sở các miền hệ tướng của địa tầng phân tập có thể xây dựng được các tiền đề đánh giá tiềm năng và triển vọng dầu khí gồm có hệ tướng trầm tích biển thấp (LST), hệ



Hình 2: Cột địa tầng tổng hợp bồn trũng Nam Côn Sơn.⁸

tướng trầm tích biển tiến (TST), và hệ tướng trầm tích biển cao (HST). Ngoài ra các dạng bẫy trong tầng chứa của mỏ J cũng tương tự như khu vực bồn trũng Nam Côn Sơn, gồm bẫy cấu trúc và bẫy địa tầng (Hình 3).⁹

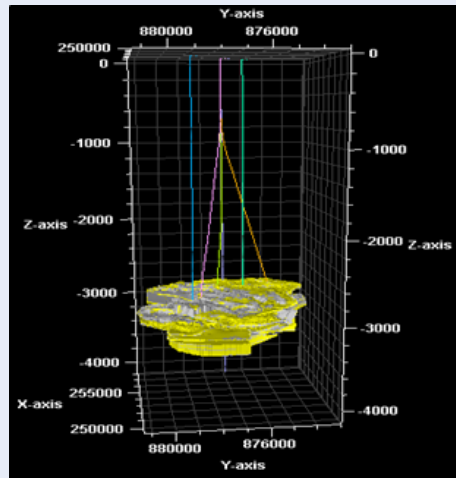


Hình 3: Các dạng bẫy ở bồn trũng Nam Côn Sơn.⁸

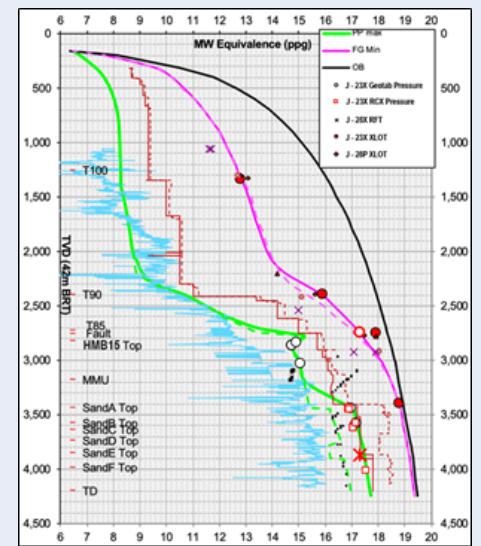
CƠ SỞ DỮ LIỆU

Các tài liệu được sử dụng trong quá trình xây dựng mô hình địa chất 3D của mỏ J gồm có các tài liệu: Kết quả minh giải địa chấn, địa vật lý giếng khoan, tài liệu địa chất, các dạng bản đồ địa tầng và những tài liệu khác có liên quan đến khu vực đang khảo sát.

Tài liệu giếng khoan gồm có tài liệu về vị trí phân bố, độ sâu, của 6 giếng 03-7-J-28X, 03-7-J-28RX, 03-7-J-28P, 03-7-J-24P, 03-7-J-27P và 03-7-J-23X (Hình 4).



Hình 4: Vị trí phân bố của các giếng khoan trong mỏ J.⁷

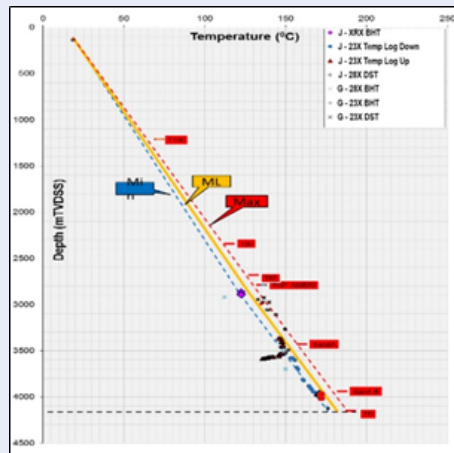


Hình 6: Biểu đồ áp suất vỉa tại khu vực mỏ J.⁷

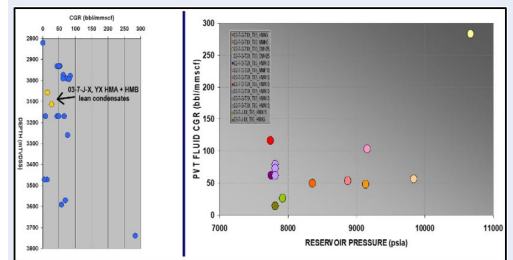
Trong 6 giếng khoan kể trên đã có giếng 03-7-J-11P được tiến hành thu thập mẫu lõi và phân tích dữ liệu. Từ đó đưa ra các thông số nhiệt độ, áp suất cũng như những đặc tính chất lưu cơ bản của khu vực mỏ J. Từ quá trình phân tích mẫu lõi của giếng khoan có thể cho ra kết quả về nhiệt độ của vỉa chứa của tầng Miocen ở mỏ J. Theo như thông số thu thập được, nhiệt độ vỉa dao động trong khoảng từ 130°C đến 175°C (Hình 5).

Ngoài ra từ những dữ liệu giếng khoan còn cho thấy được áp suất của tầng Miocen thượng, áp suất dao động trong khoảng từ 7000 psi đến 8000 psi (Hình 6).

lưu chính của mỏ là khí condensate, có hàm lượng paraffin khoảng 25%, tỷ trọng là 37.3° API và độ nhớt nằm trong khoảng từ 2cP đến 7cP, nguồn gốc của khí có từ các tập đá sinh trong các thành hệ Oligocen và Miocen hạ. Từ quá trình phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm cho thấy hệ số condensate của khí rơi vào khoảng 54 – 97 bbl/mmscf, nhưng có đặc trưng thay đổi rõ ràng theo từng vỉa, hệ số condensate rơi vào khoảng 97 bbl/mmscf đối với các vỉa thuộc Miocen thượng nhưng các vỉa thuộc Miocen trung thì hệ số này lại nằm trong khoảng 54bb/mmscf).



Hình 5: Tài liệu thử nhiệt độ vỉa từ giếng khoan 03-7-J-XX⁷

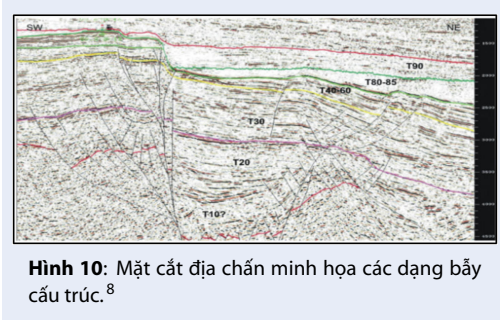
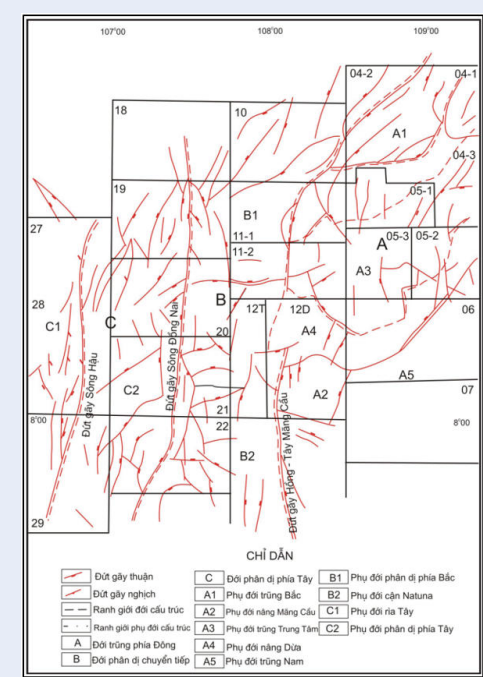
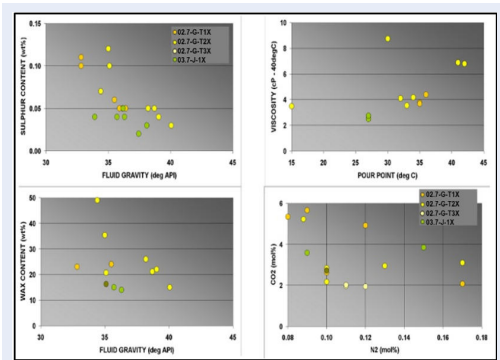
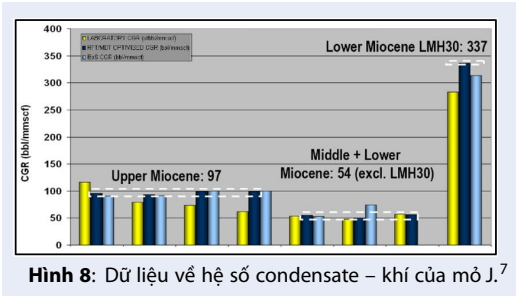


Hình 7: Hệ số condensate – khí của mỏ J.⁷

Thông qua quá trình thu thập mẫu còn có thể đưa ra thông tin sơ bộ về đặc tính của chất lưu của mỏ J. Chất

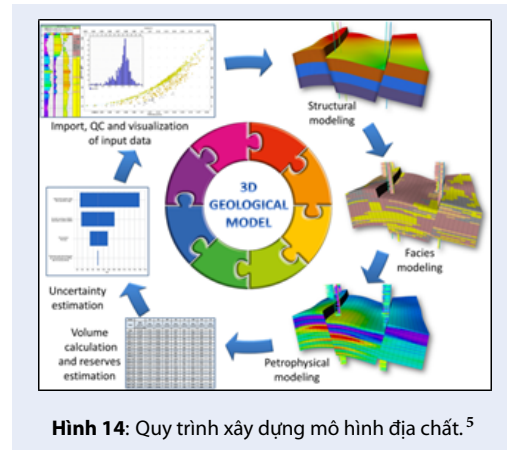
Ngoài ra, từ những dữ liệu phân tích mẫu, còn cho thấy hàm lượng CO₂, Niken và H₂S. Đối với CO₂, hàm lượng có chỉ số dao động từ 2 đến 4%, hàm lượng Niken từ 0 đến 7ppm và hàm lượng Nitrogen ở mức nhỏ hơn 0.04%. Hàm lượng H₂S cũng nằm trong khoảng nhỏ hơn 20 ppm (Hình 9).

Tài liệu địa chấn bao gồm các mặt cắt địa chấn của bể Nam Côn Sơn và mỏ J (Hình 10 và 11), đồng thời còn có các bản đồ cấu trúc của khu vực (Hình 12 và 13).



Các tài liệu khác bao gồm những tài liệu về địa vật lý giếng khoan, các kết quả minh giải địa chấn trong khu vực khảo sát. Ngoài ra, một phần các công trình nghiên cứu trước đây cũng được tham khảo trong quá trình xây dựng mô hình.

HỆ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU



Thông thường, quá trình xây dựng mô hình địa chất có thể được thực hiện thông qua 6 bước (Hình 14). Bước đầu tiên là nhập dữ liệu đầu vào, công việc chính trong bước này là nhập dữ liệu và đối chiếu cũng như kiểm tra tính chính xác của dữ liệu. Đây là bước quan trọng vì các dữ liệu cơ sở, ảnh hưởng trực tiếp tới những kết quả tính toán sau này.¹⁰

Bước thứ hai là xây dựng mô hình cấu trúc (mô hình cấu trúc gồm có các mô hình ô lưới, bề mặt, các lớp). Mô hình cấu trúc hỗ trợ trong việc quan sát, đánh giá một cách trực quan về hệ thống đứt gãy và cấu tạo cơ bản của khu vực vỉa chứa, hay nói cách khác đây là khung xương của mô hình địa chất 3 chiều.

Bước thứ ba là xây dựng mô hình tướng đá. Mô hình tướng đá thể hiện sự phân bố của thạch học và các dạng môi trường trầm tích trong khu vực.¹¹

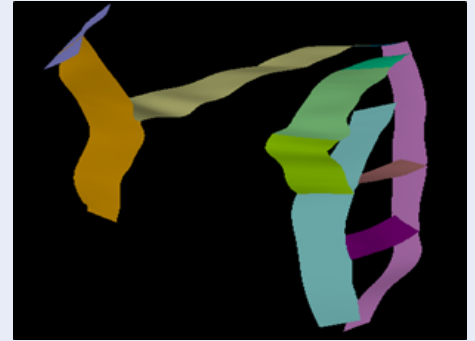
Bước thứ tư là xây dựng mô hình tham số, mô hình tham số gồm mô hình độ rỗng, độ thấm, độ bão hòa nước và các thông số khác. Mô hình tham số là cơ sở để tính toán cũng như đánh giá trữ lượng khí tại chỗ.¹²

Bước thứ năm là tính toán và đánh giá trữ lượng tại chỗ từ những dữ liệu và mô hình được xây dựng của các bước trên.

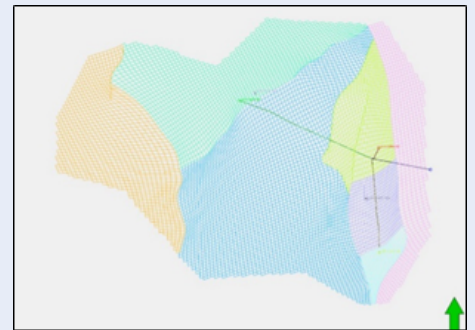
Bước cuối cùng là đánh giá độ tin cậy của kết quả tính toán. Vì trong suốt quá trình xây dựng mô hình, luôn có những sai số không thể loại bỏ hoàn toàn nên cần phải kiểm tra một cách tổng quan lại tính chính xác của mô hình. Đồng thời trong giai đoạn này cũng phải xét tới những yếu tố không chắc chắn, để tránh những rủi ro có thể xảy ra về mặt kinh tế.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Mô hình cấu trúc cung cấp cho người quan sát một cái nhìn tổng quan về các đứt gãy tồn tại trong mỏ, từ đó đưa ra đánh giá tổng quan hơn về cấu tạo của mỏ. Có thể thấy được sự phức tạp trong cấu tạo của mỏ J từ mô hình đứt gãy từ mô hình nứt gãy (Hình 15) và mô hình ô lưới (Hình 16).



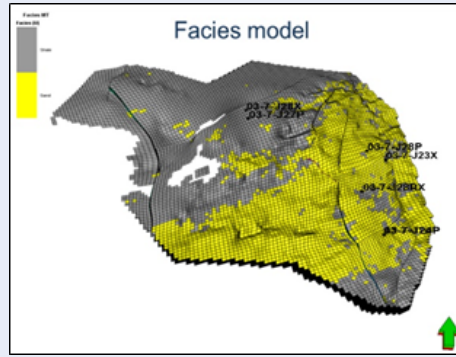
Hình 15: Mô hình đứt gãy mỏ J [Nguồn: Nhóm tác giả]



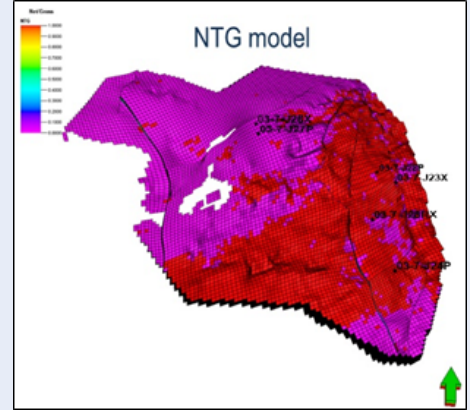
Hình 16: Mô hình mạng lưới tầng Miocen hạ mỏ J [Nguồn: Nhóm tác giả].

Mô hình tướng của Miocen hạ mỏ J cho thấy sự phân bố của sét và cát trong khu vực, có thể thấy được sự phân bố của cát tập trung ở trung tâm khu vực mỏ J, phía trên chủ yếu là sự phân bố của sét. Thông qua mô hình tướng đá của lớp số 2 (Hình 17) và các lớp khác có thể nhận xét rằng thể tích của tướng cát chiếm khoảng 65% và tướng khí chiếm khoảng 35%.

Mô hình tham số của mỏ J bao gồm các mô hình về độ rỗng, độ thấm, mô hình NTG, mô hình về sự phân bố của khí và nước trong khu vực. Mô hình độ rỗng và độ thấm của mỏ J được xây dựng dựa trên sự phân bố thạch học từ mô hình tướng được xây dựng trước đó, dựa theo mô hình có thể đưa ra thông số độ rỗng có

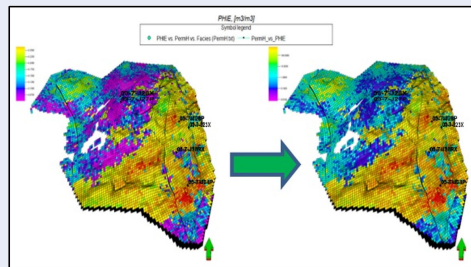


Hình 17: Mô hình tương đá thuộc lớp thứ 2 [Nguồn: Nhóm tác giả].

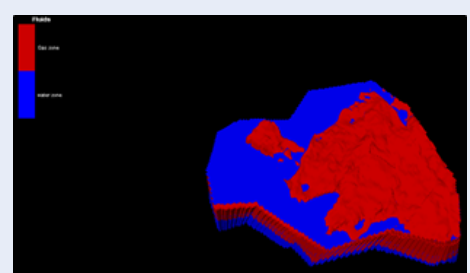


Hình 19: Mô hình NTG của lớp số 2 [Nguồn: Nhóm tác giả].

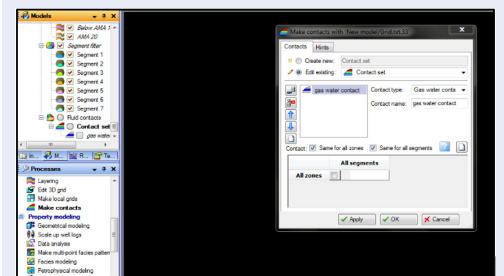
giá trị từ 15% đến 30%, và giá trị này phân bố khoảng 80% tổng mô hình (Hình 18). Về độ thấm, giá trị của độ thấm dao động từ 400 – 1600mD, do mô hình độ thấm hiện được xây dựng dựa trên mối tương quan của độ rỗng và độ thấm, nên cần phải đối chiếu và so sánh thêm với kết quả thử vỉa.¹³



Hình 18: Độ rỗng thấm mô J [Nguồn: Nhóm tác giả].



Hình 20: Sự phân bố khí, nước [Nguồn: Nhóm tác giả].



Hình 21: Click vào Make contacts để mở tab Gas watercontact. [Nguồn: Nhóm tác giả].

Ngoài ra, từ mô hình NTG của mô J có thể thấy được khả năng chứa khí của mô là rất lớn, và tiềm năng khai thác của mô cũng tương tự (Hình 19).

Trong mô hình tham số còn có thêm mô hình thể hiện sự phân bố của khí và nước ở các tầng của mô (Hình 20). Từ mô hình này có thể thấy một cách rõ ràng nhất về sự phân bố giữa khí và nước trong khu vực, chúng ta có thể đánh giá được trữ lượng khí của mô J là rất lớn và hoàn toàn có tiềm năng khai thác.

Đánh giá và tính toán trữ lượng tại chỗ

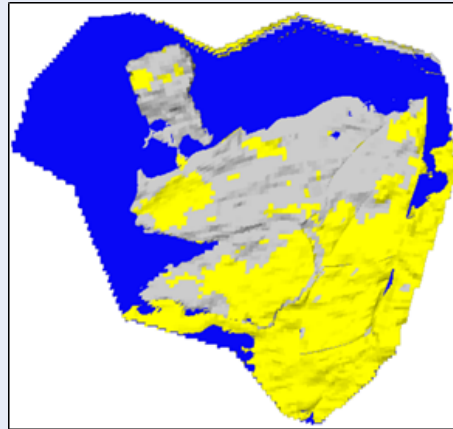
Thông qua những số liệu có được từ quá trình xây dựng mô hình địa chất có thể tiến hành đánh giá và tính toán trữ lượng tại chỗ tầng Miocen hạ mô J bằng việc thực hiện xác định ranh giới khí và nước (GWC) từ đó tính toán trữ lượng khí tại chỗ (Hình 21).

Khi xác định được ranh giới khí và nước (Hình 22) có thể tiến hành tính toán trữ lượng khí tại chỗ

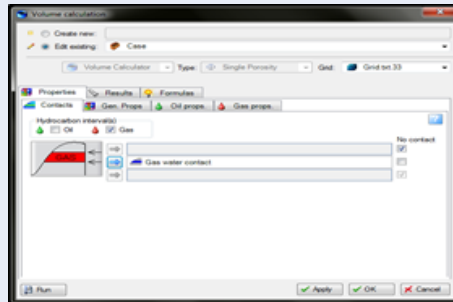
thông qua chức năng volume calculation của phần mềm (Hình 23).

Để có thể tính toán được trữ lượng tại chỗ thông qua mô hình địa chất, cần phải tiến hành thao tác nhập lần lượt các giá trị như Sw, Bg, NTG và Φ (Hình 24 và 25).

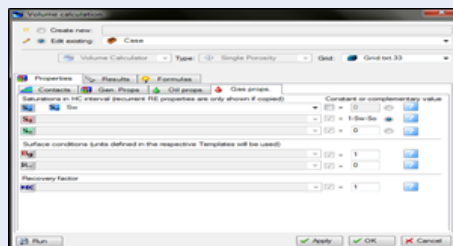
Trước khi cho phần mềm thực hiện tính toán và trả về kết quả cần phải thực hiện bước xác định các thông số đầu ra như mong muốn (Hình 26).



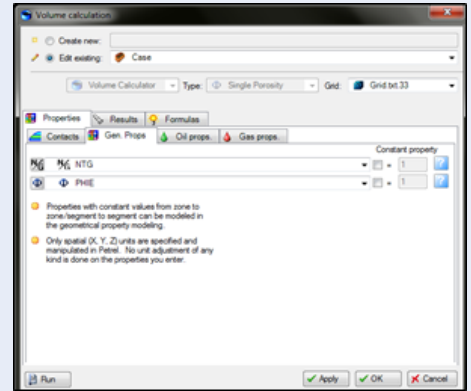
Hình 22: Ranh giới khí nước (GWC) sau khi được tạo bằng phần mềm Petrel [Nguồn: Nhóm tác giả].



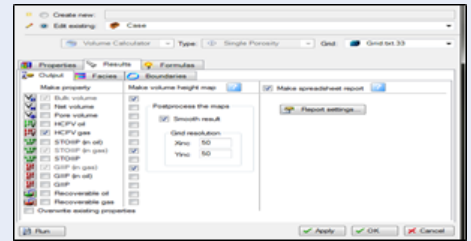
Hình 23: Mở tab volume calculation sau khi xác định được ranh giới khí và nước (GWC) [Nguồn: Nhóm tác giả].



Hình 24: Các giá trị S_w , B_g được nhập vào để phục vụ cho quá trình tính toán [Nguồn: Nhóm tác giả].



Hình 25: Nhập vào các giá trị NTG và Φ [Nguồn: Nhóm tác giả].



Hình 26: Xác định các thông số đầu ra [Nguồn: Nhóm tác giả].

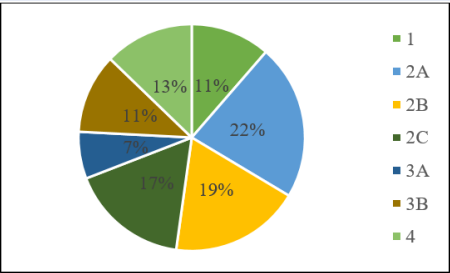
Case	Bulk volume (m³)	Net volume (m³)	Free volume (m³)	Net volume (m³)	Net volume (m³)	Net volume (m³)
Case 1	47	47	47	47	47	47
Case 2	262	262	262	262	262	262
Case 3	127	127	127	127	127	127
Case 4	90	90	90	90	90	90

Hình 27: Trừ lượng khí tại chỗ của các lớp [Nguồn:Nhóm tác giả].

Kết quả tính trừ lượng khí tại chỗ (GIIP) tầng Miocen hạ mô J cho thấy: lớp 1 có 80 triệu m^3 , lớp 2 có 406 triệu m^3 , lớp 3 có 127 triệu m^3 , lớp 4 có 90 triệu m^3 (Hình 27).

Thông qua kết quả tính toán trừ lượng khí tại chỗ từ phần mềm có thể thành lập biểu đồ tròn để xem xét sự phân bố trữ lượng giữa các lớp (Hình 28).

Khi so sánh kết quả đánh giá trữ lượng khí tại chỗ của mô hình với kết quả tính toán của công ty dầu khí bằng phương pháp thể tích cho thấy có sự khác biệt: $703 \cdot 10^6 m^3$ theo mô hình so với $658,2 \cdot 10^6 m^3$ theo



Hình 28: Biểu đồ tròn phân bố trữ lượng của các lớp
[Nguồn: Nhóm tác giả].

Bảng 1: So sánh kết quả tính toán trữ lượng của mô hình và công ty dầu khí

Các lớp	Kết quả của mô hình	Kết quả của công ty dầu khí (phương pháp thể tích)	Chênh lệch (%)
Gas initially in place (106 m ³)			
1	80	658.2	6.8
2A	156		
2B	131		
2C	119		
3A	47		
3B	80		
4	90		
Tổng	703		

[Nguồn: Nhóm tác giả].

kết quả tính toán của công ty dầu khí (Bảng 1), với mức độ sai số 6,8%. Mặc dù kết quả tính toán của mô hình có cho thấy sự sai số nhưng sự sai số này nằm trong khoảng dưới 10%, cho nên có thể kết luận rằng mô hình có thể chấp nhận được.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Mô hình địa chất ba chiều của tầng Miocen hạ thuộc khu vực mỏ J được xây dựng thông qua các phương pháp địa thống kê và ứng dụng, phương pháp mô phỏng ngẫu nhiên đã được sử dụng trong quá trình xây dựng mô hình để thể hiện tính bất đồng nhất của khu vực vỉa chứa, từ đó đưa ra các mô hình về tham số và thuộc tính của mỏ.

Dựa vào những mô hình đã xây dựng kể trên như mô hình tướng, mô hình độ bão hòa nước, mô hình độ rỗng thấm có thể đưa ra những xu hướng chung cũng

như sự phân bố của chất lưu trong vỉa. Kết quả tính trữ lượng khí tại chỗ (GIIP) tầng Miocen hạ mỏ J cho thấy: lớp 1 có 80 triệu m³, lớp 2 có 406 triệu m³, lớp 3 có 127 triệu m³, lớp 4 có 90 triệu m³.

Quá trình kiểm tra độ chính xác của mô hình tiến hành thông qua việc đối chiếu dữ liệu từ mô hình và dữ liệu đầu vào, đảm bảo không vượt quá mức cho phép (4-7 %).

Bên cạnh đó, mô hình vẫn tồn tại sai số, đặc biệt là dữ liệu về độ sâu bề mặt và dữ liệu độ bão hòa nước. Mô hình cần được cập nhật, hiệu chỉnh dựa vào số liệu mới và kết hợp với kết quả minh giải địa chấn, địa vật lý giếng khoan sau này.

Mô hình địa chất đã được xây dựng góp phần làm sáng tỏ nguồn gốc và đặc điểm các tướng thạch học và quy mô phân bố độ rỗng, thấm,... Thông qua đó tiến hành đánh giá trữ lượng khí tại chỗ dựa vào phần mềm Petrel để đưa ra phương án phát triển và quản lý mỏ hợp lý.

Kiến nghị

Phương pháp đánh giá sự thay đổi của dữ liệu địa chấn theo khoảng cách đã được áp dụng để kiểm soát chất lượng mô hình trong quá trình xây dựng mô hình tướng, từ đó có thể thấy rằng độ chính xác của số liệu địa chấn ảnh hưởng lớn đến kết quả mô hình nên cần phải bổ sung thêm dữ liệu địa chấn trong giai đoạn khai thác để tăng thêm độ tin cậy của mô hình.

Hiện nay các số liệu độ rỗng, thấm hiện tại chỉ có một giếng ở lớp 2 là có dữ liệu phân tích mẫu lõi, do đó cũng cần phân tích và nghiên cứu thêm về mẫu lõi từ các giếng khoan khác.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn sự trợ giúp kỹ thuật và đóng góp cho bài báo của đồng nghiệp từ Trường ĐH Bách Khoa Tp Hồ Chí Minh, Công ty Điều hành Dầu khí Biển Đông, Tổng Công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí.

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số: B2024-20-22.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Tôi là tác giả chính của bản thảo công bố kết quả nghiên cứu: “Ứng dụng mô hình địa chất đánh giá trữ lượng khí tại chỗ tầng Miocen hạ, mỏ J”. Tôi xin cam kết như sau:

- Tôi và cộng sự đồng tác giả của bản thảo này đã được phép của Đơn vị tài trợ và của Chủ nhiệm đề tài để sử dụng và công bố kết quả nghiên cứu.

- Tất cả các tác giả có tên trong bài đều đã đọc bản thảo, đã thỏa thuận về thứ tự tác giả và đồng ý gửi bài đăng trên tạp chí STDJET.
- Công trình này không có bất kỳ sự xung đột về lợi ích nào giữa các tác giả trong bài và với các tác giả khác.

ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

- Trần Thị Mai Hương: Tác giả chính của bản thảo, là người soạn thảo bài báo, thiết kế nghiên cứu và thực hiện các phân tích cơ bản và thống kê.
- Nguyễn Xuân Khá: tham gia vào thiết kế và thực hiện nghiên cứu, phân tích diễn giải các dữ liệu, thu thập dữ kiện và thực hiện các phân tích cơ bản và thống kê.
- Phùng Gia Bảo: đã đóng góp thu thập, minh giải dữ liệu, hiệu đính bài viết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Baker Hughes INTEQ, "Petroleum Geology", Baker Hughes INTEQ Training and Development. Baker Hughes INTEQ Training and Development; 1999.
2. Tiến HD. Địa chất dầu khí và phương pháp tìm kiếm, thăm dò, theo dõi mỏ. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP.HCM; 2012.
3. Hongbo L, Wen Z, Jun Z, Juan Z. Fine Geologic Modeling of Triassic Lower Oil Formation in the 1st Block of Tahe Oilfield. Science & Technology Review. 2010;2:86–90.
4. Hongbin C, Haitao H, Yan S. Application of 3D geological modeling to Shaguanping Carboniferous gas reservoir. Natural Gas Exploration and Development. 2009;32(3):7.
5. Papiernik B, Michna M. Methodology and results of digital mapping and 3D modelling of the Lower Palaeozoic strata on the East European Craton, Poland. Annales Societatis Geologorum Poloniae. 2019;.
6. Dung PTN. Xây dựng mô hình địa chất theo phương pháp Geostatistic. Tiểu luận tốt nghiệp. 2013;.
7. Bien Dong Petroleum Operating Company, "MT1 Project", Field Development Plan Hai Thach-Moc Tinh; 2010.
8. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, "Địa chất và tài nguyên dầu khí Việt Nam". Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật; 2019.
9. Tiến HD, Quỳnh NT. Đặc điểm địa hóa các bể trầm tích thềm lục địa Việt Nam. Tạp chí Dầu khí. 2003;7.
10. Yan-lin S, et al. 3D Geological Modeling and Its Application under Complex Geological Conditions. In: and others, editor. Procedia Engineering. vol. 12; 2012. p. 41–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.05.008>.
11. Công ty Schlumberger, "Petrel introduction G&G Course", Sách hướng dẫn sử dụng phần mềm Petrel, phiên bản 2010;.
12. Tổng Công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí Việt Nam-PVEP, "Quy trình xây dựng mô hình địa chất mỏ", chi nhánh Trung Tâm Kỹ thuật Hồ Chí Minh; 2014.
13. Al-Baldawi BA. University of Baghdad: Building A 3D Geological model Using Petrel Software for Asmari Reservoir, South Eastern Iraq. Iraqi Journal of Science. 2015;56(2C):1750–1762.

Application of geological models gas initially in place estimation, lower Miocene sequence, J gasfield

Tran Thi Mai Huong^{1,2,*}, Nguyen Xuan Kha^{1,2}, Phung Gia Bao^{1,2}



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

Today, resource management has become a very important task for energy industries in general and oil and gas in particular. Since the oil and gas sector is a sector that needs to be invested economically, the management and evaluation of resource resources need to be given greater attention. Management and planning in the development of oil fields has always been a tough task, and the construction of geological models contributes enormously to the management of oil and gas fields, accompanied by the ability to calculate reserves on the ground through geological modeling, also allows operators to have a better overview of the field. In this paper, based on documentation on geology, geophysics of drilling wells as well as other documents on J field, using methods of collection of documentation, statistics, analysis and evaluation, the paper provides an overview of the process of building a 3D geological model, as well as an assessment of the reserve and exploitation potential of the field through the model. The gas initially in place (GIIP) of the lower Miocene of field J showed that the first layer had 80 million m³, the second layer had 406 million m³ and the third layer had 127 million m³. The result is meaningful in the planning of the future development strategy of the field.

Key words: Geological models, reserve assessment, model building, exploration

¹Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam

²Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNUHCM), Vietnam

Correspondence

Tran Thi Mai Huong, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam

Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNUHCM), Vietnam

Email: tmai.huong@hcmut.edu.vn

History

- Received: 13-8-2024
- Revised: 19-9-2024
- Accepted: 24-7-2025
- Published Online: xx-8-2025

DOI :

<https://doi.org/10.32508/stdjet.v8ix.1418>



Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Cite this article : Huong T T M, Kha N X, Bao P G. **Application of geological models gas initially in place estimation, lower Miocene sequence, J gasfield.** *Sci. Tech. Dev. J. – Engineering and Technology* 2025; 8(x):xxxx-yyyy.