

NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIỎ XI MĂNG TRONG NGĂN CÁCH VĨA NƯỚC KHÔNG SỬ DỤNG GIÀN KHOAN: ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ TRÊN CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC TẠI LÔ 09-1, BỂ CỬU LONG

Nguyễn Quốc Dũng¹, Hồ Nam Chung¹, Hoàng Văn Minh¹, Trần Thanh Nam¹, Bùi Khắc Hùng¹
Phí Mạnh Tùng¹, Trần Lê Chiến¹, Nguyễn Thành Sơn²

¹Liên doanh Vietsovpetro

²Công ty TNHH Dịch vụ giếng khoan dầu khí toàn cầu (GPWS)

Email: hungbk.rd@vietsov.com.vn

<https://doi.org/10.47800/PVSI.2025.01-03>

Tóm tắt

Hiện tại, các mỏ dầu khí truyền thống của Vietsovpetro như Bạch Hổ, Rồng đã bước vào giai đoạn khai thác cuối với đặc trưng suy giảm áp suất vỉa và độ ngập nước tăng cao (trên 60%), đặt ra thách thức rất lớn trong công tác quản lý, vận hành và khai thác mỏ. Việc duy trì sản lượng trong các mỏ dầu đã khai thác lâu năm cần thiết phải áp dụng hiệu quả các giải pháp kỹ thuật với chi phí tối ưu. Trong bối cảnh đó, Vietsovpetro đã triển khai công nghệ ngăn cách vỉa nước bằng giỏ xi măng (cement basket) mà không cần sử dụng giàn khoan, giúp kiểm soát độ ngập nước và gia tăng sản lượng khai thác.

Bài báo giới thiệu kết quả ứng dụng công nghệ giỏ xi măng trong ngăn cách vỉa nước không sử dụng giàn khoan tại Vietsovpetro từ giai đoạn đánh giá, nghiên cứu cơ sở lý thuyết tới triển khai ứng dụng thực tế, đánh giá các phức tạp gặp phải khi thử nghiệm công nghệ này lần đầu cho đối tượng móng nứt nẻ, đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật, từ đó rút ra các bài học kinh nghiệm nhằm nâng cao hiệu quả công nghệ, cũng như mở rộng khả năng và phạm vi áp dụng trong tương lai.

Từ khóa: Giỏ xi măng, ngăn cách nước, móng, quản lý mỏ, bể Cửu Long.

1. Giới thiệu

Tình trạng gia tăng ngập nước trong các giếng khai thác tại mỏ Bạch Hổ và Rồng diễn biến ngày càng nghiêm trọng, đặt ra những thách thức rất lớn trong công tác quản lý, vận hành và khai thác mỏ. Theo số liệu thống kê kể đến tháng 6/2025 có tới 49% tổng quỹ giếng khai thác có độ ngập nước > 50%, làm giảm đáng kể sản lượng khai thác, đồng thời làm gia tăng chi phí xử lý nước. Nhóm giếng có độ ngập nước cao hiện đóng góp gần 30% sản lượng khai thác của toàn mỏ (Bảng 1), đây là con số đáng kể trong giai đoạn khai thác cuối đời mỏ.

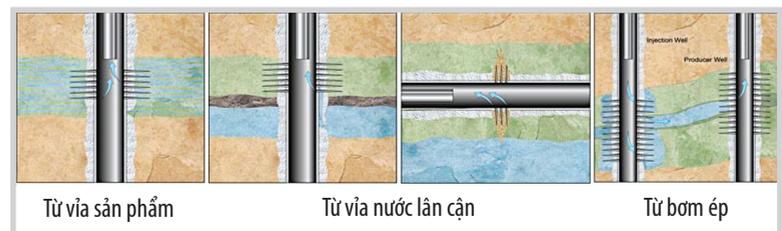
Để xây dựng cơ sở lý thuyết và phương pháp luận nghiên cứu công nghệ ngăn cách

nước hiệu quả cần làm rõ 2 vấn đề: Nguồn gốc nước xâm nhập giếng khai thác đến từ đâu và cơ chế gây ra ngập nước trong giếng là gì?

Nước ngập từ 3 nguồn chính là vỉa sản phẩm, vỉa nước lân cận, hoặc từ hiệu ứng bơm ép (Hình 1) [1].

Bảng 1. Phân bố quỹ giếng khai thác của Vietsovpetro theo độ ngập nước

Độ ngập nước (%)	Số lượng (giếng)	Sản lượng ngày (%)
< 10	114	56,8
10 - 30	51	15,7
30 - 50	44	11,7
50 - 70	60	13,5
> 70	139	2,3
	411	100



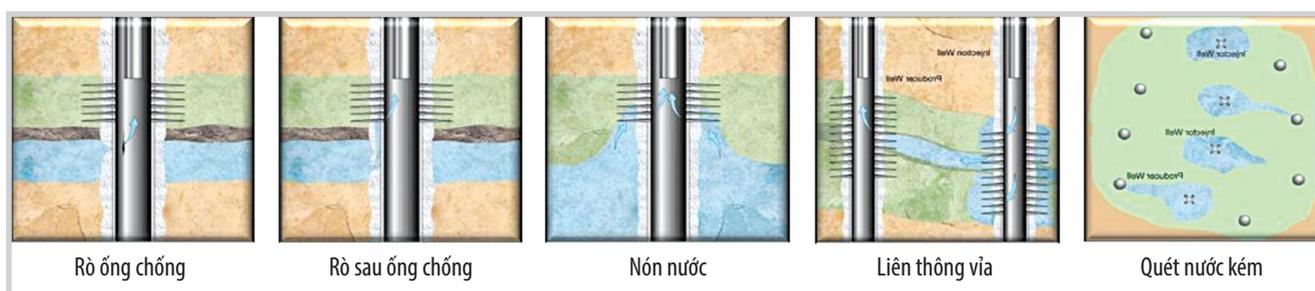
Hình 1. Các nguồn nước trong khai thác dầu khí.



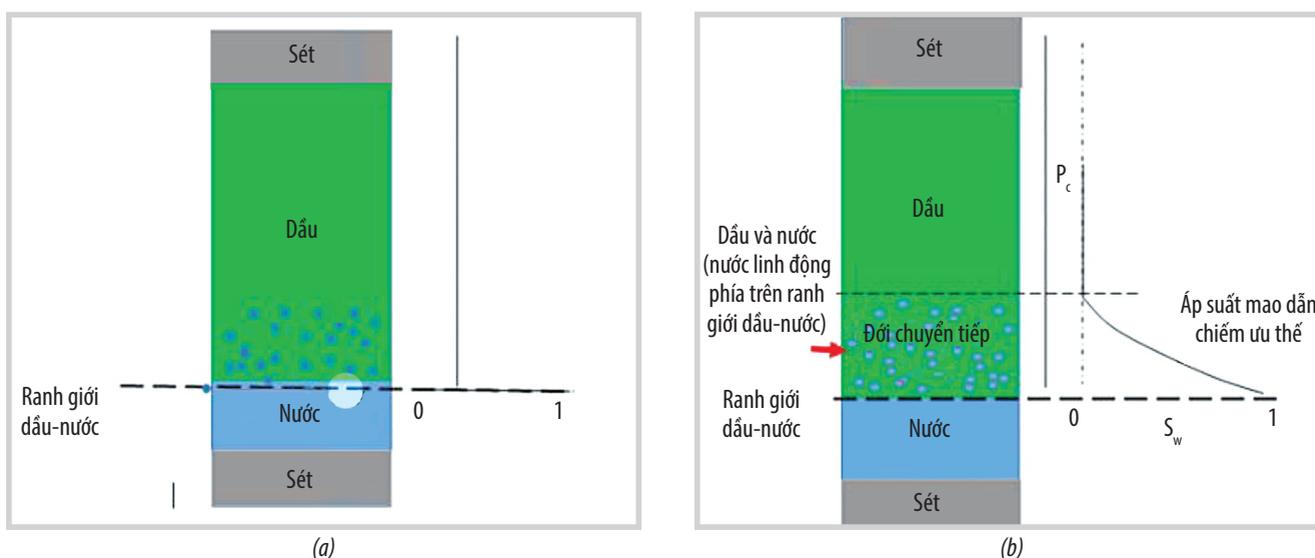
Ngày nhận bài: 2/1/2025.

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 2/1 - 3/2/2025.

Ngày bài báo được duyệt đăng: 3/2/2025.



Hình 2. Các cơ chế ngập nước trong khai thác dầu khí.



Hình 3. Cơ chế ngập nước thường gặp.

Cơ chế ngập nước trong khai thác dầu khí có 5 loại chính (Hình 2) [1] là rò rỉ qua ống chống, rò rỉ sau ống chống, nón nước, liên thông vỉa, quét nước kém trong bơm ép.

Trong công nghệ khai thác dầu khí, khi đã tối ưu hệ thống khai thác - bơm ép, đa số hiện tượng ngập nước sẽ có biểu hiện ngập từ dưới lên trên, ứng với việc ranh giới dầu nước (oil water contact - OWC) dâng cao dần theo thời gian khai thác (Hình 3) [2]. Để đảm bảo ngăn cách nước hiệu quả, công nghệ đặt cầu xi măng thường được sử dụng để chặn khoảng đã ngập nước, khai thác tiếp tục phần dầu ở nóc vỉa.

Khi nước đồng hành gia tăng cùng dòng sản phẩm thu được từ giếng sẽ gây ra nhiều vấn đề trong công tác vận hành hệ thống, cụ thể như sau:

- Giảm hiệu quả khai thác
- + Độ ngập nước tăng khiến tỷ trọng cột chất lỏng trong giếng tăng lên làm giảm hiệu quả khai thác. Để khôi phục lưu lượng giếng cần tăng lưu lượng khí nén gaslift, trong một số trường hợp phải thiết kế lại thông số van gaslift và thay van mới làm tăng chi phí vận hành;

- + Việc khai thác nước từ các khoảng đã ngập cũng ảnh hưởng xấu tới giếng khai thác dầu lân cận từ các khoảng này, do việc khai thác nước sẽ đẩy nhanh tốc độ suy giảm áp suất vỉa ở các giếng chưa ngập, khiến lượng dầu thu hồi được giảm đáng kể.

- Tăng tần suất xuất hiện sự cố trong giếng khoan

- + Các tầng sản phẩm trầm tích được cấu thành bởi cát kết, bột kết, khi có nước sẽ làm tăng tốc độ phá hủy độ bền vững của thành hệ, đặc biệt là ở vùng cận đáy giếng, khiến tốc độ sinh cát ở các giếng khai thác trở nên nghiêm trọng hơn khi áp suất vỉa suy giảm;

- + Nước trong các thành hệ có các thành phần hóa học khác nhau. Trong điều kiện nhiệt độ, áp suất phù hợp các thành phần hóa học này sẽ kết tủa tạo thành muối, gây thu hẹp/tắc đường kính ống khai thác, ống công nghệ, cũng như làm hư hại các van gaslift, van công nghệ trên bề mặt. Vấn đề này càng nghiêm trọng hơn tại các giếng khai thác đa tầng (điển hình như mỏ Thỏ Trắng) [3].

- Gây quá tải hệ thống xử lý nước: Hệ thống xử lý nước đồng hành ở Vietsovpetro đã làm việc trong thời gian dài, hiệu suất giảm dần theo thời gian vận hành. Với

độ ngập nước tăng nhanh thì khối lượng nước cần xử lý và chi phí xử lý cũng tăng theo thời gian.

Trên cơ sở các phân tích trên, có thể thấy rằng ngăn cách vỉa nước là yêu cầu cấp thiết trong khai thác mỏ dầu giai đoạn cuối. Mục tiêu chính của giải pháp được đặt ra là: tối đa hóa sản lượng dầu khai thác và tối thiểu hóa khai thác nước đồng hành.

Các phương pháp ngăn nước truyền thống như đặt cầu xi măng bằng giàn khoan hoặc bơm hóa phẩm thường có chi phí lớn (> 500.000 USD), thời gian thi công dài, rủi ro mất giếng cao và khó triển khai cho các công trình khai thác ngoài biển - nơi bị hạn chế về thiết bị, không gian và tải trọng. Vì vậy, Vietsovpetro cần tìm kiếm một giải pháp ngăn cách nước hiệu quả với thời gian thi công ngắn, chi phí thấp, ít rủi ro, thực hiện được trong mọi điều kiện kỹ thuật và công tác chuẩn bị đơn giản.

Công nghệ ngăn cách nước bằng giỏ xi măng có thể được thả qua cáp E-line là một trong những giải pháp mới do Vietsovpetro cùng với Công ty TNHH Dịch vụ giếng khoan dầu khí toàn cầu (GPWS) hợp tác nghiên cứu phát triển áp dụng phù hợp trong điều kiện địa chất mỏ.

2. Công nghệ “giỏ xi măng” ngăn cách vỉa nước không sử dụng giàn khoan

Giỏ xi măng là thiết bị chuyên dụng được thiết kế để tạo giá đỡ cho xi măng tại độ sâu mong muốn trong lòng giếng mà không cần nhấc ống khai thác hoặc huy động giàn khoan (Hình 4) [4].

Thiết kế giỏ xi măng gồm 3 phần chính:

- Phần chấu gồm 2 bộ chấu trên và dưới, mỗi bộ gồm 3 chấu, có tác dụng bám chặt vào thành ống chống để cố định giỏ xi măng.
- Phần lá xòe gồm 1 hệ lá thép xếp chồng lên nhau, có tác dụng hứng cát và xi măng trong quá trình đặt cầu.
- Phần lõi kết nối với thiết bị kích hoạt, đảm bảo giỏ xi măng sẽ chỉ kích hoạt khi người vận hành mong muốn.

Tại độ sâu đặt cầu (theo GR, CCL), thiết bị sẽ được kích hoạt bằng tín hiệu từ bề mặt, khiến giỏ xi măng mở chấu bám vào thành, cố định tại độ

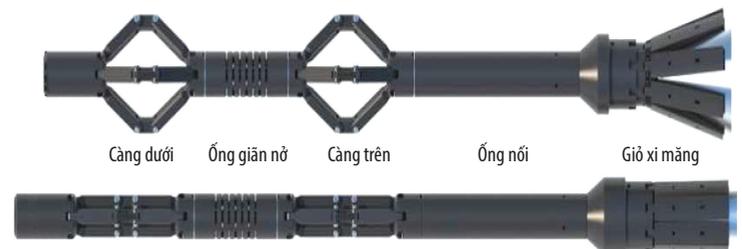
sâu mong muốn. Sau đó, hệ thống lá xếp sẽ mở ra, tạo thành một chiếc giỏ để hứng cát và xi măng. Tiếp theo, cát và xi măng sẽ được đổ lên trên giỏ để hình thành một cầu làm kín, giúp ngăn cách vỉa nước hiệu quả (Hình 5 và 6).

Thông số thiết bị giỏ xi măng:

- Đường kính ngoài: 1,69”; 2,000”; 2,125” (ống chống 2 - 9⁵/₈”);
- Nhiệt độ: 205°C;
- Áp suất: 15.000 psi - 1.034 atm;
- Vật liệu: Chống ăn mòn;
- Tải trọng chịu được sau khi đặt: 6.500 lbs - 2.948 kg.

Giỏ xi măng được thiết kế với đường kính ngoài (OD) 1,69 - 2 - 2,125”, có thể thả qua các cấp ống khai thác từ 2³/₈” - 4¹/₂”, có khả năng làm kín ống chống lớn nhất là 9⁵/₈”. Điều này giúp cho việc đặt cầu xi măng có thể thực hiện mà không cần thao tác kéo hết ống tubing lên, giảm chi phí do không cần sử dụng giàn khoan.

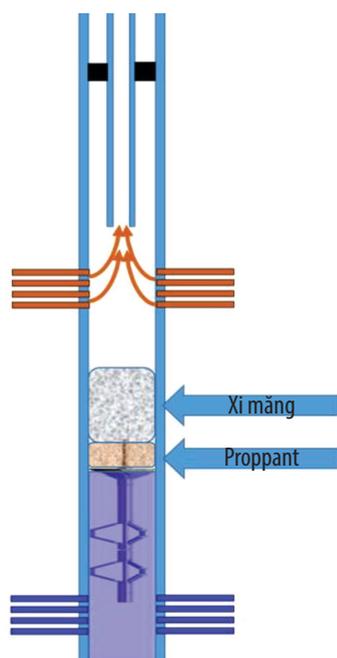
Thông số kỹ thuật			
Tên dụng cụ	Giỏ xi măng điều chỉnh - Giãn nở cao		
Đường kính ngoài (OD)	1.690"	2.000"	2.125"
Nhiệt độ làm việc	400°F (205°C)		
Áp suất làm việc	15.000 psi (103,4 MPa)		
Vật liệu	Chống ăn mòn hoàn toàn		
Dài đường kính trong khi lắp đặt	2,0" - 8,7"		
Tải trọng chịu được	6.500 lbs		



Hình 4. Cấu tạo thiết bị cement basket (minh họa và thực tế).



Hình 5. Giỏ xi măng sau khi kích hoạt.



Hình 6. Bản vẽ cấu tạo cấu sau khi hoàn thiện thi công.

3. Kết quả triển khai thử nghiệm công nghệ giếng xi măng ngăn cách nước cho đối tượng móng tại giếng 25/RC-4 mỏ Nam Rồng - Đồi Mồi

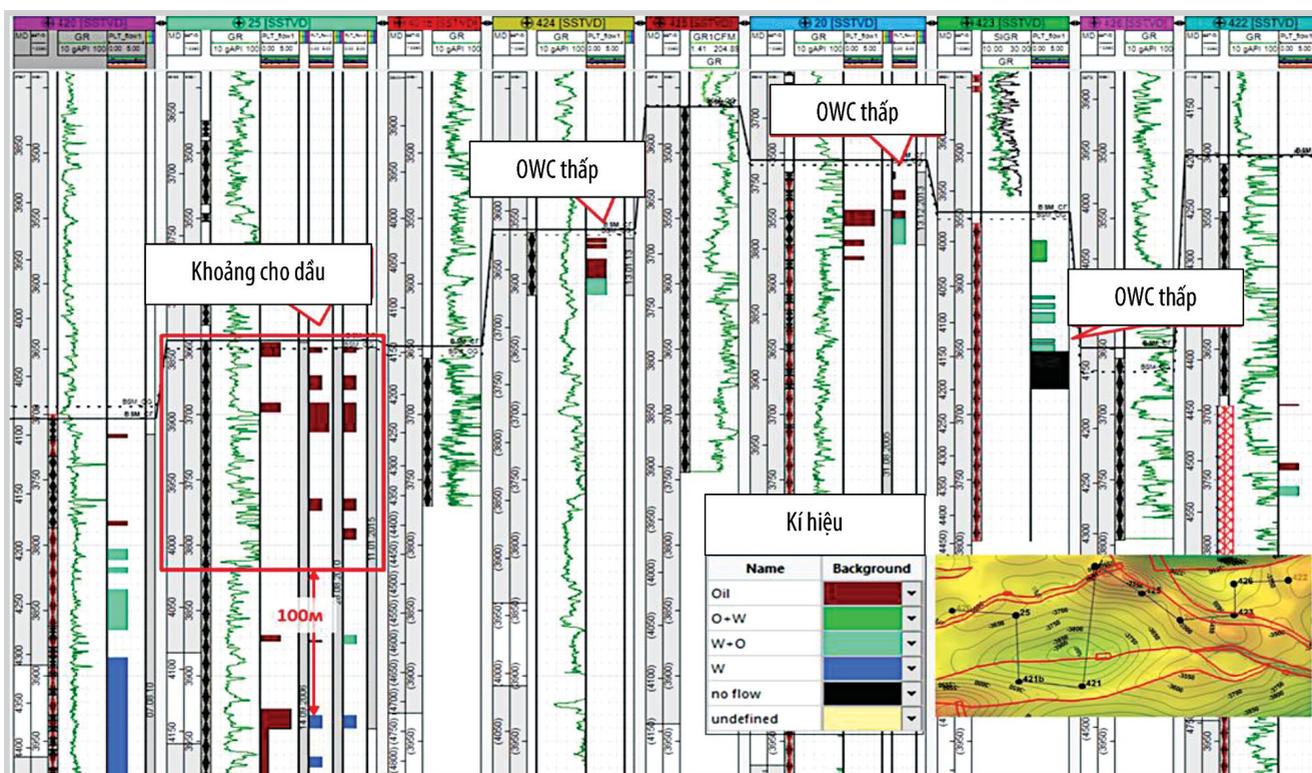
Công nghệ giếng xi măng đã được Vietsovpetro nghiên cứu triển khai thử nghiệm cho đối tượng móng tại giếng 25/RC-4 mỏ Nam Rồng - Đồi Mồi. Trên cơ sở nghiên cứu tài liệu địa chất, địa vật lý giếng khoan, tài liệu liên kết cho thấy giếng 25/RC-4 có tiềm năng ngăn cách nước (Hình 7). Kết quả PLT (production logging test) ngày 30/3/2019 cho thấy khoảng ngập nước ở cách khoảng cho dầu hơn 100 m, thân giếng có góc lệch < 60° và độ ngập nước cao (> 77%).

Ngày 6/10/2020, Vietsovpetro đã tiến hành thực hiện ngăn cách nước bằng giếng xi măng tại giếng 25/RC-4 ở độ sâu 4.027 - 4.035 m [5]. Kết quả đo PLT cho thấy tồn tại cầu xi măng ở trạng thái kín.

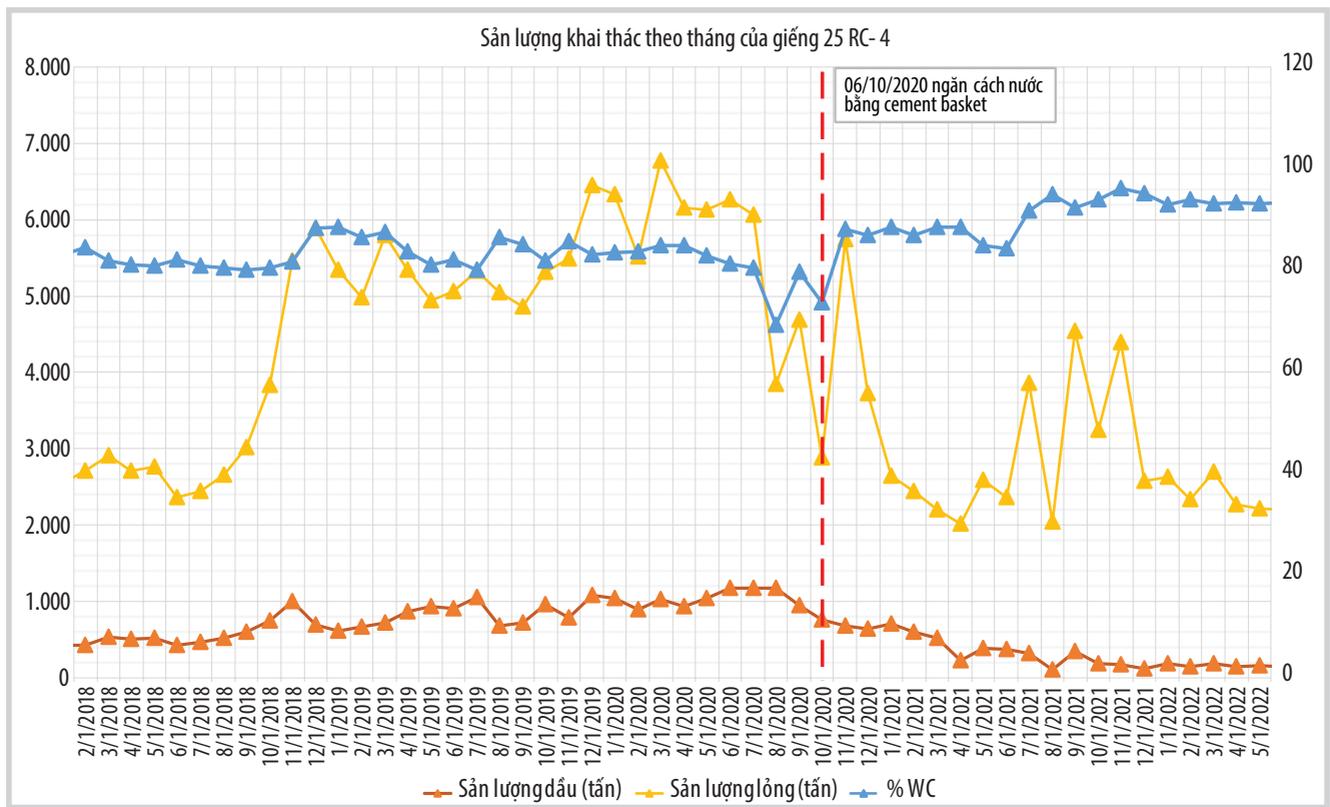
Phân tích động thái khai thác giếng 25/RC-4 sau khi ngăn cách nước cho thấy có sự suy giảm lưu lượng lỏng

Bảng 2. So sánh các phương pháp ngăn cách nước hiện tại

Phương pháp	Ngăn cách nước bằng cầu xi măng dùng giàn khoan	Ngăn cách nước bằng giếng xi măng không sử dụng giàn khoan
Mục tiêu	Ngăn cách nước trong giếng khai thác	
Đánh giá	<ul style="list-style-type: none"> - Huy động giàn khoan chi phí lớn, thiết bị nhiều và phức tạp. - Thời gian dùng giếng kéo dài (14 - 20 ngày). - Phải đập giếng, có khả năng gây nhiễm bẩn và ảnh hưởng đến cấu trúc của tầng chứa. - Rủi ro có thể bị đứt cần khai thác trong khi kéo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện can thiệp bằng dây cáp để tạo nút xi măng cô lập vùng ngập nước mà không cần đập giếng. - Chi phí thấp vì không cần thuê giàn khoan và các dịch vụ liên quan. - Thời gian dùng giếng ngắn (4 - 6 ngày). - Không cần đập giếng nên không gây ảnh hưởng lên tầng sản phẩm.



Hình 7. Liên kết mặt cắt giếng 25/RC-4 và các giếng lân cận.



Hình 8. Động thái khai thác giếng 25/RC-4 trước và sau khi ngăn cách nước.

Bảng 3. Động thái giếng 25/RC-4 trước và sau khi ngăn cách nước

Giếng 25/RC-4	Q lỏng (m ³ /ngày)	Q dầu (m ³ /ngày)	Vgaslift (nghìn m ³ /ngày)	Δ dầu (m ³ /ngày)
Trước RIW	260	64	35	-31
Sau RIW	190	33	30	

từ 260 m³/ngày xuống 190 m³/ngày (Hình 8, Bảng 3). Điều này khẳng định thành công về mặt công nghệ khi đã tạo được cầu xi măng kín trong giếng giúp ngăn chặn dòng chảy từ đới nứt nẻ bên dưới xâm nhập vào giếng qua khoảng mở vỉa. Tuy nhiên, giếng này không ghi nhận sự suy giảm độ ngập nước, thậm chí độ ngập nước còn gia tăng sau khi ngăn cách nước (80 - 90%). Nguyên nhân gây ra sự gia tăng độ ngập nước tại giếng 25/RC-4 sau khi ngăn cách có thể là do sự di chuyển của nước vỉa/bơm ép ở đới nứt nẻ bên dưới theo các kênh dẫn nứt nẻ lên các đới đập vỡ phía trên và xâm nhập vào giếng (Hình 9) [6]. Các đới nứt nẻ trong móng có phân bố rất khác biệt so với nứt nẻ của đá trầm tích, do vậy có tính bất đồng nhất cao và rất khó dự báo, mô phỏng sự liên thông giữa chúng. Kết quả thử nghiệm tại giếng 25/RC-4 có thể rút ra một số kết luận sau:

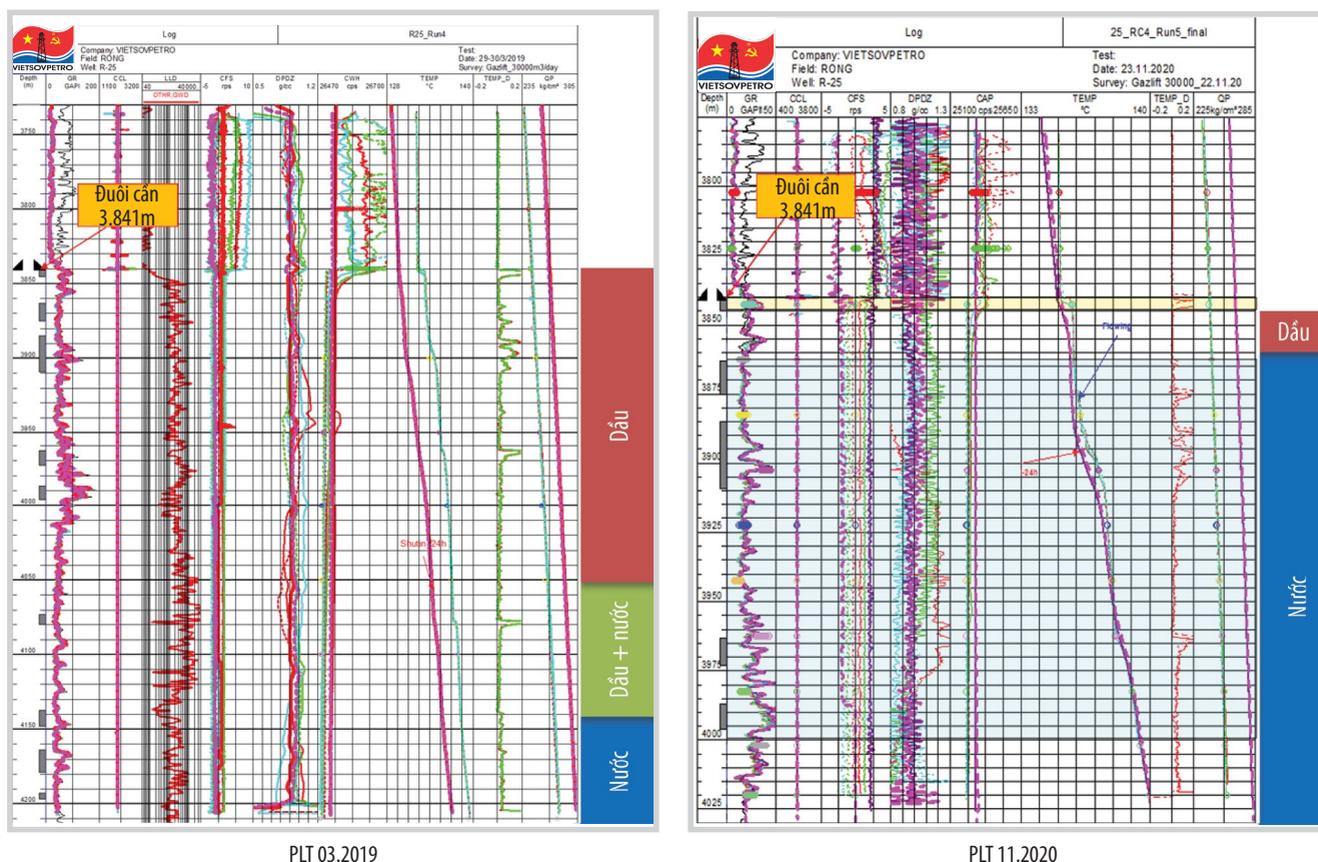
- Thử nghiệm công nghệ giếng xi măng về mặt kỹ thuật cho giếng 25/RC-4. Cầu xi măng đã kín sau khi đặt;
- Đối với đối tượng móng, cần có đánh giá kỹ về tính

liên thông của các đới nứt nẻ, sự phân bố thấm chứa trên cơ sở tài liệu địa chấn, địa vật lý, mô hình thủy động lực... khi biện luận cơ sở tiến hành ngăn cách nước;

- Khảo sát MPLT của giếng tiềm năng và các giếng lân cận để xác định sự phân bố dầu nước của khu vực nghiên cứu;
- Thử nghiệm áp dụng ngăn cách nước cho đối tượng trầm tích, nơi phân bố thấm chứa có thể xác định với độ tin cậy cao trên cơ sở các tài liệu hiện có.

Trong giai đoạn 2022 - 2025, Vietsovetro tiếp tục triển khai công nghệ giếng xi măng cho 9 giếng có độ ngập nước cao trên các mỏ Bạch Hổ, Gấu Trắng tại các đối tượng tầng trầm tích trên cơ sở kinh nghiệm triển khai tại giếng 25/RC-4. Kết quả triển khai công nghệ giếng xi măng cho đối tượng trầm tích Lô 09-1 được thể hiện trong Bảng 4 và Hình 10:

- Tổng sản lượng dầu gia tăng giai đoạn 2022 - 2025: + 18.160 tấn;



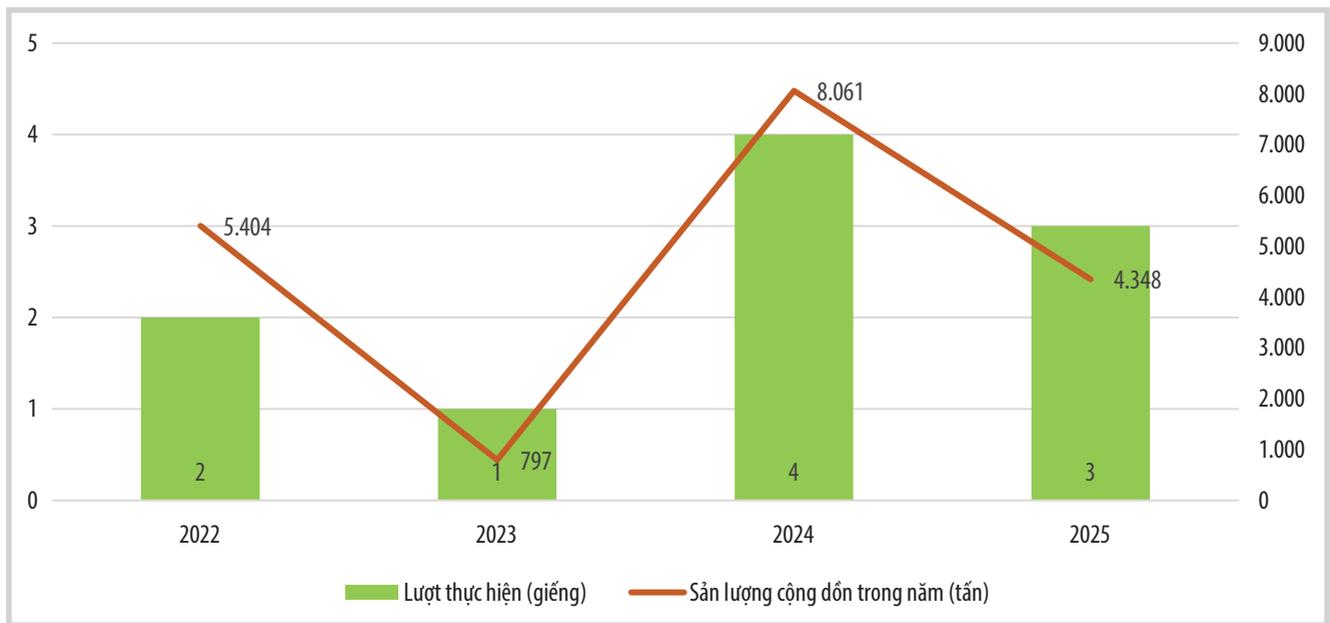
Hình 9. So sánh kết quả PLT trước và sau khi ngăn cách nước.

Bảng 4. Kết quả triển khai công nghệ giếng xi măng trong giai đoạn 2022 - 2025

TT	Mỏ	Đối tượng	Giếng	Ngày thực hiện	ΔQ lỏng (m ³ /ngày)	ΔQ dầu (m ³ /ngày)	Δ độ ngập nước (%)	Hiệu quả	Ghi chú
1	Bạch Hồ	LO	1022/MSP-10	1/7/2022	41	16	-5	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
2	Bạch Hồ	LM	7002B/BK-7	14/7/2022	19	8	-10	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
3	Gấu Trắng	LM	11P/GTC-1	25/9/2023	13	9	-10	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
4	Bạch Hồ	LM	1203B/BT-7	6/5/2024	21	18	-15	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
5	Bạch Hồ	LM	419/BK-4	5/7/2024	14	11	-13	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
6	Bạch Hồ	LM	457/BK-4	5/7/2024	-1	9	-25	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
7	Bạch Hồ	LM	460/BK-8	7/12/2024	-48	9	-6	Hiệu quả	Sau ngăn cách vỉa nước, vỉa sản phẩm hoạt động tốt hơn do không bị vỉa nước đè
8	Bạch Hồ	LM	404/BK-3	8/4/2025	-19	2	-6	Hiệu quả	Vỉa sản phẩm đã ngập, hiệu quả thấp
9	Bạch Hồ	UO	1203/BT-7	20/5/2025	-34	20	-23	Hiệu quả	Chặn dòng sau ống chống từ vỉa dưới bản bô sung tầng 28_3 có hiệu quả tốt

- Sản lượng dầu trung bình tăng thêm: ~148 tấn/ngày;
- Thời gian thi công giảm còn 4 - 6 ngày, so với 14 - 20 ngày khi dùng giàn tự nâng;

- Chi phí giảm còn ~200.000 USD/giếng, tiết kiệm chi phí thuê giàn tự nâng ước tính 120.000 USD/ngày (chưa bao gồm chi phí vật tư cho hoạt động sửa giếng).



Hình 10. Kết quả triển khai công nghệ giếng xi măng tại Vietsovpetro trong giai đoạn 2022 - 2025.

4. Bài học kinh nghiệm

Một số bài học kinh nghiệm nhằm nâng cao khả năng thành công của công nghệ giếng xi măng:

- Lựa chọn giếng: Lưu lượng lớn, độ ngập nước cao, thân giếng có độ lệch < 60°, có không gian tối thiểu 6 m giữa các vỉa cần cách ly. Có lớp sét địa chất chắn giữa các vỉa để đảm bảo không có hiện tượng coning/cresting. Đường kính tubing đảm bảo để thả giếng xi măng phù hợp với đường kính của casing.

- Khảo sát MPLT đối với các giếng tiềm năng và các giếng lân cận để chính xác trạng thái ngập nước các vỉa sản phẩm, kiểm tra dòng sau ống chống, đồng thời đánh giá ranh giới dầu nước (OWC) của tầng sản phẩm khu vực nghiên cứu.

- Chất lượng vật liệu xi măng: Công thức xi măng cần phù hợp với điều kiện áp suất, nhiệt độ vỉa tại thời điểm ngăn cách. Trong trường hợp cần thiết phải cập nhật lại thông số thủy động giếng để đảm bảo công thức xi măng phù hợp. Tiêu chí chuẩn bị xi măng: không chuyển trạng thái sớm hơn 4 giờ để đảm bảo thời gian thực hiện đổ, không đông trở hơn 30 giờ để có thể gọi dòng lại giếng nhanh.

- Rủi ro tiềm ẩn: Chấu bám không chắc, giếng có góc nghiêng lớn khiến xi măng bị đông thành dạng lòng máng, không đảm bảo độ kín của cầu. Sau khi thả cần đảm bảo đè tải thử trước khi đổ xi măng để kiểm tra độ bám của giếng.

5. Kết luận và kiến nghị

Công nghệ giếng xi măng là giải pháp đột phá trong công tác cách ly vỉa nước cho các giếng khai thác lâu năm, giúp giảm chi phí, nâng cao hiệu quả khai thác và rút ngắn thời gian can thiệp mà không cần sử dụng giàn khoan. Kết quả triển khai thực tế tại Vietsovpetro cho thấy công nghệ này có tiềm năng mở rộng trong bối cảnh quỹ giếng ngập nước tăng cao và bài toán tối ưu chi phí sản xuất. Để phát huy tối đa hiệu quả công nghệ giếng xi măng, Vietsovpetro đề xuất tiếp tục thực hiện các giải pháp sau:

- Xây dựng tiêu chí lựa chọn giếng phù hợp với điều kiện mỏ, vỉa thực tế;

- Nghiên cứu địa chất, địa vật lý, lựa chọn các tầng vỉa và đối tượng ngăn cách phù hợp để đảm bảo hiệu quả;

- Nâng cao công tác khảo sát bằng cách kết hợp các công nghệ đo đạc địa vật lý (PLT, DFOS, DHVC, flow scanner...) để xác định chính xác vỉa ngập nước, nâng cao hệ số thành công;

- Hoàn thiện quy trình: Tối thiểu thời gian thi công để tiết giảm chi phí.

Tài liệu tham khảo

[1] Halliburton, "Waver conformance technology, water shut-off services", 2023.

[2] O. Abiola and F.O. Obasuyi, "Transition zones analysis using empirical capillary pressure model from

well logs and 3D seismic data on 'Steps' field, onshore, Niger Delta, Nigeria", *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, Volume 10, Issue 3, pp. 1227 - 1242, 2020. DOI: 10.1007/s13202-019-00814-2.

[3] Vietsovpetro, "Báo cáo khoa học phân tích trạng thái khai thác mỏ Lô 09-1 hàng năm (NIR II.1)".

[4] Vietsovpetro, "Áp dụng công nghệ ngăn cách vỉa nước trong ống chống không cần dùng giàn khoan bằng thiết bị giỏ xi măng trong điều kiện Vietsovpetro", 2025.

[5] Hồ Nam Chung, Phí Mạnh Tùng, Đặng Xuân Thủy, và Đinh Đức Huy, "Ứng dụng công nghệ "giỏ xi măng"

ngăn cách nước nhằm cải thiện hiệu quả khai thác dầu tại đối tượng móng nứt nẻ mỏ Nam Rồng - Đồi Mồi", *Tạp chí Dầu khí*, Số 1, trang 35 - 40, 2021. DOI: 10.47800/PVJ.2021.01-01.

[6] Xí nghiệp Địa vật lý Giếng khoan, "Tài liệu minh giải MPLT giếng 25/RC-4", *Vietsovpetro*, 2019 - 2020.

[7] GPWS, "Technical proposal for water shut-off technique using cement basket", 2022.

RESEARCH AND APPLICATION OF "CEMENT BASKET" TECHNOLOGY IN WATER SHUT-OFF WITHOUT JACK-UPS: TECHNICAL AND ECONOMIC EVALUATION ON PRODUCTION OBJECTS AT BLOCK 09-1, CUU LONG BASIN

**Nguyen Quoc Dung¹, Ho Nam Chung¹, Hoang Van Minh¹, Tran Thanh Nam¹, Bui Khac Hung¹
Phi Manh Tung¹, Tran Le Chien¹, Nguyen Thanh Son²**

¹Vietsovpetro Joint Venture (Vietsovpetro)

²Global Petro Well Services Co.,Ltd (GPWS)

Email: hungbk.rd@vietsov.com.vn

Summary

As of now, traditional oil fields operated by Vietsovpetro, such as Bach Ho and Rong, have entered the late stage of production, characterized by declining reservoir pressure and high water-cut levels exceeding 60%. This poses significant challenges for reservoir management, field operations, and production optimization. Sustaining output from these mature fields requires the application of effective and cost-efficient technical solutions. For that purpose, Vietsovpetro has deployed the cement basket technology for water shut-off without the need for drilling rigs, enabling better control of water-cut and contributing to enhanced oil recovery.

This paper presents the application result of the cement basket technology for water zone isolation without jack-ups at Vietsovpetro, encompassing the full process from theoretical basis study, candidate evaluation to field implementation. It also analyzes the technical complexities encountered during the first pilot test for fractured basement reservoirs, evaluates the technical and economic effectiveness of the method, and draws lessons learned to improve the technological performance, future scalability and broader applicability of the technology.

Key words: Cement basket, water shut-off, basement, field management, Cuu Long basin.