



**TỔNG BIÊN TẬP**

TS. Nguyễn Quốc Thập

**PHÓ TỔNG BIÊN TẬP**

TS. Lê Mạnh Hùng

TS. Phan Ngọc Trung

**BAN BIÊN TẬP**

TS. Hoàng Ngọc Đăng

TS. Nguyễn Minh Đạo

CN. Vũ Khánh Đông

TS. Nguyễn Anh Đức

ThS. Trần Hưng Hiến

ThS. Vũ Văn Nghiêm

ThS. Lê Ngọc Sơn

KS. Lê Hồng Thái

ThS. Nguyễn Văn Tuấn

TS. Phan Tiến Viễn

ThS. Trần Quốc Việt

TS. Nguyễn Tiến Vinh

TS. Nguyễn Hoàng Yến

**THƯ KÝ TÒA SOẠN**

ThS. Lê Văn Khoa

ThS. Nguyễn Thị Việt Hà

**PHỤ TRÁCH MỸ THUẬT**

Lê Hồng Văn

**TỔ CHỨC THỰC HIỆN, XUẤT BẢN**

Viện Dầu khí Việt Nam

**TÒA SOẠN VÀ TRỊ SỰ**

Tầng M2, Tòa nhà Viện Dầu khí Việt Nam - 167 Trung Kính, Yên Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội

Tel: 024-37727108 | 0982288671 \* Fax: 024-37727107 \* Email: tapchidk@vpi.pvn.vn

Ảnh bìa: Kỹ sư Vũ Quang Thượng kiểm tra các thiết bị làm mát bằng không khí tại Nhà máy Lọc dầu Dung Quất. Ảnh: BSR



**TIỂU ĐIỂM**

Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc:  
**MỤC TIÊU CỦA CHÍNH PHỦ LÀ PHÁT TRIỂN PETROVIETNAM THÀNH TẬP ĐOÀN LỚN MẠNH, BỀN VỮNG**



**ĐỒNG CHÍ NGUYỄN XUÂN PHÚC**  
**ỦY VIÊN BỘ CHÍNH TRỊ - THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ**  
**LÀM VIỆC VỚI TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM**  
05/05/2017

*Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc làm việc với Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam. Ảnh: Thu Hương*

**Đánh giá cao Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam đạt nhiều kết quả quan trọng trong 7 tháng đầu năm 2017, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc khẳng định mục tiêu của Chính phủ là phát triển Petrovietnam thành tập đoàn lớn mạnh, bền vững, tiếp tục đóng góp cho đất nước trong hoàn cảnh mới, điều kiện mới.**

Nghị 5/8/2017, tại Hà Nội, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2017.

Cùng tham dự đoàn công tác của Thủ tướng có Phó Thủ tướng Chính phủ Vương Đình Huệ; Phó Thủ tướng Chính phủ Trịnh Đình Dũng; đại diện Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, Bộ Ngoại giao, Bộ Công Thương, Bộ Tài chính, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Ngân hàng Nhà nước, Văn phòng Chính phủ, Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các cơ quan, đơn vị liên quan...

Báo cáo về kết quả sản xuất kinh doanh trong 7 tháng đầu năm 2017, Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Vũ Trường Sơn cho biết các chỉ tiêu sản xuất đều hoàn thành vượt mức từ 2 - 19%. Tập đoàn đã đưa công trình giàn Thô Trảng 3 vào khai thác sớm hơn so với kế hoạch 13 ngày, có 1 phát hiện dầu khí mới (Cà Trích, Lô 11-2). Sản lượng khai thác dầu thô đạt 92,3 triệu tấn, vượt 263 nghìn tấn (tương đương vượt 3%) so với kế hoạch giao bổ sung 7 tháng và bằng 60,7% kế hoạch năm. Trong đó, sản lượng khai thác dầu ở trong nước đạt 8,09 triệu tấn, vượt 241 nghìn tấn (tương đương vượt 3,1%) so với kế hoạch giao bổ sung (tứ so với kế hoạch Chính phủ giao từ đầu năm thì vượt 74,3 nghìn tấn - tương đương vượt 10,1%), sản lượng khai thác dầu ở nước ngoài đạt 1,42 triệu tấn, vượt 2% kế hoạch. Sản lượng khai thác khí đạt 5,99 tỷ m<sup>3</sup>, bằng 96,9% kế hoạch giao bổ sung (tứ so với kế

4 **ĐẦU** SỐ 702017

**TIỂU ĐIỂM**

**ĐẢM BẢO NĂNG LƯỢNG LÂU DÀI CHO ĐẤT NƯỚC**



**TỔ CÔNG TÁC CỦA THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ LÀM VIỆC VỚI TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM**  
05/05/2017

*Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng chủ trì buổi làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Ảnh: PH*

**Để có thể đạt mục tiêu tăng sản lượng khai thác dầu khí trong nước, những vấn đề liên quan đến nguồn năng lượng lâu dài cho đất nước, bên cạnh quyết tâm vượt khó của tập thể lãnh đạo và người lao động Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, các vướng mắc về cơ chế, chính sách cần sớm được Chính phủ và các Bộ/Ngành tháo gỡ.**

Nghị 19/7/2017, Tổ công tác của Thủ tướng Chính phủ do Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng dẫn đầu đã làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Trong điều kiện khó khăn, Tập đoàn vẫn tiếp tục có đóng góp quan trọng vào tăng trưởng kinh tế, vào ngân sách Nhà nước với các chỉ tiêu sản xuất, tài chính đều hoàn thành vượt mức so với kế hoạch được giao. Thông qua Tổ công tác, Thủ tướng Chính phủ chuyển lời thăm hỏi, đồng tình, khen ngợi và yêu cầu Tập đoàn trong khó khăn nhất cần phải quyết tâm

đài cho đất nước. Vì vậy, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cần có giải pháp tối ưu nhất trong quá trình khai kế hoạch thăm dò dầu khí trong và ngoài nước; khai thác hiệu quả, phân bổ giảm chi phí, giá thành; chú trọng vấn đề quản lý đồng tiến, quản lý tài chính, tài sản và quản lý đầu tư.

T. Nguyễn Quỳnh Lâm - Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho biết công tác tìm kiếm, thăm dò dầu khí là tiền đề cho sự phát triển ổn định và lâu dài. Nguyên nhân chính dẫn đến sản lượng khai thác giảm là do công tác đầu tư trong giai đoạn 2015 - 2017 chưa thỏa đáng. Trong thời gian qua, do giá dầu suy giảm mạnh, nên ảnh hưởng lớn đến Quy định thu chi tìm kiếm thăm dò, không đủ kinh phí để thực hiện. Để gia tăng tài lượng dầu khí, Tập đoàn đã báo cáo Thủ tướng Chính phủ cho phép sử dụng Quy định tìm kiếm thăm dò chi các công tác liên quan đến tìm kiếm, thăm dò, cho phép Tập

8 **ĐẦU** SỐ 702017

## NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



### THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ

**18.** Giải pháp nâng cao hiệu quả công tác bơm trám xi măng các giếng khoan khu vực phía Đông và Đông Bắc bể Nam Côn Sơn

**25.** Vỏ đàn hồi với vết cắt trong bộ giảm xóc khoan



### HÓA CHẾ BIẾN DẦU KHÍ

**32.** Nghiên cứu khả năng dầu từ xây dựng nhà máy sản xuất QTA và PTA từ nguồn nguyên liệu p-xylene của các nhà máy lọc hóa dầu tại Việt Nam



### KINH TẾ - QUẢN LÝ DẦU KHÍ

**40.** Dự báo nhu cầu thị trường xăng dầu Việt Nam trong giai đoạn 2017 - 2025 bằng mô hình kinh tế lượng



### AN TOÀN - MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ

**45.** Hợp tác ứng phó sự cố tràn dầu trong khu vực ASEAN



**THAM DO - KHAI THÁC ĐẦU KẾ**

**GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC BƠM TRÁM XI MĂNG CÁC GIẾNG KHOAN KHU VỰC PHÍA ĐÔNG VÀ ĐÔNG BẮC BỂ NAM CÓN SƠN**

**Lê Văn Tuấn\* - Phạm Trường Giang\***  
**Nguyễn Thế Tuấn\*, Nguyễn Văn Khương\***  
 \*Viện Dầu khí Việt Nam  
 \*Đại học Kỹ thuật Hoàng Hoa Thám  
 \*Tập đoàn Dầu khí Việt Nam  
 Email: quan@pvi.gov.vn

**Tóm tắt**

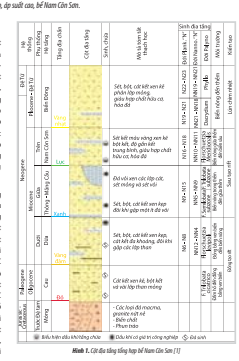
Đầu tiên đưa chất phụ gia tăng cường nhiệt độ và áp suất cao là nguyên nhân chính gây khó khăn, phức tạp trong công tác chống ống và bơm tràm xi măng giếng khoan tại các hệ thống khu vực phía Đông và Đông Bắc Bể Nam Côn Sơn. Bài báo giới thiệu các kết quả nghiên cứu và đề xuất các giải pháp về cấu trúc chống ống, đơn phụ gia và xi măng cho từng khoảng khoan... nhằm nâng cao hiệu quả công tác chống ống và bơm tràm xi măng tại các giếng khoan trong khu vực.

**Từ khóa:** Bơm tràm xi măng, chất phụ gia bơm tràm, nhiệt độ cao, áp suất cao, Bể Nam Côn Sơn.

**1. Mở đầu**

Bể Nam Côn Sơn có đặc điểm địa chất rất phức tạp, đặc biệt là các lỗ thuộc khu vực phía Đông và Đông Bắc như là Dn-1, Dn-2, Dn-3, Dn-1, Dn-2, Dn-3... Đối tượng địa chất phức tạp nhất là hệ tầng Nam Côn Sơn và Thống - Mang Cầu, trong đó phức tạp địa chất điển hình là có thường áp suất cao từ Miocene trên tới bất chính hợp Miocene giữa và trầm tích cát kết có độ thấm cao thuộc Miocene dưới. Ở thường áp suất thuộc Miocene giữa nằm xen kẹp giữa 2 đới áp suất cao gây nhiều khó khăn cho công tác khoan cũng như chống ống, ga có bơm tràm xi măng giếng khoan (Hình 1).

Việc đánh giá chất lượng vành đá xi măng được tổng hợp từ kết quả minh giải các tài liệu địa vật lý giếng khoan (KB, VDL) của các giếng trong khu vực nghiên cứu. Bên đó tổng hợp chất lượng vành đá xi măng (Hình 2) cho thấy tại nhiệt độ dưới 120°C, chất lượng gắn kết của vành đá xi măng cao hơn nhiều so với nhiệt độ trên 120°C [2]. Tỷ lệ gắn kết xi măng tốt tại khoảng nhiệt độ từ 100 - 120°C đạt 30%, trong khi đó tỷ lệ gắn kết xi măng tốt cho các khoảng nhiệt độ 120 - 150°C và trên 150°C chỉ lần lượt là 17% và 17%. Bài báo đề xuất tổng hợp cũng cho thấy chất lượng gắn kết xi măng tại các khoảng có nhiệt độ trên 150°C tốt hơn so với các khoảng có nhiệt độ từ 120 - 150°C, điều này được lý giải là do việc tràm xi măng tại



**Hình 1. Cấu trúc tầng lớp Bể Nam Côn Sơn [1]**

18 **thời kỳ** số 12/2017

18



**NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI**

**48. Quản lý tri thức tại các công ty dầu khí trên thế giới và vấn đề đặt ra cho Tập đoàn Dầu khí Việt Nam**

**FOCUS**

- Prime Minister Nguyen Xuan Phuc: The Government aims to develop Petrovietnam into a strong and sustainable economic group ..... **4**
- Energy for the country to be ensured for the long term ..... **8**
- Investment in deep processing of natural gas to be boosted ..... **10**
- Study on possible application of slimhole drilling technology ..... **14**
- Dung Quat refinery: overall maintenance completed ahead of time, additional state budget contribution of VND 303 billion ..... **16**

**SCIENTIFIC RESEARCH**

- Solutions to improve cementing efficiency for wells in the eastern and northeastern areas of Nam Con Son basin ..... **18**
- Shell elastic element with cut for drilling shock absorber ..... **25**
- Study on the possibility to build PTA/QTA production plant using p-Xylene from refineries and petrochemical complexes in Vietnam as feedstock ..... **32**

- Forecasting Vietnamese market’s petroleum products dem and during 2017 - 2025 using econometric model ..... **40**
- Oil spill response co-operation in ASEAN ..... **45**
- Knowledge management in oil and gas companies around the world and challenges for Petrovietnam ..... **48**

**NEWS**

- Gas compression platform at Rong field records production output of 2 billion m<sup>3</sup> of gas ..... **64**
- Urea production by Phu My Fertilizer Plant reaches 10 million tons ... **66**
- VPI focuses on development of high-quality scientific and technological products ..... **67**
- Scientific and technological application in the process of restructuring the industry and trade sector ..... **68**
- Talos discovers oil at Zama-1 well offshore Mexico ..... **69**
- Statoil reports small gas discovery in Barents Sea ..... **69**
- Maersk Oil completes Culzean jacket installation ..... **70**
- Petronas delivers first LNG cargo to Thailand ..... **70**



## Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc: **MỤC TIÊU CỦA CHÍNH PHỦ LÀ PHÁT TRIỂN PETROVIETNAM THÀNH TẬP ĐOÀN LỚN MẠNH, BỀN VỮNG**



Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Ảnh: Như Trang

**Đánh giá cao Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam đạt nhiều kết quả quan trọng trong 7 tháng đầu năm 2017, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc khẳng định mục tiêu của Chính phủ là phát triển Petrovietnam thành tập đoàn lớn mạnh, bền vững, tiếp tục đóng góp cho đất nước trong hoàn cảnh mới, điều kiện mới.**

**N**gày 5/8/2017, tại Hà Nội, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2017.

Cùng tham dự đoàn công tác của Thủ tướng có Phó Thủ tướng Chính phủ Vương Đình Huệ; Phó Thủ tướng Chính phủ Trịnh Đình Dũng; đại diện Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, Bộ Ngoại giao, Bộ Công Thương, Bộ Tài chính, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Ngân hàng Nhà nước, Văn phòng Chính phủ, Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các cơ quan, đơn vị liên quan...

Báo cáo về kết quả sản xuất kinh doanh trong 7 tháng đầu năm 2017, Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Vũ Trường Sơn cho biết

các chỉ tiêu sản xuất đều hoàn thành vượt mức từ 2 - 19%. Tập đoàn đã đưa công trình giàn Thỏ Trắng 3 vào khai thác sớm hơn so với kế hoạch 13 ngày, có 1 phát hiện dầu khí mới (Cá Trích, Lô 11-2). Sản lượng khai thác dầu thô đạt 9,23 triệu tấn, vượt 263 nghìn tấn (tương đương vượt 3%) so với kế hoạch giao bổ sung 7 tháng và bằng 60,7% kế hoạch năm. Trong đó, sản lượng khai thác dầu ở trong nước đạt 8,09 triệu tấn, vượt 241 nghìn tấn (tương đương vượt 3,1%) so với kế hoạch giao bổ sung (nếu so với kế hoạch Chính phủ giao từ đầu năm thì vượt 743 nghìn tấn - tương đương vượt 10,1%); sản lượng khai thác dầu ở nước ngoài đạt 1,42 triệu tấn, vượt 2% kế hoạch. Sản lượng khai thác khí đạt 5,99 tỷ m<sup>3</sup>, bằng 96,5% kế hoạch giao bổ sung (nếu so với kế



*Khai thác dầu khí ở mỏ Hải Thạch, bể Nam Côn Sơn. Ảnh: Lê Khoa*

hoạch Chính phủ giao từ đầu năm thì vượt 6,1%). Bên cạnh đó, Tập đoàn đã sản xuất và cung cấp cho lưới điện Quốc gia 12,87 tỷ kWh điện, sản xuất 1,13 triệu tấn đạm (vượt 18%) và 3,19 triệu tấn xăng dầu (vượt 19%).

Với giá dầu thô trung bình 7 tháng đầu năm đạt 53,6USD/thùng, các chỉ tiêu tài chính của Tập đoàn đều hoàn thành vượt mức kế hoạch đề ra và cao hơn so với cùng kỳ năm 2016. Cụ thể, tổng doanh thu toàn Tập đoàn đạt 278,5 nghìn tỷ đồng, vượt 14% so với kế hoạch 7 tháng và bằng 64% kế hoạch năm. Tổng lợi nhuận sau thuế hợp nhất đạt 14,1 nghìn tỷ đồng, vượt 14% so với kế hoạch 7 tháng và bằng 85% kế hoạch năm. Nộp ngân sách Nhà nước 50,8 nghìn tỷ đồng, vượt 15% so với kế hoạch 7 tháng và bằng 68% kế hoạch năm.

Tuy nhiên, hoạt động sản xuất kinh doanh của Tập đoàn đang gặp một số khó khăn như: giá dầu duy trì ở mức thấp; một số mỏ ở trong nước (như Hải Sư Trắng, Tê Giác Trắng, Sư Tử Đen, Sư Tử Vàng, Rạng Đông, Hải Thạch...) có độ ngập nước cao, ảnh hưởng lớn đến sản lượng khai thác trong cuối năm 2017 và các năm tiếp theo; khối lượng công việc của các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ dầu khí giảm mạnh...

Trên cơ sở kết quả đã đạt được trong 7 tháng đầu năm, Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho biết Tập đoàn quyết tâm thực hiện hiệu quả các giải pháp để phấn đấu hoàn thành vượt mức các chỉ tiêu sản xuất kinh doanh được giao trong năm 2017. Về sản lượng khai thác dầu khí, Tập đoàn phấn đấu khai

thác tối thiểu 25,81 triệu tấn dầu quy đổi, vượt tối thiểu 2 triệu tấn so với kế hoạch Chính phủ đã giao từ đầu năm. Bên cạnh đó, Tập đoàn phấn đấu sản xuất vượt 78 nghìn tấn đạm, 70 tỷ kWh điện, 200 nghìn tấn xăng dầu. Tập đoàn đặt mục tiêu đạt tổng doanh thu 471 nghìn tỷ đồng (vượt 7,4% so với kế hoạch), nộp ngân sách Nhà nước 89 nghìn tỷ đồng (vượt 20% so với kế hoạch).

Ngoài báo cáo của Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, các đồng chí thành viên HĐQT, Phó Tổng giám đốc Tập đoàn, đại diện các đơn vị (Liên doanh Việt - Nga "Vietsovpetro", Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí, Tổng công ty CP Dịch vụ Kỹ thuật Dầu khí Việt Nam) đã báo cáo các khó khăn, vướng mắc về cơ chế, chính sách và các kiến nghị để



đẩy mạnh hoạt động sản xuất kinh doanh trong thời gian tới.

Trên cơ sở đó, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã chỉ đạo các Phó Thủ tướng Vương Đình Huệ, Trịnh Đình Dũng và đại diện các Bộ/ Ngành tập trung giải quyết các khó khăn, vướng mắc, kiến nghị của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam: Nghị định Quy chế quản lý tài chính của Công ty mẹ; việc sử dụng Quỹ tìm kiếm thăm dò dầu khí; vấn đề khai thác tận thu mỏ Sông Đốc; bao tiêu sản phẩm của Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn; công tác triển khai các dự

án nhiệt điện, chuỗi dự án khí Cá Voi Xanh và Lô B...

Phát biểu kết luận, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc khẳng định Tập đoàn có đóng góp quan trọng cho đất nước, đặc biệt là khẳng định chủ quyền quốc gia và nộp ngân sách nhà nước. Trong thời gian qua, khủng hoảng giá dầu diễn ra trên toàn cầu, Tập đoàn bị sụt giảm sản lượng, doanh thu, ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất... nhưng dưới sự lãnh đạo của Chính phủ, Bộ Công Thương, Tập đoàn đã cố gắng vươn lên và đạt được nhiều kết quả quan

trọng. Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc ghi nhận, biểu dương Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam đã nỗ lực vượt khó, giữ vững nhiệm vụ sản xuất kinh doanh 7 tháng đầu năm 2017.

Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc khẳng định mục tiêu của Chính phủ là phát triển Petrovietnam thành tập đoàn lớn mạnh, bền vững, tiếp tục đóng góp cho đất nước trong hoàn cảnh mới, điều kiện mới.

Thủ tướng Chính phủ yêu cầu lãnh đạo Bộ Công Thương, Tập đoàn



Mô Bạch Hồ. Ảnh: Minh Trí

**Để phấn đấu khai thác tối thiểu 13,28 triệu tấn dầu thô ở trong nước, Tập đoàn đã và đang tập trung duy trì khai thác an toàn, hiệu quả các mỏ hiện có, thực hiện tốt công tác quản lý mỏ; tối ưu công tác sửa chữa bảo dưỡng tại các mỏ để đảm bảo thời gian hoạt động của hệ thống khai thác ổn định, hiệu quả, hạn chế tối đa thời gian dừng khai thác của các mỏ ngoài kế hoạch. Đồng thời, Tập đoàn sẽ bổ sung khoan giếng mới, khoan cắt thân hai, triển khai các giải pháp kỹ thuật, sửa chữa các giếng có tiềm năng để tăng thêm sản lượng khai thác.**

tập trung giải quyết các vấn đề tồn tại, phân loại để giải quyết; có giải pháp tái cơ cấu, tái cấu trúc về đầu tư, tài chính, tổ chức cán bộ, nhân sự, hiệu quả quản trị; tập trung phát triển sản xuất kinh doanh; triển khai cổ phần hóa mạnh mẽ hơn để thu hút nguồn lực từ xã hội...

Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Tập đoàn đánh giá kết quả 2 năm thực hiện Nghị quyết 41-NQ/TW của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển ngành Dầu khí Việt Nam đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2035, từ đó xây dựng các giải

pháp và đề xuất cơ chế phù hợp với tình hình mới, xem xét quy hoạch phát triển đảm bảo hiệu quả.

Cho rằng “công tác tìm kiếm, thăm dò có rủi ro, nhưng không làm thì không có”, Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Tập đoàn nên chọn một số khu vực có tính khả thi để tiếp tục triển khai thăm dò, thăm lượng; cân đối giữa thượng nguồn - hạ nguồn và có bước đi phù hợp.

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (4.0) đang diễn ra mạnh mẽ, Thủ tướng Chính

phủ cho rằng các tiến bộ kỹ thuật mới phải được đặt ra đối với Tập đoàn. “Làm công việc lớn của đất nước trong bối cảnh cạnh tranh quốc tế cao mà không đặt vấn đề khoa học công nghệ mới thì coi như thất bại”. Nhấn mạnh con người là yếu tố quyết định, Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Tập đoàn cần tiếp tục đào tạo bồi dưỡng nguồn nhân lực chất lượng cao, chọn cán bộ giỏi, cán bộ tài để phát triển; tiếp tục làm tốt công tác chính trị tư tưởng để đoàn kết vượt khó vươn lên, vượt qua thách thức, để xây dựng Tập đoàn phát triển lớn mạnh, phát triển bền vững.

Thay mặt tập thể lãnh đạo và người lao động, Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Vũ Trường Sơn khẳng định sẽ tiếp thu nghiêm túc, đầy đủ các ý kiến chỉ đạo, động viên khích lệ của Thủ tướng Chính phủ để xây dựng thành các chương trình, kế hoạch hành động cụ thể nhằm thực hiện tốt nhất các nhiệm vụ được Chính phủ, Bộ Công Thương giao, có đóng góp quan trọng đối với phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

**Việt Hà**

# ĐẢM BẢO NĂNG LƯỢNG LÂU DÀI CHO ĐẤT NƯỚC



Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng chủ trì buổi làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Ảnh: PVN

**Để có thể đạt mục tiêu tăng sản lượng khai thác dầu khí trong nước nhưng vẫn đảm bảo ổn định nguồn năng lượng lâu dài cho đất nước, bên cạnh quyết tâm vượt khó của tập thể lãnh đạo và người lao động Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, các vướng mắc về cơ chế, chính sách cần sớm được Chính phủ và các Bộ/Ngành tháo gỡ.**

**N**gày 19/7/2017, Tổ công tác của Thủ tướng Chính phủ do Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng dẫn đầu đã làm việc với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Trong điều kiện khó khăn, Tập đoàn vẫn tiếp tục có đóng góp quan trọng vào tăng trưởng kinh tế, vào ngân sách Nhà nước với các chỉ tiêu sản xuất, tài chính đều hoàn thành vượt mức so với kế hoạch được giao. Thông qua Tổ công tác, Thủ tướng Chính phủ chuyển lời thăm hỏi, động viên, khen ngợi và yêu cầu Tập đoàn trong khó khăn nhất càng phải quyết tâm

lớn nhất, phải đoàn kết, thống nhất, vững tin.

Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ cho biết, Quốc hội, Chính phủ đã quyết định phải đạt được mục tiêu tăng trưởng GDP của cả nước năm 2017 là 6,7%. Đây là thách thức rất lớn, cần sự quyết tâm của các ngành, các cấp, các địa phương, trong đó có sự đóng góp quan trọng của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Năm 2017, Chính phủ đã giao kế hoạch cho Tập đoàn khai thác 13,28 triệu tấn dầu thô ở trong nước, tăng 1 triệu tấn so với kế hoạch đã giao từ đầu năm. Đây là chỉ tiêu được Chính phủ cân nhắc rất kỹ vì nguồn tài nguyên dầu khí không phải là vô hạn trong khi giá dầu thô đang ở mức thấp nên cần phải tính toán để đảm bảo hiệu quả.

Theo Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng, quan điểm của Chính phủ là tăng sản lượng khai thác nhưng đồng thời phải đảm bảo nguồn năng lượng lâu

dài cho đất nước. Vì vậy, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cần có giải pháp tốt nhất trong quá trình triển khai kế hoạch thăm dò dầu khí trong và ngoài nước; khai thác hiệu quả, phấn đấu giảm chi phí, giá thành; chú trọng vấn đề quản lý dòng tiền, quản lý tài chính, tài sản và quản lý điều hành.

TS. Nguyễn Quỳnh Lâm - Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho biết công tác tìm kiếm, thăm dò dầu khí là tiền đề cho sự phát triển ổn định và lâu dài. Nguyên nhân chính dẫn đến sản lượng khai thác giảm là do công tác đầu tư trong giai đoạn 2015 - 2017 chưa thỏa đáng. Trong thời gian qua, do giá dầu suy giảm mạnh, nên ảnh hưởng lớn đến Quỹ đầu tư cho tìm kiếm thăm dò, không đủ kinh phí để thực hiện. Để gia tăng trữ lượng dầu khí, Tập đoàn đã báo cáo Thủ tướng Chính phủ cho phép sử dụng Quỹ tìm kiếm thăm dò cho các công tác liên quan đến tìm kiếm, thăm dò; cho phép Tập



Mô Đại Hùng. Ảnh: PVEP

**Từ ngày 1/1/2016 - 10/7/2017, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam được Chính phủ giao thực hiện 189 nhiệm vụ. Tính đến hết ngày 10/7/2017, Tập đoàn đã hoàn thành đúng tiến độ 141/189 nhiệm vụ; đang triển khai 45 nhiệm vụ trong thời hạn xử lý; chưa hoàn thành đúng tiến độ 3 nhiệm vụ.**

đoàn và các đối tác nước ngoài triển khai công tác thăm dò ở các khu vực xa hơn. Đó là giải pháp duy nhất để Tập đoàn có thể gia tăng sản lượng khai thác ổn định trong những năm tiếp theo.

Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Vũ Trường Sơn cho biết, Tập đoàn mỗi năm đang khai thác từ 13 - 15 triệu tấn dầu thô và 10 tỷ m<sup>3</sup> khí (25 triệu tấn dầu quy đổi/năm), nhưng tìm kiếm thăm dò chỉ được 10 - 12 triệu tấn/năm. Nguyên nhân do trong thời gian gần đây giá dầu suy giảm, dẫn đến ngân sách của các nhà đầu tư nước ngoài, Tập đoàn và Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí (PVEP) dành cho đầu tư tìm kiếm, thăm dò rất hạn hẹp.

Cho rằng khai thác dầu khí hiện nay đang "ăn" vào tương lai, Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

nhấn mạnh nếu trong năm 2017 và các năm tiếp theo công tác tìm kiếm, thăm dò dầu khí không được đầu tư thì sản lượng khai thác dầu khí sẽ tiếp tục đà suy giảm. "Thực tế nếu không tiếp tục đầu tư, sản lượng khai thác dầu khí có thể giảm xuống 5 triệu tấn/năm sau 5 - 7 năm nữa".

Trên cơ sở đó, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam kiến nghị Chính phủ sớm phê duyệt Quy chế tài chính, Điều lệ tổ chức hoạt động, Kế hoạch tái cơ cấu giai đoạn 2016 - 2020. Trong đó, Quy chế tài chính của Công ty mẹ có quy định việc trích lập, sử dụng Quỹ tìm kiếm thăm dò vẫn chưa được phê duyệt, gây khó khăn cho việc thu xếp, bố trí nguồn vốn cho hoạt động tìm kiếm, thăm dò dầu khí. Đồng thời, Tập đoàn kiến nghị các cơ quan liên quan kịp thời tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc liên quan đến vấn đề bao tiêu sản phẩm của Nhà máy Lọc hóa dầu Nghi Sơn, nguồn để bù chênh lệch thuế suất nhập khẩu sản phẩm theo cam kết của Chính phủ (GGU) đối với Dự án Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn, cơ chế hoàn trả khoản tiền Tập đoàn thay mặt Chính phủ bù cho Công ty TNHH Lọc Hóa dầu Nghi Sơn trong thời gian 10 năm sau ngày vận

hành thương mại; cấp bảo lãnh Chính phủ đối với phần vốn vay của Tập đoàn cho dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam; giá khí của dự án Cá Voi Xanh, cơ chế đối với các nhà máy điện sử dụng khí Cá Voi Xanh...

Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng cho rằng, luật hay cơ chế cần phải đi vào cuộc sống. Vì vậy, khi luật đã ban hành nhưng không phù hợp với thực tiễn hoặc thực tiễn đòi hỏi nhưng chưa có luật thì Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ cho phép vận dụng thí điểm; từ đó có đánh giá, tổng kết để xây dựng, điều chỉnh luật.

Bộ trưởng Mai Tiến Dũng yêu cầu Bộ Công Thương và các Bộ/Ngành liên quan tiếp tục bám sát, tháo gỡ khó khăn để Tập đoàn Dầu khí Việt Nam có thể hoàn thành vượt mức kế hoạch điều chỉnh được Chính phủ giao, đóng góp quan trọng vào mục tiêu tăng trưởng GDP 6,7% của cả nước. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Bộ Công Thương cần triển khai các giải pháp tốt nhất để đảm bảo hiệu quả công tác khai thác dầu khí, quản lý dòng tiền, quản lý tài sản, quản lý nhân sự.

**Ngọc Linh**

# ĐẦU TƯ CHẾ BIẾN SÂU KHÍ THIÊN NHIÊN

*Trong bối cảnh nguồn cung khí trong nước suy giảm nhanh, các mỏ mới có chi phí phát triển cao (kéo theo giá khí cao), quá trình đàm phán giá khí thường kéo dài, trong khi đó nhu cầu sử dụng khí ngày càng tăng... đòi hỏi phải có các giải pháp đồng bộ để đảm bảo duy trì nguồn cung cấp khí ổn định, lâu dài. Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 xác định phát triển ngành công nghiệp khí trên nguyên tắc sử dụng tiết kiệm, hiệu quả, hợp lý tài nguyên trong nước; đẩy mạnh đầu tư chế biến sâu khí thiên nhiên, đa dạng hóa sản phẩm nhằm nâng cao giá trị sử dụng khí và chuẩn bị hạ tầng nhập khẩu khí để đảm bảo mục tiêu về an ninh năng lượng.*

## Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên khí

Ngày 28/7/2017, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã tổ chức Hội nghị công bố Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035. Hội nghị đã tập trung đánh giá hiện trạng, định hướng và chiến lược phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam; cập nhật tiềm năng, trữ lượng và khả năng cung cấp khí trong nước và khu vực, dự báo thị trường khí Việt Nam nhằm phát triển hạ tầng công nghiệp khí. Hội nghị cũng phân tích và kiến nghị về lộ trình, cơ chế giá khí để thúc đẩy và đa dạng hóa thị trường tiêu thụ khí; đánh giá sự cần thiết, những khó khăn và thách thức của việc nhập khẩu khí... từ đó, xác định các giải pháp để hiện thực hóa các mục tiêu đã đề ra trong Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt



Hội nghị công bố Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam. Ảnh: Như Trang

tại Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16/1/2017.

Thay mặt Bộ Công Thương, Tổng cục trưởng Tổng cục Năng lượng Đặng Huy Cường đã công bố Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2035. Mục tiêu định hướng phát triển lĩnh vực công nghiệp khí hoàn chỉnh, đồng bộ tất cả các khâu, từ khai thác - thu gom - vận chuyển - chế biến - dự trữ - phân phối khí và xuất nhập khẩu sản phẩm khí trên toàn quốc; đảm bảo thu gom 100% sản lượng khí của các lô/mỏ mà Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và các nhà thầu dầu khí khai thác tại Việt Nam. Sản lượng khai thác khí phần đầu đạt 10 - 11 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2016 - 2020); 13 - 19 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2021 - 2025); 17 - 21 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2026 - 2035). Về công tác nhập khẩu, phân phối LNG, nghiên cứu, tìm kiếm thị trường và đẩy nhanh việc xây dựng hệ thống cơ

sở hạ tầng kho cảng để sẵn sàng tiếp nhận, nhập khẩu LNG với mục tiêu đạt 1 - 4 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2021 - 2025) và đạt 6 - 10 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2026 - 2035).

Về phát triển thị trường tiêu thụ khí, Chính phủ yêu cầu tiếp tục phát triển thị trường điện là thị trường trọng tâm tiêu thụ khí (bao gồm LNG nhập khẩu) với tỷ trọng khoảng 70 - 80% tổng sản lượng khí, đáp ứng nguồn nhiên liệu khí đầu vào để sản xuất điện. Phát triển lĩnh vực hóa dầu từ khí, tăng cường đầu tư chế biến sâu khí thiên nhiên để nâng cao giá trị gia tăng sản phẩm khí, tạo ra các nguyên, nhiên, vật liệu để phục vụ phát triển sản xuất công nghiệp trong nước, hướng tới xuất khẩu, giảm tỷ trọng nhập siêu. Tiếp tục duy trì và mở rộng hệ thống phân phối khí cho các hộ tiêu thụ công nghiệp, giao thông vận tải, sinh hoạt đô thị nhằm mục đích bảo vệ môi trường và nâng cao giá trị sử dụng của khí. Phát triển đồng bộ



Kho LPG Thị Vải. Ảnh: PV GAS

hệ thống phân phối khí thấp áp và hệ thống phân phối khí thiên nhiên nén (CNG) làm tiền đề để phát triển hệ thống phân phối khí cung cấp cho giao thông vận tải. Phấn đấu phát triển thị trường khí với quy mô đạt 11 - 15 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2016 - 2020); 13 - 27 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2021 - 2025); 23 - 31 tỷ m<sup>3</sup>/năm (giai đoạn 2026 - 2035).

Về cơ sở hạ tầng tồn trữ, kinh doanh, phân phối khí LPG, Chính phủ yêu cầu mở rộng công suất các kho LPG hiện hữu kết hợp với xây dựng các kho LPG mới để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước với quy mô khoảng 3,5 - 4 triệu tấn/năm vào năm 2025 và đạt quy mô khoảng 4,5 - 5 triệu tấn/năm vào năm 2035, đảm bảo đáp ứng yêu cầu dự trữ tối thiểu đạt trên 15 ngày cung cấp; phấn đấu đáp ứng 70% thị phần LPG toàn quốc.

Để triển khai hiệu quả Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam, Bộ Công

Thương yêu cầu các Bộ/Ngành, tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương liên quan, theo thẩm quyền và chức năng nhiệm vụ được giao, tổ chức triển khai thực hiện Quy hoạch, phối hợp với Bộ Công Thương thực hiện các nhiệm vụ mục tiêu của Quy hoạch, bảo đảm tính thống nhất, đồng bộ với phát triển kinh tế - xã hội của ngành và địa phương gắn liền với sự phát triển cơ sở hạ tầng của ngành công nghiệp khí để có tác động hỗ trợ liên ngành; ưu tiên dành các khu vực có lợi thế về cảng biển nước sâu và quỹ đất hợp lý để phục vụ phát triển ngành công nghiệp khí. Tổng cục trưởng Tổng cục Năng lượng Đặng Huy Cường cho rằng các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất, kinh doanh khí chủ động xây dựng kế hoạch và triển khai thực hiện các dự án trong Quy hoạch phù hợp với hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị mình; đồng thời đề xuất các giải pháp cần thiết, trình cấp có thẩm quyền quyết định nhằm thực hiện quy hoạch có hiệu quả. Tập đoàn

Dầu khí Việt Nam, Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP (PV GAS) cần nỗ lực cao, khẩn trương đưa các dự án khí cấp bách như chuỗi dự án khí Nam Côn Sơn 2, Lô B, Cá Voi Xanh, LNG Thị Vải và Sơn Mỹ vào hoạt động đúng tiến độ, đảm bảo hiệu quả đầu tư.

### **Đảm bảo nguồn cung cấp khí ổn định và lâu dài**

Trên cơ sở đánh giá kết quả thực hiện Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2015, định hướng đến năm 2025, dự báo cung - cầu khí của cả nước và từng khu vực, Ban Khí - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho rằng giai đoạn sau năm 2020 nguồn khí trong nước không đáp ứng nhu cầu, cần phải nhập khẩu LNG để bù đắp sản lượng khí bị thiếu hụt và cho sản xuất điện theo Quy hoạch điện VII điều chỉnh. Xu hướng giá khí tăng cao do việc thu gom các mỏ nhỏ, cận biên, nằm xa tuyến ống trục. Hệ thống đường ống mới xây dựng có mức phí cao, đặc biệt là các dự án đường ống



mới và đường ống trực có tariff cao, sẽ là thách thức cho việc phát triển đồng bộ hạ tầng khí cho thu gom các nguồn khí. Ban Khí đề xuất tăng cường đầu tư tìm kiếm, thăm dò và thăm lượng để gia tăng trữ lượng xác minh nhằm đảm bảo nguồn cung cấp khí ổn định và lâu dài, tiếp tục hoàn thiện xây dựng các hệ thống đường ống nội mỏ/mạng lưới thu gom khí ngoài biển. Đồng thời, Nhà nước cần có cơ chế, chính sách thuế xuất (đặc biệt là chính sách giá khí) hợp lý và lộ trình giá khí đồng bộ để thúc đẩy sự phát triển thị trường khí, làm tiền đề để triển khai hạ tầng nhập khẩu LNG.

Tại Hội nghị, Ban Khai thác Dầu khí đã đánh giá hiện trạng cơ sở hạ tầng, tiềm năng phát triển các mỏ khí, phân tích thuận lợi và khó khăn trong công tác phát triển mỏ, đề xuất các giải pháp kỹ thuật... Nguồn khí từ

một số mỏ đang chuẩn bị phát triển nằm ở khu vực nước sâu, xa bờ, có điều kiện địa chất phức tạp; tỷ lệ CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S cao; chi phí đầu tư lớn... Theo đó, Ban Khai thác Dầu khí đề xuất kiểm soát chặt chẽ kế hoạch sản lượng khí/dầu, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hệ thống khai thác và thu gom, nhằm tối đa hiệu quả đầu tư các dự án khí mới...

Đánh giá về tác động của giá khí cao đối với các hộ tiêu thụ, Ban Thương mại Thị trường cho biết các nguồn khí đang khai thác trong nước với giá rẻ ngày càng giảm, nguồn cung cấp khí trong giai đoạn 2017 - 2035 có giá khí cao (lớn hơn 5 USD/triệu BTU) chiếm tỷ trọng ngày càng lớn (dự báo khoảng 68,4%), dẫn đến tăng chi phí sản xuất điện, đạm. Do đó, cần có chính sách giá khí phù hợp cho từng đối tượng

khách hàng điện, đạm và chế biến sâu khí.

Về giải pháp triển khai thực hiện các dự án hạ tầng công nghiệp khí, PV GAS cho rằng cần thường xuyên cập nhật, phân tích, dự báo các yếu tố tác động đến từng dự án thành phần và cả chuỗi dự án liên quan để kịp thời điều chỉnh, đưa ra các giải pháp và quyết định đầu tư chính xác, nhằm đảm bảo tiến độ và hiệu quả đầu tư. Trên cơ sở các kinh nghiệm (trong quá trình triển khai quy hoạch, định hướng đầu tư, tổ chức quản lý thực hiện, thu xếp vốn đầu tư, thị trường và công nghệ), PV GAS kiến nghị xây dựng dữ liệu dự báo cung - cầu và thị trường khí đảm bảo độ tin cậy; đẩy nhanh tiến độ đàm phán và ký kết các thỏa thuận thương mại mua bán khí; xây dựng cơ chế, chính sách đồng bộ cho cả



Một góc công trình khí. Ảnh: PV GAS

chuỗi các dự án hạ tầng công nghiệp khí; có chính sách ưu đãi cho các dự án sử dụng khí (khí thấp áp, LNG, CNG) như một nguồn năng lượng sạch...

**Nâng cao giá trị sử dụng khí thiên nhiên**

Một trong những vấn đề thu hút sự quan tâm của Hội nghị là việc phát triển hóa dầu và hóa chất từ khí thiên nhiên. Theo Ban Chế biến Dầu khí, trong quy hoạch khí đã đề cập đến nguồn khí cung cấp cho chế biến sâu, cụ thể: từ 0,5 - 1 tỷ m<sup>3</sup> khí Cá Voi Xanh cho sản xuất hóa dầu tại khu vực miền Trung và 0,4 - 0,5 tỷ m<sup>3</sup> khí từ khu vực Đông Nam Bộ cho Tổ hợp Hóa dầu Long Sơn (sản xuất NH<sub>3</sub> và các dẫn xuất, sản xuất ethane...). Để phát triển hóa dầu từ khí cần xây dựng cơ chế giá khí hợp lý có xem xét đến cân đối hiệu quả giữa giá khí với

giá thành sản phẩm (NH<sub>3</sub>, methanol...); Nhà nước cần có cơ chế chính sách ưu đãi phù hợp để khuyến khích phát triển lĩnh vực hóa dầu; dành tỷ lệ lợi nhuận của Tập đoàn phù hợp để tái đầu tư trong lĩnh vực lọc hóa dầu, lựa chọn các đối tác đầu tư chiến lược nước ngoài, ưu tiên các đối tác có nguồn nguyên liệu, tài chính, thị trường và công nghệ...

TS. Phan Ngọc Trung - Thành viên HĐQT Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho rằng nên xem xét phát triển công nghiệp khí theo chiều sâu, có nghĩa là nên tăng cường đầu tư khâu chế biến khí theo hướng càng sâu càng tốt. Đầu tư chế biến sâu khí sẽ tạo ra chuỗi giá trị gia tăng lớn, sản xuất nhiều sản phẩm có lợi cho nền kinh tế và phù hợp với việc khai thác đối với quy mô các mỏ khí tại Việt Nam.

Kết luận Hội nghị, TS. Lê Mạnh Hùng - Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho rằng để có thể duy trì và phát triển, thực hiện thắng lợi mục tiêu chiến lược về sản lượng/ về thị trường cho giai đoạn đến 2025, định hướng đến năm 2035, cần tập trung triển khai đồng bộ các nhiệm vụ. Về nguồn cung cấp khí, cần tăng cường công tác tìm kiếm, thăm dò ngoài khơi và thăm lượng các mỏ để duy trì nguồn cung cấp khí trong nước; đưa các mỏ đã phát hiện vào khai thác đúng tiến độ để ra, thúc đẩy phát triển các mỏ nhỏ/cận biên và các mỏ có hàm lượng CO<sub>2</sub> cao khu vực miền Bắc và miền Trung; triển khai dự án nhập khẩu LNG để duy trì khả năng cung cấp khí, đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu hiện hữu và mở rộng thị trường tiêu thụ khí; tiếp tục tìm kiếm cơ hội nhập khẩu khí bằng đường ống từ các nước lân cận.

Về cơ sở hạ tầng khí, Lãnh đạo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam yêu cầu cần đẩy nhanh tiến độ các dự án

**Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã đầu tư xây dựng được hệ thống thu gom, vận chuyển, xử lý và phân phối khí ở khu vực Đông Nam Bộ, Tây Nam Bộ, Bắc Bộ và tiếp theo là khu vực Trung Bộ. Tính đến nay, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã khai thác, đưa vào bờ hơn 110 tỷ m<sup>3</sup> khí, trong đó hơn 80% sản lượng khí được cung cấp cho sản xuất điện, gần 10% cho sản xuất đạm và gần 5% cho công nghiệp thấp áp và giao thông vận tải.**

nhằm hoàn thiện cơ sở hạ tầng khí khu vực Nam Bộ, trong đó tập trung triển khai một số các dự án trọng điểm đảm bảo chất lượng, phù hợp với tiến độ cấp khí của các mỏ ngoài khơi; tích cực triển khai các dự án đường ống thu gom khí trên cơ sở sử dụng hiệu quả các hệ thống đường ống chính tại các khu vực: Đông Nam Bộ, Tây Nam Bộ, Miền Bắc; triển khai xây dựng đồng bộ các nhà máy xử lý khí phù hợp với quy hoạch đã được phê duyệt nhằm tăng cường khả năng chế biến sâu khí; phát triển cơ sở hạ tầng thu gom và phân phối khí tại khu vực miền Trung; triển khai các dự án nhập khẩu khí để duy trì cung cấp khí ổn định cho các khách hàng hiện hữu và khách hàng mới theo quy hoạch; bổ sung và hoàn thiện hệ thống kho chứa LNG, LPG đáp ứng nhu cầu tàng trữ, phân phối sản phẩm và phù hợp với quy hoạch chung. Về phát triển thị trường khí và hoàn thiện cơ chế giá khí: cần tiếp tục mở rộng và đa dạng hóa thị trường tiêu thụ các sản phẩm khí song song với việc xây dựng và hoàn thiện lộ trình cơ chế giá khí nhằm thúc đẩy sự phát triển của các dự án khí trong bối cảnh hiện tại và phù hợp với lộ trình triển khai các dự án nhập khẩu khí.

**Việt Hà**



## NGHIÊN CỨU ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ KHOAN GIẾNG THÂN NHỎ NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC KHOAN

***Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí đã thảo luận, bàn giải pháp triển khai khoan giếng thân nhỏ (slim hole) trên thềm lục địa Việt Nam, nhằm tối ưu hóa chi phí, giảm giá thành khoan trong bối cảnh giá dầu tiếp tục duy trì ở mức thấp và kéo dài như hiện nay.***

Tại Kỳ họp lần thứ I nhiệm kỳ 2017 - 2019, Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí đã nghe các báo cáo và trao đổi, thảo luận về các nội dung: tổng kết công tác khoan giai đoạn 2011 - 2016, kế hoạch khoan năm 2017 và định hướng giai đoạn 2018 - 2020; nghiên cứu khả năng áp dụng công nghệ khoan giếng thân nhỏ cho các đối tượng không có dị thường nhiệt độ, áp suất, độ sâu dưới 3.000m tại bể Sông Hồng; công tác chuẩn bị chiến dịch khoan giếng thân nhỏ; thị trường giàn khoan, chiến lược cung cấp giàn khoan và dịch vụ khoan cho

các dự án phát triển mỏ trọng điểm tại Việt Nam giai đoạn 2018 - 2020.

Trong giai đoạn 2011 - 2015, công tác khoan thăm dò và khai thác được đẩy mạnh, góp phần quan trọng vào việc hoàn thành gia tăng trữ lượng và đảm bảo sản lượng khai thác của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Trong giai đoạn 2016 - 2020, khối lượng và chi phí khoan thăm dò - khai thác dự kiến giảm gần 50% so với giai đoạn 2011 - 2015. Mục tiêu đặt ra cho công tác khoan là giảm thời gian thi công, tối ưu hóa chi phí, đảm bảo an toàn, hoàn thành gia tăng trữ lượng

để đảm bảo sản lượng khai thác dầu khí theo kế hoạch được giao.

Để thực hiện thành công mục tiêu này, Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí đề xuất lựa chọn giàn khoan có hiệu suất cao, thời gian phi sản xuất (NPT) thấp, theo đó không chỉ ưu tiên chọn giàn giá rẻ mà cần tính toán hiệu quả tổng thể của công tác thi công khoan. Việc treo các giếng khoan thăm dò thăm lượng cho mục đích sử dụng sau này cần xem xét kỹ lưỡng, đảm bảo hiệu quả kinh tế. Do giá dầu giảm sâu, ngoài việc tối ưu chi phí trên cơ sở giảm NPT, giảm giá dịch vụ thì cần tối ưu thiết kế giếng khoan (đặc biệt là cấu trúc giếng), tối ưu công tác thu thập dữ liệu của giếng khoan và áp dụng các công nghệ mới phù hợp trong hoạt động khoan. Đồng thời, cần nâng cao hiệu



Mỏ Rang Đông. Ảnh: PVEP

quả của công tác quản trị, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ mới trong lĩnh vực khoan; xem xét thành lập các trung tâm điều hành khoan để triển khai công tác thi công khoan một cách hiệu quả nhất.

Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí đã thảo luận, bàn giải pháp triển khai khoan giếng thân nhỏ trên thềm lục địa Việt Nam nhằm tối ưu hóa chi phí, giảm giá thành khoan trong bối cảnh giá dầu tiếp tục duy trì ở mức thấp và kéo dài như hiện nay. Tiểu ban cũng khuyến nghị việc đưa các yếu tố an toàn và đảm bảo mục tiêu giếng khoan lên hàng đầu; theo đó, cần có các nghiên cứu tổng hợp, đánh giá cụ thể hơn về hiệu quả cũng như các tổn tại khi tiến hành khoan giếng thân nhỏ tại các khu vực có điều kiện địa chất phức tạp như bể Sông Hồng, bể Cửu Long...

Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí nhận định: việc tiến hành khoan giếng thân nhỏ ở Lô B cần có sự phối

hợp chặt chẽ giữa Công ty điều hành Dầu khí Phú Quốc và Tổng công ty CP Khoan và Dịch vụ khoan Dầu khí mới đem lại hiệu quả cao nhất. Theo đó, cần chú trọng công tác tuyển chọn và đào tạo đội ngũ nhân lực khoan, đặc biệt trong lĩnh vực khoan giếng thân nhỏ. Đồng thời, tiếp tục đẩy mạnh công tác nghiên cứu và thử nghiệm khoan giếng thân nhỏ cho các đối tượng Miocene tại bể Sông Hồng trước khi triển khai áp dụng một cách rộng rãi. Đặc biệt, cần lưu ý đến cấp đường kính ống chống (conductor) để đảm bảo an toàn thi công trong điều kiện dòng chảy mạnh.

Phát biểu chỉ đạo tại Hội nghị, TS. Nguyễn Quỳnh Lâm - Phó Tổng Giám đốc kiêm Chủ tịch Hội đồng Khoa học Công nghệ Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã yêu cầu Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí tiếp tục nghiên cứu, đưa ra các giải pháp tư vấn nhằm giảm giá thành khoan (tập trung vào lĩnh vực công nghệ, triển khai áp dụng giếng khoan thân nhỏ) để tăng hiệu quả kinh tế của dự án, thu hút đầu tư nước ngoài và tăng cơ hội công việc cho các nhà thầu phụ... trong giai đoạn tới, đặc biệt khi triển khai thăm dò và phát triển các mỏ nhỏ, mỏ có điều kiện địa chất phức tạp hơn.

Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí cũng cần tiếp tục nghiên cứu để triển khai thành công việc khoan giếng thân nhỏ tại bể Sông Hồng; rà soát lại Quy chế phân cấp trữ lượng để xây dựng và hoàn thiện Quy chế phù hợp với tình hình thực tế; xây dựng Quy chế triển khai công tác tìm kiếm thăm dò đáp ứng nhiệm vụ trong tình hình mới.

Theo chương trình hoạt động của nhiệm kỳ 2019 - 2020, Tiểu ban Thăm dò Khai thác Dầu khí sẽ tập trung tư vấn, định hướng công tác

quản lý, điều hành đối với hoạt động thăm dò/thăm lường và khai thác của Tập đoàn, bao gồm: các hoạt động thăm dò khai thác ở trong và ngoài nước; thăm dò các đối tượng mới, đối tượng phi truyền thống (bẫy phi cấu tạo, bẫy chứa chặt sét, bẫy quạt trầm tích, turbidite, móng...) ở các khu vực truyền thống như bể Cửu Long, Nam Côn Sơn, Malay - Thổ Chu, Sông Hồng...; các khu vực nước sâu, xa bờ, nhạy cảm và các bể trầm tích mới: Phú Quốc, An Châu, Phú Khánh, Trường Sa...; tư vấn, định hướng việc ứng dụng công nghệ mới trong thu thập, xử lý, minh giải tài liệu địa chất - địa vật lý, khoan - thử vỉa, phân tích thí nghiệm. Tiểu ban cũng cần có các giải pháp tư vấn, định hướng cho công tác điều tra cơ bản và khảo sát địa chấn trên đất liền và toàn thềm lục địa Việt Nam; đánh giá tổng kết công tác điều tra cơ bản, công tác tìm kiếm thăm dò và thăm lường theo từng năm, từng giai đoạn (5 năm) và định hướng công tác thăm dò khai thác giai đoạn 2017 - 2020; đánh giá, tổng kết và xây dựng báo cáo cân đối trữ lượng dầu khí hàng năm...

Trong lĩnh vực khai thác và phát triển các mỏ dầu khí, Tiểu ban cần tập trung tư vấn, định hướng xây dựng các giải pháp và ứng dụng công nghệ tiên tiến trong việc phát triển khai thác các mỏ nhỏ, mỏ cận biên, các mỏ khí có hàm lượng CO<sub>2</sub> cao; tư vấn, định hướng việc ứng dụng công nghệ mới trong khai thác dầu nặng; tư vấn các giải pháp tính toán trữ lượng thu hồi, cấp trữ lượng đưa vào phát triển khai thác và hệ số thu hồi dầu của các vỉa chứa, đặc biệt là đối tượng đá chứa móng nứt nẻ; tư vấn, định hướng công tác quản lý mỏ, áp dụng các giải pháp nâng cao hệ số thu hồi dầu, đảm bảo duy trì sản lượng và khai thác mỏ một cách an toàn, hiệu quả.

**Lê Khoa**



## Nhà máy Lọc dầu Dung Quất: VƯỢT TIẾN ĐỘ BẢO DƯỠNG, NỘP NGÂN SÁCH THÊM 303 TỶ ĐỒNG

*Ngày 25/7/2017, Nhà máy Lọc dầu Dung Quất đã hoàn thành đợt bảo dưỡng tổng thể định kỳ lần thứ 3, vượt tiến độ 10 ngày so với kế hoạch, đóng góp thêm cho ngân sách Nhà nước gần 303 tỷ đồng. Sau đợt bảo dưỡng này, Nhà máy Lọc dầu Dung Quất sẽ nâng cao được độ an toàn và tin cậy của các thiết bị, vận hành ổn định ở công suất trên 110% và kéo dài thời gian hoạt động sau bảo dưỡng từ 3 năm lên 4 năm.*

**Đ**ợt bảo dưỡng tổng thể Nhà máy Lọc dầu Dung Quất lần thứ 3 được chia thành 7 gói thầu chính với trên 7.500 đầu mục công việc, trong đó khoảng 2.150 hạng mục thiết bị tĩnh; 3.475 thiết bị tự động hóa; 303 thiết bị điện và 56 thiết bị quay... Theo kế hoạch, BSR có 52 ngày để thực hiện công tác bảo

dưỡng Nhà máy Lọc dầu Dung Quất, trong đó có 38 ngày để thực hiện bảo dưỡng, còn lại là thời gian dừng máy, khởi động, vận hành lại nhà máy.

Ông Lê Nguyễn Quốc Vinh, Trưởng ban Bảo dưỡng Sửa chữa BSR cho biết, ngày 25/7/2017, BSR đã khởi động thành công Phân xưởng cracking xúc tác (RFCC) và



Nhà máy Lọc dầu Dung Quất vận hành trở lại sau bảo dưỡng tổng thể và đạt 100% công suất thiết kế. Ảnh: BSR

vận hành đạt 100% công suất thiết kế, vượt tiến độ hơn 1 ngày so với kế hoạch đề ra (tương đương kế hoạch chế biến dầu thô thêm 10 ngày).

Ngoài 1.200 kỹ sư, công nhân của BSR, các nhà thầu tham gia bảo dưỡng tổng thể lần thứ 3 đến từ Singapore, Malaysia và Hàn Quốc đều có kinh nghiệm bảo dưỡng các nhà máy lọc dầu trên thế giới và đã tham gia thực hiện bảo dưỡng Nhà máy Lọc dầu Dung Quất các lần trước đó. BSR đã tự thực hiện các hạng mục công việc quan trọng, phức tạp, đòi hỏi yêu cầu

kỹ thuật và trình độ chuyên môn cao như: bảo dưỡng thiết bị quay, thiết bị điện, tự động hóa và các hệ thống điều khiển DCS...

Trước đó, Phân xưởng chưng cất dầu thô (CDU) là phân xưởng công nghệ đầu tiên hoàn thành bảo dưỡng và khởi động vận hành trở lại từ ngày 11/7/2017. Các phân xưởng công nghệ khác như: NHT, CCR, ISOM, các phân xưởng phụ trợ và các hạng mục ngoại vi đã hoàn thành bảo dưỡng sớm so với kế hoạch từ 15 - 20 ngày và vận hành ổn định. Nhà máy vận hành sớm đã duy

trì tổng lượng dầu thô chế biến trong giai đoạn này đạt khoảng 1,34 triệu thùng dầu, cung cấp gần 130.000 tấn sản phẩm các loại, đảm bảo cung ứng ổn định xăng dầu cho thị trường trong nước, mang lại lợi nhuận cho BSR khoảng 295 tỷ đồng.

Trong đợt bảo dưỡng tổng thể lần này, BSR đã đạt được trên 1,76 triệu giờ công an toàn, vượt chỉ tiêu về giảm chi phí (chiếm 96% tổng chi phí đã được phê duyệt, mặc dù tăng khối lượng công việc bổ sung). Nhiều sáng kiến cải tiến kỹ thuật đã được các kỹ sư của BSR triển khai áp dụng nhằm rút ngắn tiến độ và tiết giảm chi phí. Sau đợt bảo dưỡng này, Nhà máy Lọc dầu Dung Quất sẽ nâng cao được độ an toàn và tin cậy của các thiết bị, vận hành ổn định ở công suất trên 110% và kéo dài thời gian hoạt động sau bảo dưỡng từ 3 năm lên 4 năm.

Với việc đưa Nhà máy Lọc dầu Dung Quất vận hành sớm hơn 10 ngày so với kế hoạch, BSR đã tăng doanh thu thêm 1.507 tỷ đồng, nộp ngân sách Nhà nước tăng 303 tỷ đồng và tăng gần 300 tỷ đồng lợi nhuận. Tính riêng 6 tháng đầu năm 2017, BSR đã nộp ngân sách Nhà nước 4.600 tỷ đồng (vượt 1.000 tỷ đồng so với kế hoạch) và tỷ suất lợi nhuận/vốn chủ sở hữu (ROE) đạt 11,5% (mức rất cao đối với lĩnh vực lọc hóa dầu), góp phần thực hiện thành công kế hoạch cổ phần hóa trong cuối năm 2017, tạo tiền đề để BSR nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững trong tương lai.

**Hồng Minh**

# GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC BƠM TRÁM XI MĂNG CÁC GIẾNG KHOAN KHU VỰC PHÍA ĐÔNG VÀ ĐÔNG BẮC BỂ NAM CÔN SƠN

**Lê Vũ Quân<sup>1</sup>, Phạm Trường Giang<sup>1</sup>  
Nguyễn Thế Vinh<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Khương<sup>3</sup>**  
<sup>1</sup>Viện Dầu khí Việt Nam  
<sup>2</sup>Đại học Mở - Địa chất Hà Nội  
<sup>3</sup>Tập đoàn Dầu khí Việt Nam  
Email: quanlv@vpi.pvn.vn

## Tóm tắt

**Đặc điểm địa chất phức tạp cùng với điều kiện nhiệt độ và áp suất cao là nguyên nhân chính gây khó khăn, phức tạp trong công tác chống ống và bơm trám xi măng giếng khoan tại các lô thuộc khu vực phía Đông và Đông Bắc bể Nam Côn Sơn. Bài báo giới thiệu các kết quả nghiên cứu và đề xuất các giải pháp về cấu trúc ống chống, đơn pha chế vữa xi măng cho từng khoảng khoan... nhằm nâng cao hiệu quả công tác chống ống và bơm trám xi măng tại các giếng khoan trong khu vực.**

**Từ khóa:** Bơm trám xi măng, hiệu quả bơm trám, nhiệt độ cao, áp suất cao, bể Nam Côn Sơn.

## 1. Mở đầu

Bể Nam Côn Sơn có đặc điểm địa chất rất phức tạp, đặc biệt là các lô thuộc khu vực phía Đông và Đông Bắc như Lô 04-1, 04-2, 04-3, 05-1, 05-2, 05-3... Đối tượng địa chất phức tạp nhất là hệ tầng Nam Côn Sơn và Thông - Măng Cầu, trong đó phức tạp địa chất điển hình là dị thường áp suất cao từ Miocene trên tới bất chỉnh hợp Miocene giữa và trầm tích cát kết có độ thấm cao thuộc Miocene dưới; dị thường áp suất thuộc Miocene giữa nằm xen kẹp giữa 2 đới áp suất cao gây nhiều khó khăn cho công tác khoan cũng như chống ống, gia cố bơm trám xi măng giếng khoan (Hình 1).

Việc đánh giá chất lượng vành đá xi măng được tổng hợp từ kết quả minh giải các tài liệu địa vật lý giếng khoan (CBL, VDL) của các giếng trong khu vực nghiên cứu. Biểu đồ tổng hợp chất lượng vành đá xi măng (Hình 2) cho thấy tại nhiệt độ dưới 120°C, chất lượng gắn kết của vành đá xi măng cao hơn nhiều so với nhiệt độ trên 120°C [2]. Tỷ lệ gắn kết xi măng tốt tại khoảng nhiệt độ từ 100 - 120°C đạt 36%, trong khi đó tỷ lệ gắn kết xi măng tốt cho các khoảng nhiệt độ 120 - 150°C và trên 150°C chỉ lần lượt là 12% và 17%. Biểu đồ tổng hợp cũng cho thấy chất lượng gắn kết xi măng tại các khoảng có nhiệt độ trên 150°C tốt hơn so với các khoảng có nhiệt độ từ 120 - 150°C, điều này được lý giải là do việc trám xi măng tại

Hệ thống	Đệ Tứ	Phliocene - Đệ Tứ	Neogene		Cột địa tầng	Sinh, chứa	Mô tả tóm tắt thạch học	Sinh địa tầng		Kiến tạo	
			Miocene	Pliocene				Đới Plank. "N"	Đới Nanno. "N"		
			Trên	Biển Đông			Sét, bột, cát kết xen kẽ phân lớp mỏng, giàu hợp chất hữu cơ, hóa đá	N19 - N21	N22 - N23	Phyllo	Lún chìm nhiệt
			Giữa	Nam Côn Sơn	Đới Plank. "N"		Sét kết màu vàng xen kẽ bột kết, độ gắn kết trung bình, giàu hợp chất hữu cơ, hóa đá	N16 - N18	NN10 - NN11	Dacrydium	Biến nông giữa thêm đến biến sâu
			Dưới	Thông - Măng Cầu	Đới Plank. "N"		Đá vôi xen các lớp cát, sét mỏng và sét vôi	N9 - N15	NN5 - NN9	F. Semilobata, F. trilobata subzone, Meridionalis	Biến nông trong thêm đến giữa thêm
			Dưới	Dừa	Đới Plank. "N"		Sét, bột, cát kết xen kẹp đôi khi gặp một ít đá vôi	N6 - N8	NN12 - NN4	F. Florischaetzia levipoli	Đồng bằng ven biển đến biến nông
			Cau		Đới Plank. "N"		Cát kết xen kẽ, bột kết và vôi lớp than mỏng			F. Trilobata cicatricata	Đồng bằng ven biển
			Móng		Đới Plank. "N"		- Các loại đá macma, granite nút nê - Biến chất - Phun trào				Đồng bằng ven biển

Hình 1. Cột địa tầng tổng hợp bể Nam Côn Sơn [1]

Ngày nhận bài: 3/10/2016. Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 3/10 - 18/11/2016. Ngày bài báo được duyệt đăng: 5/7/2017.

các giếng khai thác Lô 05-2 và 05-3 được cải thiện đáng kể khi nhà thầu sử dụng bột silic trong đơn pha chế vữa xi măng nhằm tăng độ bền nhiệt của đá xi măng.

Nguyên nhân chính dẫn đến chất lượng vành đá xi măng kém tại các khoảng có nhiệt độ cao (trên 120°C) là do đơn pha chế vữa xi măng được sử dụng chưa hợp lý, các chất phụ gia sử dụng không có tác dụng trong điều kiện nhiệt độ cao.

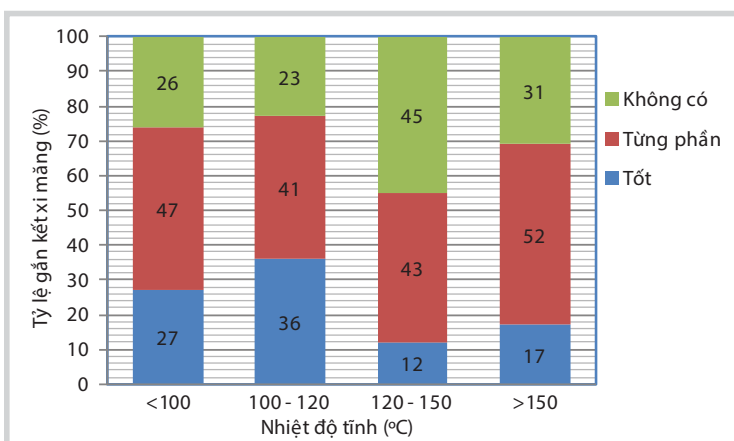
**2. Các tiêu chí đánh giá hiệu quả công tác bơm trám xi măng**

Công tác bơm trám xi măng là yếu tố quan trọng nhất quyết định “tuổi thọ” của giếng khai thác sau này. Vì vậy, công tác gia cố giếng khoan (chống ống và bơm trám xi măng) tại các giếng có điều kiện nhiệt độ, áp suất cao cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Giữ cố định và chắc chắn cột ống chống trong giếng khoan;
- Đảm bảo cách ly hoàn toàn các tầng chứa nước kém bền vững, nhằm tránh gây nhiễm bẩn tầng sản phẩm;
- Ngăn cách hoàn toàn các tầng sản phẩm nhằm ngăn chặn dòng chất lưu di chuyển dọc theo thân ống chống (khoảng vành xuyên giữa ống chống và tầng đất đá) từ tầng sản phẩm có áp suất cao đến tầng sản phẩm có áp suất thấp;
- Xi măng phải tạo được sự gắn kết giữa ống chống và đất đá thành hệ, sự gắn kết này cũng giúp cho ống chống vững chắc hơn, bảo vệ ống chống khỏi sự ăn mòn, ngăn ngừa phun trào bằng việc bịt kín khoảng không vành xuyên, bảo vệ ống chống không bị méo khi chịu tải trọng va đập trong quá trình khoan các công đoạn tiếp theo, ngăn cách đới mất tuần hoàn.

Như vậy, đánh giá hiệu quả của công tác bơm trám xi măng các giếng khoan là đánh giá các tiêu chí sau:

- Hiệu quả ngăn cách/cách ly các tầng sản phẩm hoặc các tầng cát kết kém bền vững;
- Hiệu quả trong việc ngăn ngừa khí xâm nhập vào vành xuyên giếng khoan;



Hình 2. Chất lượng vành đá xi măng tại các khoảng nhiệt độ [2]

- Hiệu quả trong việc ngăn ngừa hiện tượng phun trào.

Bên cạnh đó, chất lượng công tác bơm trám xi măng cũng được đánh giá bởi sự tạo thành đá xi măng và các tính chất của nó.

**3. Giải pháp nâng cao hiệu quả công tác chống ống và bơm trám xi măng**

**3.1. Cấu trúc ống chống và phụ kiện ống chống**

Kinh nghiệm thực tế khi thi công các giếng khoan ở bể Nam Côn Sơn cho thấy, dị thường nhiệt độ và áp suất cao biến đổi liên tục và không theo quy luật, do vậy cần tối ưu cấu trúc giếng khoan nhằm giảm thiểu rủi ro trong quá trình thi công. Công tác thu thập thông tin, đánh giá đặc điểm địa chất, địa tầng khu vực khoan, dự báo áp suất và nhiệt độ giếng khoan cần phải được thực hiện chi tiết và cẩn trọng trong suốt quá trình thiết kế cấu trúc giếng. Thực tế thi công cho thấy có một số giếng phải thay đổi cấu trúc so với dự kiến do phức tạp về áp suất và nhiệt độ lớn, phải tăng thêm cấp ống chống nhằm đảm bảo an toàn khi thi công như: TL-1X, TL-2X, HT-1X, HT-2X, DB-2X... [3]. Những phức tạp ảnh hưởng đến cấu trúc ống chống là:

- Địa tầng: Khi thiết kế giếng khoan, nhà thầu thường dựa vào kết quả tài liệu địa chất. Các giếng khoan thi công trước năm 2005 thường chỉ dựa vào kết quả minh giải tài liệu địa chấn 2D [3]. Do đó, việc xác định ranh giới địa tầng có sự chênh lệch đáng kể, dẫn đến thiết kế chiều sâu đặt ống chống chưa phù hợp, chưa đánh giá được các phức tạp tiềm ẩn. Thực tế thi công tại giếng khoan TL-1X cho thấy cột ống chống 9 5/8 inch cần phải được thiết kế thả sâu hơn để cách ly phần thân giếng phức tạp bên dưới, trước khi có sự gia tăng áp lực vỉa thuộc Miocene dưới và Oligocene. Vì vậy, khi thi công các giếng khoan tại khu vực này cần có nghiên cứu chi tiết về địa tầng nhằm giảm thiểu sai số về ranh giới địa tầng, là cơ sở để thiết kế cấu trúc giếng khoan phù hợp với địa tầng thực tế.

- Điều kiện nhiệt độ và áp suất cao tại bể Nam Côn Sơn có ảnh hưởng trực tiếp đến công tác thi công trám xi măng giếng khoan. Kinh nghiệm cho thấy áp suất vỉa thường thay đổi

liên tục và không theo quy luật, dẫn đến dung dịch khoan, xi măng mất tính ổn định, tăng độ thải nước, tăng thời gian đông kết của xi măng, ảnh hưởng tới thiết bị, đồng thời công tác thi công khoan và kiểm soát giếng khoan cũng gặp rất nhiều phức tạp. Các sự cố đã gặp phải như sự cố kẹt cần khoan tại giếng TL-1X, sự cố bơm trám xi măng ống chống 7inch tại giếng khoan TL-2X đã cho thấy sự ảnh hưởng của nhiệt độ, áp suất cao đến việc thi công và kiểm soát tình trạng giếng khoan. Do đó, khi thiết kế cấu trúc giếng khoan qua các khu vực này cần tính toán chi tiết áp suất, nhiệt độ thành hệ, dự báo các ảnh hưởng đến việc thi công và thiết kế các cấp ống chống dự phòng cho địa tầng có thể gặp dị thường áp suất, nhiệt độ cao.

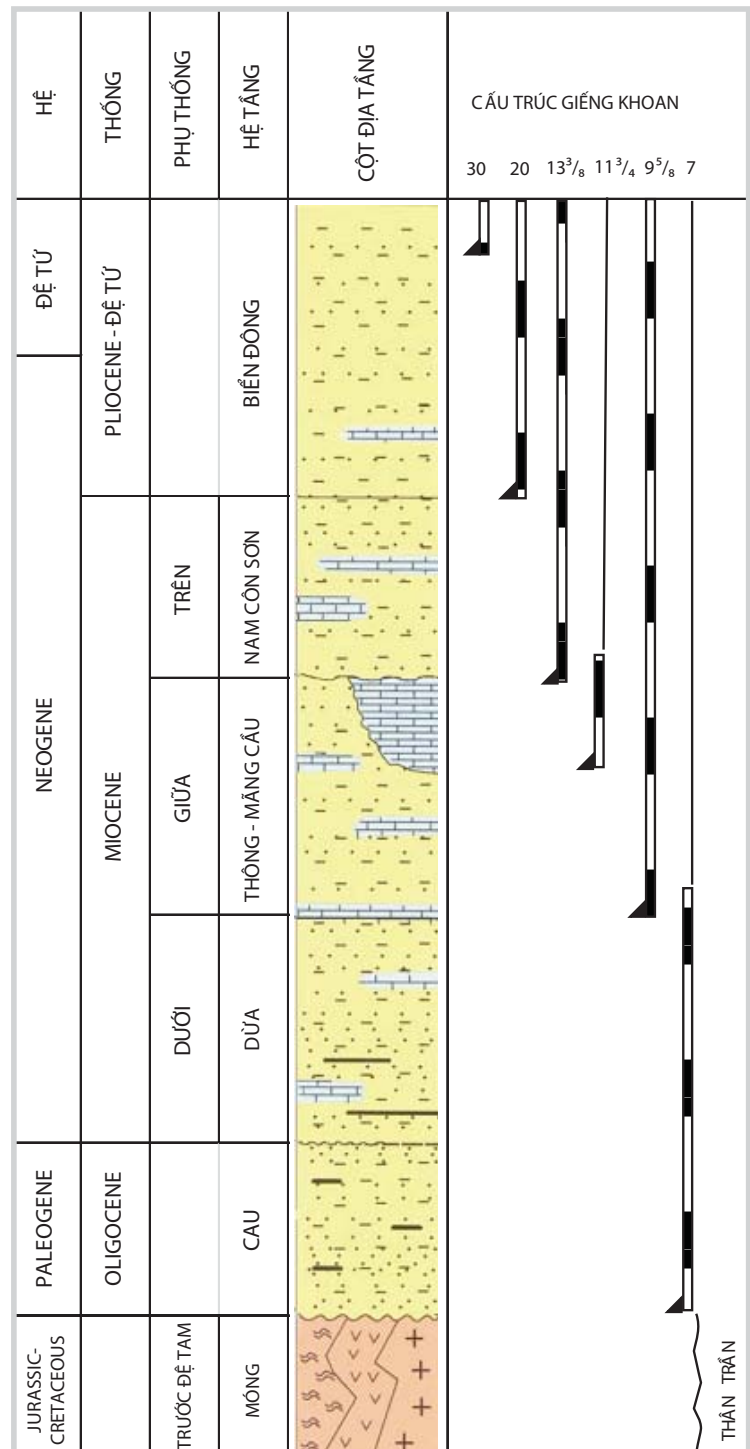
- Vật liệu ống chống và phụ kiện: Áp suất và nhiệt độ cao ảnh hưởng trực tiếp và rất lớn đến độ bền của ống chống và chất lượng thi công giếng khoan. Do đó, cần lựa chọn vật liệu ống chống cũng như các phụ kiện đảm bảo điều kiện thi công. Quá trình thi công tại giếng TL-1X cho thấy, các cột ống chống được thiết kế với điều kiện áp suất vừa dưới 10.000psi, tuy nhiên áp suất thực tế cao hơn rất nhiều (trên 14.000psi), chiều sâu đặt các cột ống không phù hợp đã ảnh hưởng đến quá trình thi công, gây ra sự cố phải hủy giếng khoan. Do đó, khi thi công giếng khoan TL-2X, nhà thầu đã thiết kế, lựa chọn ống chống có hệ số mài mòn ống cao và ống chống với mác thép rất cao như P-100 và Q-125. Các giếng khoan khác thi công trong khu vực này đã sử dụng vật liệu ống chống có khả năng chịu nhiệt độ, áp suất cao, phù hợp với thành hệ giếng khoan.

- Phụ kiện ống chống có ảnh hưởng đến chất lượng giếng khoan, đặc biệt là các giếng thi công trong điều kiện nhiệt độ và áp suất cao. Số lượng định tâm sử dụng đối với từng cấp ống chống cần được xem xét chi tiết khi thiết kế giếng khoan do việc đảm bảo tính liên tục và độ rộng của khoảng không vành xuyên ngoài ống chống là yếu tố ảnh hưởng lớn đến chất lượng bơm trám xi măng. Đối với các giếng khoan phát triển có quỹ đạo giếng phức tạp, góc nghiêng lớn thì việc sử dụng đủ số lượng định tâm sẽ đảm bảo được yếu tố trên, là cơ sở cho vữa xi măng bao phủ đều quanh ống chống, từ đó,

chất lượng gắn kết giữa cột ống chống và đất đá thành hệ tốt hơn, gia tăng tuổi thọ của giếng khoan.

Từ kinh nghiệm thực tế thi công các giếng có điều kiện nhiệt độ và áp suất cao trong khu vực [3], nhóm tác giả đề xuất cấu trúc giếng khoan điển hình tại Lô 04-1, 04-2, 04-3, 05-1, 05-2, 05-3 thuộc phía Đông và Đông Bắc bể Nam Côn Sơn như Hình 3.

- Cột ống chống 30inch gia cố phần đất đá bờ rời gần đáy biển;



Hình 3. Cấu trúc giếng khoan đề xuất

- Cột ống chống 20inch được sử dụng thả và gia cố giếng trước khi khoan vào hệ tầng Nam Côn Sơn;

- Cột ống chống 13 $\frac{3}{8}$ inch được thả và gia cố toàn bộ hệ tầng Nam Côn Sơn trước khi khoan vào hệ tầng Thông - Măng Cầu với các tập carbonate có áp suất dị thường cao. Các cấu tạo tại Lô 04-3, 05-1, 05-2 và 05-3 có tính chất và mức độ phức tạp cao, chân đế của cột ống chống này cần được tính toán và thả chính xác tới ranh giới của bất chỉnh hợp;

- Cột ống chống 9 $\frac{5}{8}$ inch được thả và gia cố toàn bộ hệ tầng Thông - Măng Cầu. Trong nhiều trường hợp, do tính phức tạp cao của địa tầng mà phải sử dụng thêm ống chống lửng 11 $\frac{3}{4}$ inch trong khoảng chuyển tiếp giữa hệ tầng Nam Côn Sơn và Thông - Măng Cầu (hoặc ngay trong hệ tầng Thông - Măng Cầu);

- Cột ống chống 7inch được thả và gia cố hệ tầng Dừa. Một số cấu tạo cho phép thả và gia cố hết hệ tầng Cau trước khi khoan mở móng (tùy điều kiện cụ thể, cột ống này có thể là ống chống lửng);

- Khoảng khoan trong móng (với chòong khoan 6inch) nên hoàn thiện dạng thân trần hoặc gia cố ống chống lửng 5inch. Trong trường hợp nếu cột ống chống 7inch thả hết hệ tầng Dừa thì ống chống lửng 5inch có thể thả cả hệ tầng Cau và móng.

### 3.2. Đơn pha chế và vật liệu bơm trám xi măng

Nhiệt độ cao ảnh hưởng lớn đến tính chất vữa xi măng, đặc biệt là thời gian đông kết, khiến xi măng đông kết nhanh hơn so với các giếng khoan thi công ở điều kiện nhiệt độ thường. Nhiệt độ cũng ảnh hưởng đến tính lưu biến của vữa xi măng, trong đó độ nhớt dẻo và ứng suất trượt động sẽ giảm dần khi nhiệt độ tăng.

Áp suất cao ảnh hưởng lớn đến việc thiết kế và lựa chọn tỷ trọng của xi măng, trong đó xi măng sử dụng để bơm trám phải có tỷ trọng lớn hơn áp suất thành hệ đồng thời phải thấp hơn áp suất vỡ vỉa để tránh gây tác động đến thành hệ cũng như mất dung dịch trong quá trình bơm trám xi măng. Khi thi công các giếng có áp suất cao, áp suất cột dung dịch sẽ tăng dần theo chiều sâu và theo thành hệ gặp dị thường áp suất. Tuy nhiên, nhiệt độ tăng dần lại làm giảm tỷ trọng cột thủy tinh gây nên bởi quá trình giãn nở do nhiệt, sự giãn nở của ống chống có thể dẫn đến hiện tượng nứt vỡ cột xi măng trong thời gian làm việc của giếng, giảm chất lượng và hiệu quả hoạt động của giếng khoan.

Từ việc đánh giá điều kiện thi công cũng như các yếu

tố ảnh hưởng đến chất lượng trám xi măng tại các giếng khoan có nhiệt độ và áp suất cao, có thể thấy việc thiết kế đơn pha chế vữa xi măng cần sử dụng kết hợp các hợp chất gồm silic, chất chậm đông, chất tăng tỷ trọng, vật liệu chống mất dung dịch và các chất phụ gia bền nhiệt khác nhằm đảm bảo chất lượng đá xi măng cũng như hiệu quả cách ly giếng khoan và các hệ tầng trong quá trình thi công cũng như trong thời gian làm việc của giếng khoan. Việc thiết kế đơn pha chế vữa xi măng sử dụng cho các thành hệ có nhiệt độ và áp suất cao cần lưu ý những yếu tố sau:

#### 3.2.1. Loại xi măng

Thực tế thi công các giếng khoan có nhiệt độ và áp suất cao tại bể Nam Côn Sơn cho thấy xi măng Portland có thể áp dụng cho các hệ tầng có điều kiện phức tạp. Về cơ bản, xi măng Portland gồm hợp chất của silic và calcium, trong đó chủ yếu là C<sub>3</sub>S và C<sub>2</sub>S, được sử dụng phổ biến trong bơm trám xi măng giếng khoan cũng như các ngành công nghiệp khác. Trong điều kiện nhiệt độ cao, độ bền nén của đá xi măng giảm, đồng thời gia tăng độ thấm dẫn đến giảm chất lượng của đá xi măng. Ngoài ra, do xi măng trong giếng khoan tiếp xúc trực tiếp với điều kiện đáy giếng nên dưới điều kiện nhiệt độ cao, khả năng vữa xi măng bị giảm độ bền nén và tăng độ thấm là rất lớn. Nhằm giảm ảnh hưởng của nhiệt độ, một số nhà thầu đã sử dụng thêm bột silic hoặc đá silic hạt mịn nhằm giữ ổn định độ bền của xi măng (ví dụ như các giếng mới thi công tại Lô 05-3 như HT-3X, MT-1P, MT-3P, MT-6P). Để trám một số cột ống chống, nhà thầu đã sử dụng xi măng Portland loại G kết hợp với 35% bột silic để phù hợp với điều kiện thi công.

Khi xem xét tính chất, đặc trưng của từng loại xi măng cũng như hiệu quả sử dụng thực tế, có thể thấy xi măng Portland loại G cùng với phụ gia silic có thể đảm bảo hiệu quả bơm trám và gia cố giếng khoan tương đối tốt. Trong tương lai khi thi công trong điều kiện nhiệt độ và áp suất cao hơn có thể xem xét sử dụng một số loại xi măng khác có ưu điểm đối với nhiệt độ cao cũng như dải nhiệt độ thay đổi lớn như xi măng có hàm lượng alumina cao hay xi măng loại J.

#### 3.2.2. Chất phụ gia chậm đông

Khi trám xi măng các giếng khoan qua hệ tầng có nhiệt độ và áp suất cao, do độ sâu tương đối lớn của thành hệ (trên 3.500m) và điều kiện thi công, thời gian bơm đầy vữa xi măng thường từ 6 đến 8 giờ, đồng thời chênh lệch nhiệt độ giữa đỉnh và đáy của cột xi măng thường vượt

quá 100°F, có thể ảnh hưởng lớn đến thời gian đông kết của vữa xi măng. Thực tế thi công tại bể Nam Côn Sơn cho thấy một số giếng khoan đã gặp sự cố do xi măng đông kết sớm hơn so với thiết kế, dẫn đến ảnh hưởng tới khả năng bơm đẩy, chiều cao dâng của cột vữa xi măng cũng như sự cố trong quá trình bơm trám. Do đó, trong quá trình lựa chọn thiết kế đơn pha chế, cần đặc biệt chú ý đến các chất phụ gia chậm đông và mức độ sử dụng thích hợp. Sử dụng ít chất phụ gia chậm đông có thể dẫn đến giảm thời gian đông kết của xi măng so với thiết kế, ngược lại sử dụng quá nhiều sẽ dẫn đến kéo dài thời gian chờ xi măng đông kết, phát sinh rủi ro về khả năng xâm nhập của khí và các chất lưu khác từ thành hệ vào cột vữa xi măng.

### 3.2.3. Phụ gia tăng tỷ trọng

Phức tạp địa chất tại các giếng khoan có dị thường áp suất cao là rất lớn, đặc biệt là cửa sổ áp suất giữa áp suất vỉa và áp suất vỡ vỉa thấp, gây khó khăn cho việc thiết kế, lựa chọn xi măng có tỷ trọng thích hợp, vừa đảm bảo lớn hơn áp suất vỉa nhưng vẫn không gây vỡ vỉa khiến mất dung dịch và nhiễm bẩn thành hệ. Thực tế trám xi măng đối với các giếng khoan có áp suất cao cho thấy tỷ trọng vữa xi măng thường lớn hơn 16ppg, do đó cần sử dụng các chất phụ gia nhằm tăng tỷ trọng. Các nhà thầu bơm trám xi măng hiện nay chủ yếu sử dụng barite để tăng tỷ trọng vữa xi măng. Loại hóa phẩm này có tỷ trọng riêng là 4,33 nên có thể áp dụng khá tốt với vữa xi măng tỷ trọng tới 19ppg. Nhà thầu có thể xem xét khả năng sử dụng hematite và đặc biệt là hợp chất manganese tetraoxide với mục đích tăng tỷ trọng đồng thời tăng độ bền nén của đá xi măng.

Trong quá trình sử dụng phụ gia tăng tỷ trọng cần lưu ý việc dùng với hàm lượng lớn có thể dẫn đến hiện tượng lắng đọng của vật liệu và giảm độ bền của đá xi măng.

### 3.2.4. Phụ gia giãn nở

Trong quá trình bơm trám xi măng tại các thành hệ có nhiệt độ và áp suất cao, ngoài việc đảm bảo chiều cao dâng của vữa xi măng thì chất lượng gia cố thành giếng khoan, mức độ gắn kết với ống chống và khả năng ngăn cách các tầng chứa đặc biệt quan trọng. Do đó, việc sử dụng các chất phụ gia giãn nở nhằm gia tăng mức độ gắn kết giữa xi măng và thành ống chống là yếu tố quan trọng cần xem xét. Xi măng sử dụng chất phụ gia có chứa manganese oxide (MnO) có khả năng giãn nở tương đối tốt do làm tăng số lượng các khối matrix trong xi măng, giúp tăng khả năng giãn nở trong quá trình thủy phân.

Từ kết quả phân tích trên, đồng thời tham khảo đặc tính kỹ thuật các chất phụ gia của các nhà thầu xi măng [4], nhóm tác giả đề xuất đơn pha chế vữa xi măng cho từng khoảng trám có điều kiện nhiệt độ cao như sau:

- Đối với khoảng trám có nhiệt độ từ 120 - 150°C
- + Loại xi măng: G + 35% silica;
- + Các chất phụ gia sử dụng như Bảng 1, tùy thuộc hàm lượng muối trong nước pha trộn để chọn loại phụ gia thích hợp.
- Đối với khoảng trám có nhiệt độ trên 150°C
- + Loại xi măng: Elastic Cem Blend hoặc G + 35% silica;
- + Các chất phụ gia sử dụng như Bảng 2, tùy thuộc

**Bảng 1.** Phụ gia xi măng phù hợp với nhiệt độ 120 - 150°C

Nhiệt độ 120 - 150°C	BJ	Dowell	Nowesco	Halliburton
Chất chống mất nước	FL-63, FL-52, FL-33, FL-HTFL 1250	Uniflex	D-24, LD-24	Halad 14, Halad 600LE, Halad 413
Chất chậm đông	R-6, LWL, Diacel	D8, D110, D28, D150	R-55, LWL, Diacel	HR-12, HR-15, SCR-100
Chất ổn định độ bền xi măng ở nhiệt độ cao	S-8C, S-8	D30, D66	L-10, SFA-200, SFA-325	SSA-1, SSA-2

*Các chất phụ gia khác như chất nhanh đông, chất chống tạo bọt, chất phân tán, chất giãn nở, chất tăng/giảm tỷ trọng... được sử dụng tùy theo điều kiện thực tế như thành phần sét, loại dung dịch khoan sử dụng, loại xi măng sử dụng...*

**Bảng 2.** Phụ gia xi măng phù hợp với nhiệt độ trên 150°C

Nhiệt độ trên 150°C	BJ	Dowell	Nowesco	Halliburton
Chất chống mất nước	FL-63, FL-33	Uniflex, D73, D158, D143	D-28, LD-28	GasStop HT, 600LE, Halad 413
Chất chậm đông	R-8, SR-30	D150	R-57	HR-20, HR-25
Chất ổn định độ bền xi măng ở nhiệt độ cao	S-8C, S-8	D30, D66	L-10, SFA-200, SFA-325	SSA-1, SSA-2

*Các chất phụ gia khác như chất nhanh đông, chất chống tạo bọt, chất phân tán, chất giãn nở, chất tăng/giảm tỷ trọng... được sử dụng tùy theo điều kiện thực tế như thành phần sét, loại dung dịch khoan sử dụng, loại xi măng sử dụng...*

hàm lượng muối trong nước pha trộn để chọn loại phụ gia thích hợp.

Tùy điều kiện nhiệt độ, áp suất, thành phần sét, chênh lệch giữa áp suất vỉa và áp suất vỡ vỉa... của từng giếng khoan, từng khoảng trám mà nhà thầu bơm trám có thể thay đổi thành phần, tỷ lệ pha trộn sao cho phù hợp với điều kiện thực tế.

### **3.3. Một số giải pháp về thiết bị, công nghệ và quy trình bơm trám xi măng**

Khi trám xi măng các giếng khoan tại bể Nam Côn Sơn, các nhà thầu Dowell và BJ áp dụng phương pháp trám thuận 1 tầng đối với các cột ống chống ngắn. Đối với các cột ống chống dài (đặc biệt là cột ống chống 9 $\frac{5}{8}$ inch), các nhà thầu chủ yếu áp dụng phương pháp trám phân tầng (gồm 2 tầng), mỗi tầng có 1 - 2 liều vữa xi măng tỷ trọng khác nhau. Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp trám phân tầng thường hay xảy ra một số trục trặc với đầu trám phân tầng (đầu trám tầng không mở hoặc không mở đúng với áp suất thiết kế...). Ở khoảng ngoài cột ống chống không có xi măng, các nhà thầu áp dụng phương pháp bơm ép vữa xi măng vào thẳng không gian vành xuyên qua lỗ đục hoặc trên đầu ống chống lửng...

Thực tế trám xi măng các giếng khoan tại bể Nam Côn Sơn cho thấy các nhà thầu đều sử dụng các phương pháp trám truyền thống, trừ một số khoảng trám trong móng bị mất dung dịch phải áp dụng phương pháp đặc biệt như: xi măng ngậm khí, cầu cách ly cơ học...

Định tâm được sử dụng để giữ cho cột ống chống nằm ở tâm giếng khoan đảm bảo cách ly vỉa và bảo vệ ống chống tốt. Định tâm không chỉ ngăn không cho ống chống nằm sát thành giếng mà còn giúp cho thả ống được dễ dàng nhờ giảm ma sát giữa ống với thành giếng và tăng hiệu quả thay thế dung dịch khoan nhờ tạo dòng chảy xoáy.

Định tâm cần được đặt ở giữa mỗi đoạn ống chống nơi có độ cong lớn nhất, tuy nhiên khi gia cố các giếng khoan xiên, đặc biệt là các khoảng khoan có góc nghiêng lớn, nhà thầu cần phải tăng số lượng định tâm trên cột ống chống đồng thời giảm khoảng cách giữa chúng.

Một trong những nguyên nhân làm giảm chất lượng trám xi măng giếng khoan là do trong quá trình bơm đẩy, vữa xi măng thay thế không hết dung dịch khoan trong khoảng không vành xuyên. Hiện tượng này sẽ tạo ra các kênh dẫn dọc theo thành giếng ở bên ngoài cột ống chống, chất lưu vỉa (dầu, khí hoặc nước vỉa) có thể dịch chuyển lên miệng giếng theo các kênh dẫn này gây nguy

cơ mất an toàn. Vì vậy, cùng với các biện pháp cơ học như định tâm cột ống, xoay và đạo ống khi trám, thì việc lựa chọn chế độ dòng chảy đẩy xi măng phù hợp là rất quan trọng.

Kết quả tổng hợp về tốc độ bơm đẩy xi măng ở các giếng khoan bể Nam Côn Sơn cho thấy: các giếng khoan do Liên doanh Việt - Nga "Vietsovpetro" trám, tốc độ bơm đẩy xi măng thấp hơn so với các giếng khoan tại Lô 05-2 hay 05-3 do Dowell, Halliburton trám [2]. Khi trám với các loại vữa thông thường, chế độ chảy rối chỉ đạt được khi lưu lượng bơm đẩy cao hơn 25 lít/giây và đối với các loại vữa có độ nhớt cao thì lưu lượng phải cao hơn 35 lít/giây. Tuy nhiên, điều kiện thực tế của bể Nam Côn Sơn không cho phép duy trì lưu lượng bơm cao như vậy do nguy cơ phá vỡ vỉa rất cao. Do vậy, lưu lượng bơm đẩy thực tế chưa cho phép tạo dòng chảy rối ngoài khoảng không vành xuyên, việc này làm giảm khả năng thay thế dung dịch khoan và ảnh hưởng đến chất lượng trám các cột ống chống. Một trong những giải pháp nhằm giải quyết vấn đề trên là cần phải xem xét tăng khe hở vành xuyên bằng cách thay đổi cấu trúc giếng khoan (ví dụ tăng cấp đường kính chòong khoan).

Để đảm bảo chất lượng trám xi măng cần đẩy hết dung dịch khoan và mùn khoan trước khi vữa xi măng tiếp xúc với ống chống và thành hệ bởi vì sự trộn lẫn giữa dung dịch khoan với vữa xi măng có thể dẫn đến làm tăng hoặc giảm thời gian đông rắn, giảm cường độ của đá xi măng hoặc tạo thành hỗn hợp có độ nhớt quá cao trên bề mặt tiếp xúc dung dịch - vữa xi măng. Vì vậy, trước khi bơm vữa xi măng phải bơm dung dịch đệm (spacer) hoặc dung dịch rửa (chemical wash hoặc preflush). Việc sử dụng dung dịch đệm không chỉ ngăn sự nhiễm bẩn vữa xi măng bởi dung dịch khoan mà còn làm sạch bề mặt ống cũng như thành hệ khỏi lớp vỏ sét và làm thay đổi tính dính ướt nước của các bề mặt này.

Dung dịch đệm thường là dung dịch gốc nước có độ nhớt, tỷ trọng, độ bền gel phù hợp tạo ra lớp đệm giữa dung dịch khoan và vữa xi măng. Dung dịch đệm có thể chứa các vật liệu chống mất dung dịch và các hóa phẩm giúp rửa sạch vỏ sét trên bề mặt ống và thành hệ.

Dung dịch rửa thường là dung dịch loãng, gốc nước chứa các chất hoạt động bề mặt và các chất làm loãng; được thiết kế để làm loãng và phân tán dung dịch khoan, giúp làm sạch thân giếng hiệu quả.

Tổng hợp công tác trám xi măng tại các giếng khoan bể Nam Côn Sơn cho thấy các nhà thầu đã sử dụng dung dịch đệm và dung dịch rửa có thành phần khác nhau, có

thể chỉ là nước biển, nước để trộn vữa xi măng (có chứa các hóa phẩm), nước kỹ thuật pha chế thêm chất hoạt động bề mặt (có thể là các dung dịch pha chế đặc biệt như CW7, CW100, MCS...). Các nhà thầu trám xi măng Dowell, BJ thường sử dụng nước biển, nước biển ức chế (4% KCl), MCS, Spacer, Spacer UW, MCS-0, CW7, CW100... với khối lượng chủ yếu từ 6 - 10m<sup>3</sup> [2].

#### 4. Kết luận

Để nâng cao hiệu quả trong công tác chống ống và bơm trám xi măng khi khoan các giếng khoan thuộc khu vực phía Đông và Đông Bắc bể Nam Côn Sơn, các nhà thầu cần xem xét một số giải pháp sau:

- Tiến hành nghiên cứu chi tiết về địa tầng nhằm chính xác hóa các ranh giới địa tầng bất chỉnh hợp giữa hệ tầng Nam Côn Sơn và Thông - Măng Cầu, bất chỉnh hợp giữa hệ tầng Dừa và Cau, nơi tiềm ẩn rủi ro về dị thường áp suất cao, từ đó có thể thiết kế vị trí đặt chân đế ống chống phù hợp hoặc chuẩn bị các phương án dự phòng;

- Để giảm thiểu nguy cơ không thể khoan tới chiều sâu thiết kế, khi thiết kế cấu trúc giếng khoan cần có tối thiểu 2 cấp ống chống dự phòng khi khoan qua các hệ tầng Nam Côn Sơn, Thông - Măng Cầu, Dừa và Cau;

- Với đặc điểm nhiệt độ đáy giếng khoan rất cao (trên 150°C), cần lưu ý sử dụng xi măng G kết hợp với bột silic

và các chất phụ gia phù hợp trong các đơn pha chế vữa xi măng (đặc biệt là các chất phụ gia chậm đông, phụ gia chống mất nước và phụ gia ổn định độ bền đá xi măng);

- Nhằm gia tăng tỷ lệ bao phủ của vữa xi măng quanh ống chống, nâng cao chất lượng gắn kết giữa vành đá xi măng với cột ống chống và đất đá thành hệ, cần nghiên cứu chi tiết phương pháp trám (một tầng hay phân tầng, thuận - nghịch, một hay hai liều vữa xi măng) cũng như tính toán tốc độ bơm đẩy phù hợp khi bơm trám cho từng cột ống chống.

#### Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hiệp và nnk. *Địa chất và tài nguyên dầu khí Việt Nam*. Tổng công ty Dầu khí Việt Nam. 2005.
2. Lê Vũ Quân, Phạm Trường Giang và nnk. *Tổng kết và đánh giá công tác bơm trám xi măng cho các giếng khoan có nhiệt độ và áp suất cao ở bể Nam Côn Sơn*. Viện Dầu khí Việt Nam. 2014.
3. Nguyễn Minh Quý và nnk. *Tổng kết công tác thi công khoan tại bể Nam Côn Sơn*. Viện Dầu khí Việt Nam. 2011.
4. World Oil. *Cementing products and additives*. 2015.

## Solutions to improve cementing efficiency for wells in the eastern and northeastern areas of Nam Con Son basin

Le Vu Quan<sup>1</sup>, Pham Truong Giang<sup>1</sup>, Nguyen The Vinh<sup>2</sup>, Nguyen Van Khuong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Vietnam Petroleum Institute

<sup>2</sup>Hanoi University of Mining and Geology

<sup>3</sup>Vietnam Oil and Gas Group

Email: quanlv@vpi.pvn.vn

#### Summary

**Complicated geology together with high temperature and high pressure conditions (HTHP) are major causes of the difficulties and problems in well casing and cementing operation in the eastern and northeastern parts of Nam Con Son basin. The article presents the research results and proposes solutions for casing design and cement slurry design for different drilling intervals in order to improve the efficiency of casing and cementing for wells in the area.**

**Key words:** Cementing, cementing efficiency, high temperature, high pressure, Nam Con Son basin.

# VỎ ĐÀN HỒI VỚI VẾT CẮT TRONG BỘ GIẢM XÓC KHOAN

**A.S.Velychkovych<sup>1</sup>, T.M.Dalyak<sup>2</sup>, Võ Đức Anh<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Trường Đại học Kỹ thuật Dầu khí Quốc gia Ivano - Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>Viện Cơ toán học ứng dụng Pidstryhach - Viện Hàn lâm Khoa học Ukraine, Ivano - Frankivsk, Ukraine

Email: voducanh94@gmail.com

## Tóm tắt

**Nghiên cứu này giới thiệu thiết kế ban đầu bộ giảm xóc khoan, được thực hiện trên cơ sở xây dựng mô hình số có kiểm chứng trên vỏ bộ giảm xóc có vết cắt và sử dụng các thuật toán để giải quyết các vấn đề được sử dụng có tính đến ma sát ở các bề mặt tiếp xúc. Nhóm tác giả đã phân tích tổng thể trạng thái ứng suất - biến dạng của các phần tử đàn hồi trong bộ giảm xóc khoan; sử dụng các tiêu chuẩn năng lượng để ước tính độ bền kết cấu; các vòng từ trễ được xây dựng và phân tích đối với nhiều chu kỳ tải của các phần tử đàn hồi. Kết quả nghiên cứu cho phép đánh giá tác động của các đặc tính đàn hồi của vật liệu vỏ và chất độn, các thông số hình học và các tính chất ma sát trên các thông số vận hành. Điều này cho phép sử dụng hiệu quả hơn thiết bị khoan, cải thiện thiết kế vỏ bộ đàn hồi tuân thủ tối đa tiêu chí và mức độ yêu cầu của giảm xóc để tạo tiền đề phát triển các phương pháp kỹ thuật và thiết kế mới cho hệ thống chống xóc trong khoan.**

**Từ khóa:** Vật thể đàn hồi, vỏ, bộ khoan giảm xóc, bộ phận giảm xóc, chống rung.

## 1. Giới thiệu

Quá trình khoan giếng dầu và khí đốt gắn liền với sự xuất hiện đáng kể sự rung động của các công cụ khoan, làm giảm các thông số kỹ thuật - kinh tế khoan, ảnh hưởng xấu đến hiệu suất làm việc của chوòng khoan, bộ cần khoan, động cơ ngoài và thiết bị mặt đất... [1 - 5]. Khi khoan giếng trong điều kiện cường độ rung cao làm giảm các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của chوòng khoan chóp xoay và chوòng kim cương, làm giảm công suất có ích của động cơ, làm xấu đi quá trình phá hủy đá, tăng chi phí năng lượng riêng để khoan, tăng tai nạn. Trong khi khoan ở chiều sâu nông, thông thường, bằng trực quan có thể quan sát được các dao động cần khoan. Với sự gia tăng chiều sâu giếng, cột cần khoan có thể không biểu hiện rõ ràng rung động trên bề mặt. Dao động tải trong quá trình khoan đá cứng có tác động đáng kể đến sự biến dạng quỹ đạo giếng khoan [4, 5]. Do đó, nghiên cứu cách thức để giảm tác hại của sự rung động trong lĩnh vực khoan là nhiệm vụ cấp bách.

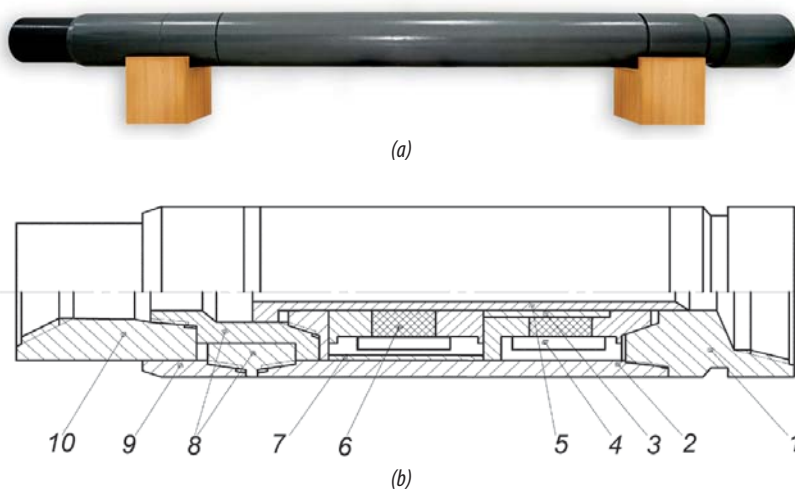
Một trong những giải pháp có triển vọng và cơ bản nhất cho giảm tác hại của sự rung động là dựa trên việc sử dụng các thiết bị chống rung đặc biệt như: khớp nối đàn hồi, bộ giảm xóc, giảm chấn khoan, trục đàn hồi động cơ, giảm động năng... [6 - 9]. Hiện nay, trên thị trường thế giới có nhiều nhà sản xuất và nhà cung cấp các thiết bị khoan nổi tiếng trong đó có bộ giảm xóc [10 - 13], chứng tỏ bảo vệ thiết bị giảm xóc là một phần không thể thiếu của phức hợp thiết bị kỹ thuật cần thiết để tiến hành các hoạt động

khoan, nhất là trong điều kiện phức tạp. Nguyên tắc của thiết bị đề xuất để triệt tiêu rung cột cần khoan của các nhà sản xuất là khác nhau. Đặc biệt, Toro Downhole Tools (Mỹ) sản xuất vật liệu hấp thụ thủy lực khoan giảm xóc Shock Subs SH và JA Oilfield Manufacturing Inc. cung cấp Shock Sub System [10, 13]. Nhà sản xuất Thụy Sĩ Weatherford International Ltd. cung cấp giảm xóc cao su - kim loại Dailey R-A-M. Được công nhận là công ty chuyên sản xuất và bảo dưỡng động cơ hàng đầu thế giới, BICO Drilling Tools sản xuất bộ giảm xóc Shock-EZE. Các công ty Trung Quốc Secoroc Rock Drilling Tools và Jereh Drilltech cung cấp bộ giảm xóc đơn và đôi hoạt động trên cơ sở các thành phần dầu hoặc cao su đàn hồi [11]. Nhà sản xuất Nga ВНИИБТ - Буровой инструмент sản xuất bộ giảm xóc kiểu hấp thụ xóc gắn AN1 trên cơ sở các phần tử kim loại đàn hồi [12]. Sự đa dạng của các giải pháp kỹ thuật cho thấy việc sử dụng các phần tử giảm xóc với cơ chế đàn hồi truyền thống trong khoan không phải luôn đáp ứng được yêu cầu trong điều kiện giàn khoan hoạt động khó khăn (tải trọng tĩnh và động cao trong khi hạn chế về đường kính của bộ dụng cụ khoan). Rõ ràng, việc lựa chọn tối ưu và hợp lý các phần tử đàn hồi trong thiết kế bộ dụng cụ khoan nhằm triệt tiêu rung không phải là giải pháp cuối cùng.

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả tập trung đánh giá hiệu quả thiết kế các phần tử đàn hồi trong giảm xóc khoan, có thể làm việc trong điều kiện giếng khoan phức tạp; đề xuất một phương pháp đánh giá các đặc tính kỹ thuật cơ bản (độ cứng, sức bền và các thuộc tính giảm xóc) của các phần tử đàn hồi.

**2. Bộ giảm xóc khoan được thiết kế dựa trên cơ sở các thành phần hệ vỏ đàn hồi**

Yêu cầu cơ bản của hệ thống chống rung hiện đại bao gồm kích thước và trọng lượng tối thiểu, sự ổn định của tính chống rung, công nghệ sản xuất, độ tin cậy khi hoạt động và chi phí thấp. Ngoài ra, thiết kế các phần tử đàn hồi thực sự của bộ giảm xóc khoan cần phải chịu được tải cực cao, để kết hợp tải trọng thiết kế cao với độ cứng tương đối thấp và mức độ giảm xóc cần thiết đủ để chống rung hiệu quả. Để giải quyết các vấn đề đặt ra, nhóm tác giả đề xuất ý tưởng sử dụng một vỏ hình trụ với vết cắt dọc theo đường sinh như thanh dẫn chính truyền tải và điều hành từ các phần tử đàn hồi. Hoạt động này theo kết cấu thanh dẫn truyền tải dị hướng (cứng theo hướng trục và dẻo theo hướng tiếp tuyến) đã tạo ra điều kiện sử dụng các đường cong vỏ trong điều kiện gần mặt biến dạng, cho phép các khâu thiết kế thi công thay đổi các thuộc tính độ cứng và độ bền của các phần tử đàn hồi trong phạm vi rộng.

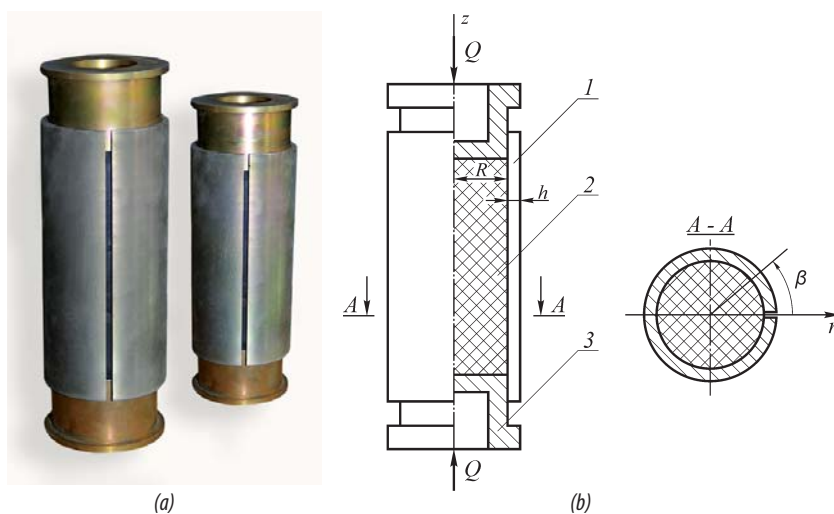


1. Bộ chuyển đổi; 2. Giá đỡ; 3. Ống lót ổ trục; 4. Phần tử đàn hồi bậc một; 5. Thân trụ; 6. Phần tử đàn hồi bậc hai; 7. Ống lót bao gồm các phần tử đàn hồi bậc một; 8. Cặp biên dạng truyền moment xoắn; 9. Ống nối; 10. Đầu nối chuyển tiếp ren.

**Hình 1.** Bộ giảm xóc khoan được thiết kế dựa trên vỏ vật liệu đàn hồi: Mô hình chung (a); Sơ đồ cơ bản của vỏ bộ giảm xóc (b)

Hình 1 miêu tả mô hình chung và sơ đồ cơ bản mô hình ban đầu của bộ giảm xóc khoan được trang bị bằng các phần tử đàn hồi. Thanh chịu tải chính các phần tử đàn hồi của bộ giảm xóc này là một vỏ hình trụ với vết cắt dọc theo đường sinh. Các tính năng được trình bày trong mô hình với các thanh đàn hồi giảm xóc hoạt động song song (trong hình vẽ cho thấy chỉ có 2 mức độ phần tử đàn hồi). Nguyên lý hoạt động của bộ giảm xóc: Dưới tác động của áp lực bên ngoài trục bộ phận chuyển động của bộ giảm xóc đi vào phạm vi giá đỡ. Trong giai đoạn này các phần tử đàn hồi bậc 1 và bậc 2 tích lũy năng lượng đàn hồi. Khi áp lực bên ngoài giảm, các phần tử đàn hồi với năng lượng đã được tích lũy chuyển hóa thành phần chuyển động của bộ giảm xóc về vị trí ban đầu. Nhờ sự góp mặt của các ống lót thân trụ và ống lót của các phần tử đàn hồi bậc một của bộ phận đàn hồi bao gồm trong các hoạt động song song, mỗi phần mang một phần của áp lực bên ngoài, tỷ lệ thuận với độ cứng riêng của nó. Nếu cần thiết, nó có thể thiết lập một số lượng lớn các công đoạn đó cùng một lúc hoặc liên tục (với sự gia tăng áp lực bên ngoài) bao gồm trong các hoạt động song song.

Trên cơ sở đó, nhóm tác giả thiết kế bộ giảm xóc, xem xét chi tiết hơn về các tính năng của liên kết đàn hồi. Hình 2 thể hiện mô hình chung và sơ đồ của các bộ phận vỏ đàn hồi. Các tính năng đặc biệt của mô hình này là sự hiện diện của vết cắt trên vỏ dọc theo đường sinh, giúp làm giảm độ cứng của vỏ đàn hồi mà không ảnh hưởng đến đặc tính chống rung. Các thiết kế của vỏ đàn hồi (Hình 2b). Dưới tác dụng của tải dọc trục, piston truyền tải và nén các chất độn đàn hồi của vỏ. Khi giảm tải dọc trục, dưới tác động đàn hồi, hệ thống trả về vị trí ban đầu. Đóng góp chính vào độ dẻo của hệ thống làm thay đổi hình dạng chất độn bằng cách uốn cong biến dạng vết cắt vỏ.



1. Vỏ hình trụ với vết cắt; 2. Chất độn đàn hồi của vỏ; 3. Piston truyền tải

**Hình 2.** Vỏ vật liệu đàn hồi với vết cắt dọc theo đường sinh. Mô hình thực tế (a); Sơ đồ cơ bản (b)

Dưới chu kỳ tải của vỏ đàn hồi, ma sát ảnh hưởng qua lại, chất độn và vỏ, năng lượng cung cấp cho hệ thống tiêu biến, chủ yếu là do cấu trúc hiện tượng trễ [14, 15].

**3. Mô hình phần tử hữu hạn của vỏ vật liệu đàn hồi**

Trong điều kiện cơ học, để xuất vật liệu đàn hồi cho hệ thống vỏ biến dạng có ma sát khô. Mô hình hoạt động cơ - toán học của vỏ đàn hồi trong điều kiện tải đơn điệu, xây dựng bài toán phi tuyến không bảo toàn tiếp xúc hỗn hợp về tương tác ma sát vỏ mỏng với chất độn đàn hồi. Để giải quyết vấn đề này, nhóm tác giả sử dụng phương pháp số phần tử hữu hạn, kiểm chứng tương tác tiếp xúc vết cắt vỏ với thân đàn hồi bằng cách so sánh số lượng kết quả thu được từ phương pháp số với kết quả nghiên cứu thực nghiệm các mẫu vật [16, 17].

Bước quan trọng của xây dựng mô hình phần tử hữu hạn là lựa chọn loại phần tử hữu hạn và thiết kế quy trình phân chia các phần tử. Trong nghiên cứu này nhóm tác giả sử dụng phần tử lục giác và bát giác với hàm tuyến tính. Sự tiếp xúc vật thể (vỏ và chất độn) được trình bày như các mảng riêng biệt các phần tử hữu hạn với số lượng xác định trong phạm vi tiếp xúc. Từ đó, mô hình tiếp xúc được thực hiện theo tỷ lệ sau:

$$\begin{cases} F_t = \mu F_n; \\ |\Delta u_A \times n_B - d| \leq d_c. \end{cases} \quad (1)$$

Phương trình đầu tiên của hệ phương trình (1) mô tả ma sát theo định luật Coulomb. Bất phương trình thứ hai là điều kiện tiếp xúc hình học giữa 2 vật thể (ký hiệu là A và B). Trong đó:

- $F_r, F_n$ : Lực tiếp tuyến và lực pháp tuyến;
- $\mu$ : Hệ số ma sát giữa vỏ và chất độn.
- $u$ : Phạm vi dịch chuyển vật thể A;
- $n$ : Vector giới hạn trung bình vật thể B;
- $d, d_c$ : Số điểm tiếp xúc và hệ số kỹ thuật tiếp xúc.

Cụ thể ở phương trình đầu tiên các thành phần trong tải tiếp xúc khi  $r = R, \beta \in [0, 2\pi), |z| < l/2$ ,

$$\begin{cases} \bar{\tau}_r(z, \beta) = \mu \sigma_r(z, \beta) \frac{\bar{v}(z, \beta)}{|\bar{v}(z, \beta)|}, \bar{v} \neq 0; \\ |\bar{\tau}_r| \leq -\mu \sigma_r, \bar{v} = 0, \\ \sigma_r \leq 0, [u_r] = 0; \\ \sigma_r = 0, [u_r] \geq 0, \end{cases}$$

Trong đó:

$\sigma_r, \tau_r$ : Thành phần pháp tuyến và tiếp tuyến áp lực tiếp xúc;

$\bar{v}$ : Vector vận tốc tương tác trượt giữa chất độn và vỏ;

$[u_r] = u_r(R + 0) - u_r(R - 0)$ : Độ dịch chuyển trên miền biên giữa chất độn và vỏ;

$l$ : Độ dài chất độn.

Đánh giá trạng thái ứng suất - biến dạng vết cắt vỏ tiếp xúc với vật thể đàn hồi (chất độn) làm giảm để giải hệ phương trình tuyến tính [18, 19]

$$K \times a = f \quad (2)$$

Trong đó:

$K$ : Ma trận độ cứng;

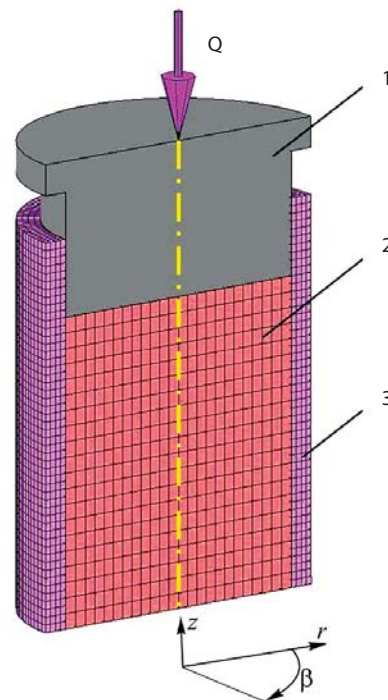
$a$ : Vector dịch chuyển các phần tử tại nút thiết kế;

$f$ : Vector lực đặt tại nút.

Để giải hệ phương trình (2) áp dụng quy trình tải từng bước với các đặc điểm kỹ thuật điều kiện biên (1) phương pháp lặp đi lặp lại tại mỗi bước. Làm tăng tải nhỏ có lựa chọn để duy trì mối quan hệ giữa dịch chuyển và biến dạng tại biên trong mỗi giai đoạn tải.

Sử dụng tính đối xứng của vỏ đàn hồi dọc theo trục x để tiết kiệm một nửa thời gian xem xét thiết kế ước tính. Hình 3 trình bày mô hình phần tử hữu hạn phân chia vỏ và chất độn.

Để lựa chọn mô hình mật độ phân chia các phần tử, nhóm tác giả đã xây dựng mạng lưới các phần tử bằng



1. Piston cứng hoàn toàn; 2. Chất độn đàn hồi; 3. Vỏ hình trụ với vết cắt dọc theo đường sinh  
**Hình 3.** Mô hình phần tử hữu hạn của vỏ vật liệu đàn hồi

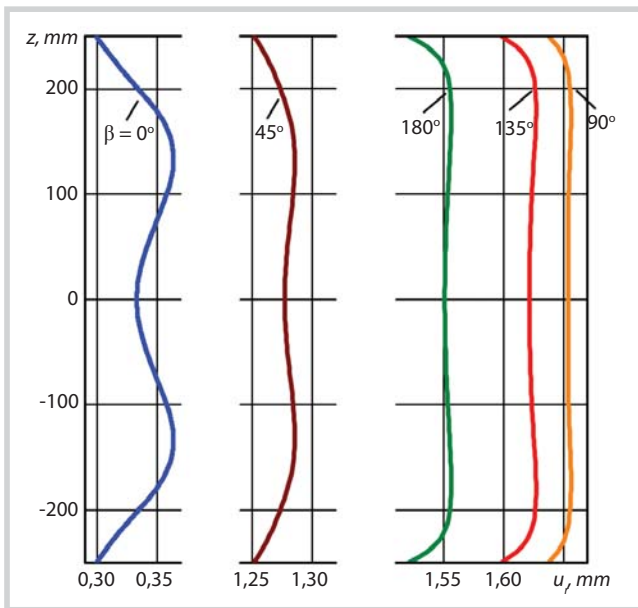
việc cung cấp đầy đủ với kết quả chính xác cao, giúp thu được kết quả nhanh chóng.

**4. Phân tích kết quả thu được**

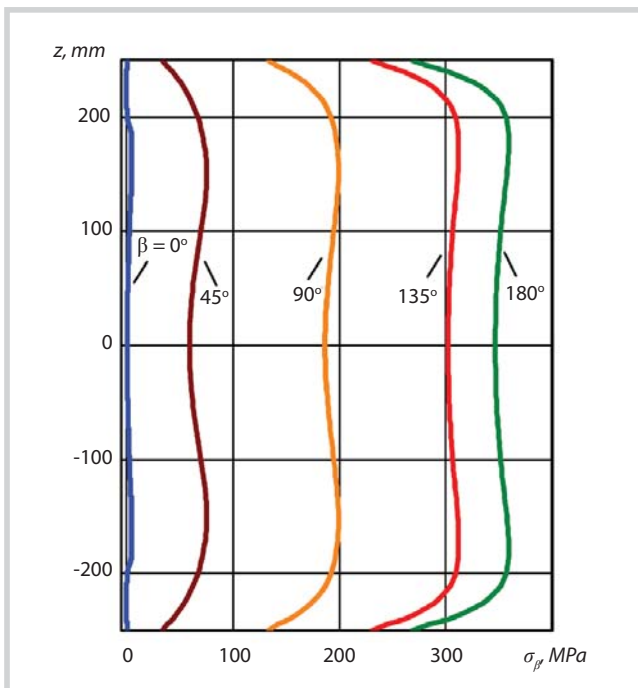
Để minh họa cho một số kết quả đặc trưng bằng đồ thị, xem xét một hệ thống với các thông số sau: vật liệu vỏ - thép hợp kim 40XHMA (cường độ giới hạn  $\sigma_y = 950\text{MPa}$ , module Young =  $2,1 \times 10^{11}\text{Pa}$ , module cắt =  $8 \times 10^{10}\text{Pa}$ , hệ số Poisson = 0,31); chất độn - cao su thô hàm lượng cao

kháng xăng 7-3826C (module Young =  $2 \times 10^7\text{Pa}$ , module cắt =  $7 \times 10^6\text{Pa}$ , hệ số Poisson = 0,4995); bán kính nội tiếp ống  $R = 0,08\text{m}$ ; độ dài ống 0,5m; độ dài chất độn 0,4m; độ dày của ống  $h = 0,015\text{m}$ ; hệ số ma sát giữa vỏ ống và chất độn  $\mu = 0,5$ .

Điều kiện tại các đầu chất độn  $\sigma_z(r; \beta; 0, 2) = -Q/\pi R^2$   
 $\bar{r}_z(r; \beta; 0, 2) = 0 \quad r \in [0, R], \beta \in [0, 360^\circ]$  và phạm vi thay đổi áp suất trên piston  $Q = 0 \dots 100\text{kH}$ . Mặt cắt ống tự do với áp suất  $\sigma_r(r; 0; z) = 0 \quad \bar{r}_r(r; 0; z) = 0 \quad r \in [R, R+h], z \in [-0, 25; 0, 25]$ .



Hình 4. Phân bố dịch chuyển xuyên tâm vỏ trụ chịu tải với tải trọng trên phần tử đàn hồi  $Q = 100\text{kN}$



Hình 5. Phân bố tải trọng vòng trên bề mặt nội tiếp của vỏ trụ chịu tải với vết cắt có tải trọng trên phần tử đàn hồi  $Q = 100\text{kN}$

Hình 4 mô tả sự phân bố dịch chuyển xuyên tâm vết cắt ống dọc theo đường sinh với các giá trị đặc trưng độ phương vị  $\beta$ . Nhìn chung, đồ thị hoàn toàn biến dạng không đối xứng đáng kể thanh mang tải ống đàn hồi và những đường cong riêng biệt thông báo đặc điểm số lượng dịch chuyển xuyên tâm. Dịch chuyển xuyên tâm nhỏ nhất xảy ra ở phạm vi vết cắt ống và lớn nhất ở góc phương vị  $\beta = 90^\circ$ . Thay đổi hình dạng chất độn theo độ biến dạng vết cắt ống cung cấp độ dẻo của ống đàn hồi. Kết quả tương tác tiếp xúc chất độn với ống dịch chuyển xuyên tâm đường sinh ống phân bố không đều. Phân tích sau đó cho thấy sự gia tăng hệ số ma sát giữa chất độn và vỏ ống tăng lên không đồng đều. Khi độ phương vị cố định  $\beta$  đạt giá trị tối đa dịch chuyển xuyên tâm của thanh mang tải xảy ra tại các khu vực gần các mặt phẳng đầu piston. Khoảng cách từ đầu piston dịch chuyển xuyên tâm giảm. Điều này cho thấy việc tăng chiều dài vỏ chịu lực và chất độn không kèm theo sự gia tăng lâu dài đàn hồi phù hợp (nhóm tác giả đã chứng minh điều này bằng cách thay đổi độ dài của mô hình). Rõ ràng, có đầy đủ cơ sở để thiết lập vấn đề tối ưu hóa các tính toán của chiều dài vỏ cắt trong các điều kiện để đảm bảo các yếu tố đàn hồi phù hợp tối đa. Sự dịch chuyển dọc theo trục vỏ trụ so với xuyên tâm là rất nhỏ và ảnh hưởng không đáng kể đến hiệu suất, tính năng của các phần tử đàn hồi do không hiển thị sự thay đổi của giá trị.

Hình 5 cho thấy sự phân bố của các vòng tải trọng  $\sigma_r$  trên bề mặt nội tiếp của vỏ trụ với vết cắt dọc theo đường sinh ở những giá trị góc phương vị  $\beta$  khác nhau. Phân tích trạng thái ứng suất của vật liệu lớp vỏ cho thấy áp suất này rất quan trọng trong việc đánh giá sức bền của thanh mang tải. Sự biến dạng vỏ với vết cắt trong điều kiện tương tác tiếp xúc với chất độn dẫn đến thay đổi trong giá trị của tải trọng vòng theo độ dày vỏ. Cụ thể trên bề mặt nội tiếp xuất hiện các vòng tải trọng kéo lớn nhất (bề mặt ngoại tiếp - căng), nguy hiểm nhất trong các mặt cắt dọc với góc phương vị  $\beta = 180^\circ$ . Sự thay đổi giá trị tải trọng vòng dọc theo mặt đường sinh về bản chất tương tự như sự thay đổi của các dịch chuyển xuyên

tâm. Áp lực lớn nhất nằm ở các mặt cắt ngang nằm gần các đầu piston.

Khi phân tích trạng thái ứng suất - biến dạng và xây dựng các đồ thị trình bày trong Hình 4 và 5, nhóm tác giả đã chứng minh áp lực ngoại tiếp bền vững hoặc đơn điệu tăng. Tiếp theo là phân tích các hiện tượng trễ xảy ra trong hệ thống vỏ cắt - chất độn đàn hồi ảnh hưởng đến áp lực đơn điệu ngoại tiếp. Trong các nghiên cứu trước áp lực ngoại tiếp đã được xây dựng biểu đồ biến dạng với các phần tử đàn hồi, có thể dự đoán trạng thái của các phần tử đàn hồi trong bất kỳ thời điểm nào và đồng thời ước tính được độ lớn năng lượng phân tán.

Xem xét vỏ đàn hồi với vết cắt (Hình 2b), lực piston thay đổi theo chu kỳ thời gian có hệ số bất đối xứng  $s = Q_{min}/Q_{max} \geq 0$ . Hình 6 trình bày các tính chất đặc trưng nhất của các vòng trễ giảm xóc khoan với các phần tử đàn hồi tại các hệ số ma sát tương tác giữa vỏ và chất độn  $\mu$  khác nhau. Trong quá trình xây dựng sơ đồ này, nhóm tác giả đã phân tích bản chất sự thay đổi tương tác tải giữa chất độn và vỏ. Trong Hình 6, thanh OA (đường liền) hướng lên mô tả giai đoạn tải trọng hữu công ban đầu từ 0 đến 100kN. Ở giai đoạn này, tải trọng trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc trượt tương đối chất độn và vỏ theo hướng dịch chuyển của piston. Điều này thể hiện thành phần tải trọng tiếp tuyến  $\tau_{rz}$  cùng một hướng trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc. Độ co của piston  $\delta$  trong giai đoạn này phụ thuộc vào tải trọng. Thanh phi tuyến OA đặc trưng cho quá trình giảm tải trọng các phần tử đàn hồi với tải trọng ngoại tiếp từ tối đa đến 0. Các bề mặt tiếp xúc chất độn với vỏ cắt có 2 khu vực với thành phần dấu hiệu khác nhau tải trọng tiếp tuyến  $\tau_{rz}$ , chứng tỏ khu vực tiếp xúc được chia thành vùng trượt ngược và vùng kẹp chặt. Trong quá trình giảm tải trọng, kích thước của các khu vực này thay đổi liên tục. Nếu vỏ đàn hồi giảm tải nhẹ, bắt đầu nạp tải trở lại, sau đó quá trình này lặp lại tải trọng hoạt động mô tả thanh tăng (phi tuyến) BA.

Đối với tải trọng đơn điệu các phần tử vỏ đàn hồi với vết cắt, do ma sát tương tác giữa chất độn với vỏ, phần năng lượng cung cấp cho hệ thống sẽ tiêu biến. Giá trị tiêu hao cho mỗi chu kỳ  $\psi$  tại bất kỳ thời điểm nào, tải trọng có thể tính toán như diện tích của vòng trễ được xây dựng (Hình 6):

$$\psi = \int_{Q_{min}}^{Q_{max}} [\delta_{AB}(Q) - \delta_{BA}(Q)] dQ$$

Các biểu đồ thể hiện hiệu quả dự kiến tăng theo các phần tử đàn hồi trong khi giảm hệ số ma sát giữa chất độn

và vỏ. Bên cạnh đó, sự gia tăng hệ số ma sát giữa chất độn và vỏ làm cho lượng năng lượng tiêu hao cho mỗi chu kỳ tải giảm (ví dụ, diện tích vòng giảm chấn khi  $\mu = 0,8$  nhỏ hơn khi  $\mu = 0,3$ ). Mô tả hiệu quả nhờ sự gia tăng hệ số ma sát tiếp xúc chỉ sự hao hụt riêng năng lượng khi vỏ giảm xóc hoạt động luôn luôn tăng. Bên cạnh đó, sự gia tăng hệ số  $\mu$  với các điều kiện tương tự khác nhau, làm giảm chuyển động trong hệ thống, dẫn đến giảm lượng năng lượng tiêu hao. Điều quan trọng là trong vỏ đàn hồi với vết cắt phân chia các lực ma sát phụ thuộc vào sự biến dạng tiếp xúc các phần tử (chất độn và vỏ), tuy nhiên giá trị biến dạng phụ thuộc vào lực ma sát. Mối quan hệ chặt chẽ này xác định cụ thể, thường xuyên, bằng trực quan không thể dự đoán được đặc điểm tính năng của hệ thống đang được xét.

Sử dụng các vỏ mang tải với phần lớn chất liệu là các phần tử đàn hồi ở trạng thái tải trọng khó khăn. Để đánh giá cường độ cuối cùng, nhóm tác giả sử dụng tiêu chí năng lượng Huber-Mises. Theo tiêu chí này, cường độ của vỏ với vết cắt sẽ được cung cấp nếu thỏa mãn bất bình đẳng:

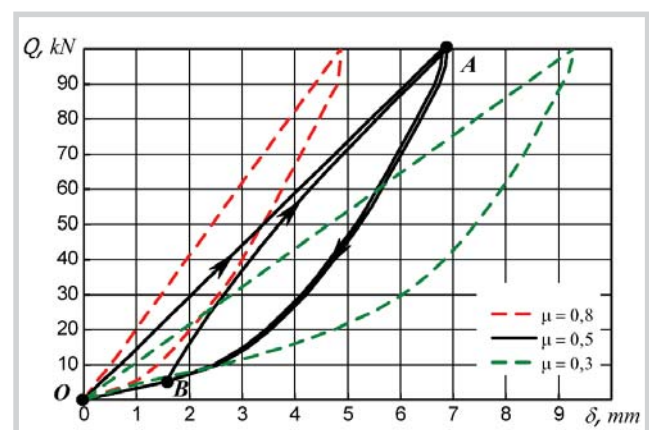
$$\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - \sigma_1\sigma_2 - \sigma_2\sigma_3 - \sigma_1\sigma_3} \leq [\sigma]$$

Trong đó:

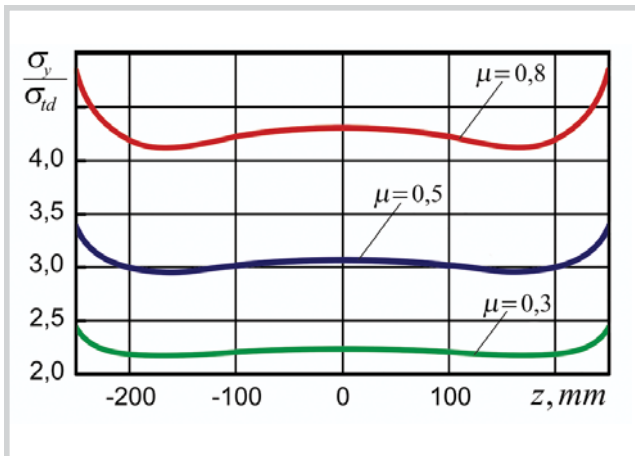
$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ : Ứng suất chính vật liệu vỏ cắt;

$[\sigma]$ : Ứng suất cho phép đối với các vật liệu làm vỏ.

Hình 7 thể hiện sự phân bố các hệ số độ cứng an toàn  $k = \sigma_y/\sigma_{td}$  tại giao điểm theo chiều dọc nguy hiểm nhất vỏ mang tải với vết cắt (bề mặt bên trong vỏ với góc phương vị  $\beta = 180^\circ$ ). Biểu hiện phân bố với hệ số ma sát giữa chất độn và vỏ cắt khác nhau  $\mu = 0,3 \dots 0,8$ . Phân tích sự phụ thuộc này cho thấy trạng thái giới hạn của vỏ cắt đạt được lần đầu tiên trên bề mặt nội tiếp ở các đầu piston. Với sự giảm hệ số ma sát giữa chất độn và vỏ biên



Hình 6. Biểu đồ chu kỳ tải trọng vỏ với các phần tử đàn hồi



Hình 7. Đánh giá cường độ xoắn hồi với vết cắt khi tải trọng ngoại tiếp trên piston bằng 100kH

độ độ cứng thiết kế giảm. Ví dụ, khi hệ số ma sát  $\mu = 0,8$ , hệ số biên độ độ cứng thiết kế = 4,1 và khi  $\mu = 0,3$  hệ số biên độ độ cứng thiết kế giảm xuống còn 2,2. Xét các đồ họa tương thích trong Hình 6 và 7, biến đổi các giai đoạn thiết kế hình học và thông số ma sát dọc vỏ đàn hồi đối với mỗi mô hình cụ thể giảm xoắn cần thiết để đảm bảo cung cấp đầy đủ và cân bằng cường độ theo yêu cầu của giảm chấn.

## 5. Kết luận

Bài báo giới thiệu thiết kế ban đầu bộ giảm xoắn khoan dựa trên các phần tử vỏ trụ đàn hồi hoạt động song song. Sử dụng vỏ hình trụ với vết cắt như các bộ phận hoạt động chính của thiết bị cho phép kết hợp tải trọng thiết kế cao với độ cứng tương đối thấp và giảm xoắn ở mức độ cần thiết đủ để giảm xoắn hiệu quả.

Nghiên cứu trạng thái ứng suất - biến dạng và thu nhận đặc tính hoạt động của vỏ vật liệu đàn hồi với vết cắt sử dụng mô hình phần tử hữu hạn của tương tác tiếp xúc vỏ cắt và chất phụ đàn hồi. Sử dụng các thuật toán lặp đi lặp lại để giải quyết các vấn đề được sử dụng có tính đến ma sát ở các bề mặt tiếp xúc.

Phân tích tổng thể trạng thái ứng suất - biến dạng của các phần tử đàn hồi trong thiết bị giảm xoắn. Lưu ý chính đối với thiết kế biến dạng bất đối xứng. Sử dụng các tiêu chuẩn năng lượng để ước tính độ bền kết cấu. Xây dựng và phân tích các vòng từ trễ đối với nhiều chu kỳ tải của các phần tử đàn hồi. Sử dụng các phương pháp tính toán để xuất cho phép sử dụng hiệu quả hơn thiết bị giảm xoắn, cải thiện thiết kế vỏ hấp thụ rung tuần thủ tối đa tiêu chí và mức độ yêu cầu của giảm xoắn để tạo tiền đề phát triển các phương pháp kỹ thuật và thiết kế mới cho hệ thống triệt tiêu rung.

Các giai đoạn nghiên cứu của nhóm tác giả cho thấy sự phát triển của lý thuyết tương tác tiếp xúc khối vỏ cắt để sử dụng hiệu quả thiết bị giảm xoắn khoan.

## Tài liệu tham khảo

1. V.I.Gulyayev, S.M.Hudoliy, O.V.Glushakova. *Simulation of torsion relaxation auto-oscillations of drill string bit with viscous and coulombic friction moment models*. Journal of Multi-body Dynamics. 2011; 225: p. 139 - 152.
2. П.І.Огородніков, В.М.Світлицький, Ю.З.Щербатюк. *Захист бурильної колони від вібраційних навантажень*. К.: Інтерпрес ЛТД. 2012.
3. V.I.Gulyayev, L.V.Shevchuk. *Nonholonomic dynamics of drill string bit whirling in a deep bore-hole*. Journal of Multi-body Dynamics. 2013; 227(3): p. 234 - 244.
4. A.P.Christoforou, A.S.Yigit. *Fully coupled vibrations of actively controlled drillstrings*. Journal of Sound and Vibration. 2003; 267(5): p. 1029 - 1045.
5. M.Karkoub, Y.Abel-Magid, B.Balachandran. *Drill-String torsional vibration suppression using GA optimized controllers*. Journal of Canadian Petroleum Technology. 2009; 48(12): p. 32 - 38.
6. А.С.Величкович, В.М.Шопа. *Бурові амортизатори як засіб підвищення техніко-економічних показників буріння свердловин*. Нафтова і газова промисловість. 2000; 3: с. 16 - 18.
7. А.С.Величкович. *Буровой амортизатор на базе новой оболочечной пружины*. Хим. и нефтегазовое машиностроение. 2005; 7: с. 9 - 11.
8. A.S.Velichkovich. *Design features of shell springs for drilling dampers*. Chemical and Petroleum Engineering. 2007; 43(7 - 8): p. 458 - 461.
9. А.С.Величкович, В.М. Шопа. *Комплекс засобів віброзахисту та регулювання динамічного режиму бурильної колони*. Івано-Франківськ: Сіверсія ЛТД. 2000.
10. Toro Downhole Tools. *Drilling tools catalog*. Tomball, Texas USA. 2012.
11. Secoroc Rock Drilling Tools. *Product catalogue - Rotary products*. Atlas Copco Secoroc AB. 2009.
12. VNIIBT - Drilling Tools. *Product catalogue*. Perm, Russia. 2012.
13. Shock Sub. *Impact and vibration reduction sub*. Schlumberger. 2011.

14. В.М.Шопа, А.С.Величкович та ін. *Оболонкові пружини*. Івано-Франківськ: Факел. 2002.
15. А.С.Величкович. *Некоторые конструктивные особенности оболочечных пружин для буровых амортизаторов*. Хим. и нефтегазовое машиностроение. 2007; 8: с. 26 - 29.
16. A.S.Velichkovich, I.I.Popadyuk, V.M.Shopa. *Experimental study of shell flexible component for drilling vibration damping devices*. Chemical and Petroleum Engineering. New York: Springer. 2011; 46(9 - 10): p. 518 - 524.
17. А.С.Величкович, Т.М.Даляк. *Експериментальна верифікація скінченно-елементної моделі контактної взаємодії розрізаної оболонки з пружним тілом*. А науковий вісник ІФНТУНГ. 2012; 1(31): с. 80 - 86.
18. O.C.Zienkiewicz, Robert Leroy Taylor. *The Finite element method: Solid mechanics*. Bristol: Butterworth-Heinemann. 2000.
19. Mats G.Larson, Fredrik Bengzon. *The finite element method: Theory, implementation and applications*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. 2013.

## Shell elastic element with cut for drilling shock absorber

A.S.Velychkovych<sup>1</sup>, T.M.Dalyak<sup>2</sup>, Vo Duc Anh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

<sup>2</sup>Podstrigach Institute of Applied Problems of Mechanics and Mathematics, NAS of Ukraine, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Email: voducah94@gmail.com

### Summary

**The study presents an initial design of the drilling shock absorber, developed on the basis of building a verified digital model of shell damper with the cut and using the algorithms of solution of the contact problems taking into account friction on contact surfaces. The overall picture of the stress-strain state of the elastic element of shell shock absorber is analysed. Structural strength is estimated using energy criteria. The hysteresis loops are constructed and analysed for a number of cyclic loading of the elastic element. The study results therefore allow assessment of the effect of the elastic properties of materials and the shell filler, their geometric parameters and tribological properties on the operating parameters. This enables more efficient use of the drilling facilities and improvement of the design of shell shock guards for maximum compliance with the criteria and the required level of damping, thus creating the preconditions for development of new technical solutions and design for systems of vibration protection.**

**Key words:** Elastic body, shell, drilling shock absorber, damping, vibroprotection.

# NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG NHÀ MÁY SẢN XUẤT QTA VÀ PTA TỪ NGUỒN NGUYÊN LIỆU P-XYLENE CỦA CÁC NHÀ MÁY LỌC HÓA DẦU TẠI VIỆT NAM

Trương Minh Huệ, Nguyễn Thị Hoài Ân, Nguyễn Anh Tuấn  
Hoàng Mạnh Hùng, Lê Thanh Phương  
Viện Dầu khí Việt Nam  
Email: minhhu2k3@gmail.com

## Tóm tắt

*Terephthalic acid (TA) là nguyên liệu chính trong công nghiệp sản xuất polyester. TA được sản xuất từ quá trình oxy hóa p-Xylene, sau đó được tinh chế để tạo thành Purified terephthalic acid (PTA) hoặc Qualified terephthalic acid (QTA). Bài báo đánh giá khả năng đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất PTA và QTA từ nguồn nguyên liệu p-Xylene của các nhà máy lọc hóa dầu tại Việt Nam nhằm xây dựng chuỗi giá trị hoàn chỉnh từ khâu nguyên liệu đến sản phẩm đầu ra và chủ động cung ứng nguyên liệu cho các nhà máy của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Nhóm tác giả nghiên cứu dựa trên các tiêu chí về thị trường sản phẩm, nguyên liệu, công nghệ sản xuất, quy mô công suất, tổng mức đầu tư, hiệu quả tài chính và đánh giá dựa trên 2 mức công suất 1 triệu tấn/năm và 550 nghìn tấn/năm với các kịch bản về cơ cấu sản phẩm PTA/QTA và giá dầu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cần xem xét đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất PTA/QTA khi giá dầu thô đạt từ 100USD/thùng từ năm 2023 và cần tập trung sản xuất QTA hơn PTA nhằm gia tăng hiệu quả kinh tế của dự án.*

**Từ khóa:** Terephthalic acid, PTA, QTA.

## 1. Mở đầu

PTA và QTA là nguyên liệu chính trong công nghiệp sản xuất polyester (xơ sợi và nhựa), được sản xuất từ quá trình oxy hóa p-Xylene. Xét về tính chất, tổng hàm lượng các tạp chất trong QTA tương đương PTA nhưng thành phần của các tạp chất khác nhau. Công nghệ sản xuất QTA giảm bớt một số công đoạn tinh chế sản phẩm so với công nghệ sản xuất PTA, do đó giá thành của QTA thấp hơn so với PTA. Việc sử dụng QTA đã được áp dụng nhiều trên thế giới giúp giảm chi phí nguyên liệu sản xuất polyester và tăng lợi nhuận sản xuất xơ sợi. Từ năm 2004, QTA đã được áp dụng thay thế PTA cho các nhà máy sản xuất polyester với tỷ lệ thay thế dao động từ 7,5 - 100% [1 - 3]. Một số nhà sản xuất polyester có sử dụng QTA làm nguyên liệu được thể hiện trong Bảng 1.

Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn có công suất sản xuất

690 nghìn tấn p-Xylene/năm. Hiện nay, sản phẩm p-Xylene của Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn có kế hoạch xuất khẩu do ngành công nghiệp lọc hóa dầu trong nước chưa có cơ sở sản xuất cũng như dự án tiêu thụ p-Xylene. Do đó, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã giao Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chế biến Dầu khí (PVPro) thuộc Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) nghiên cứu khả năng đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất PTA và QTA từ nguồn nguyên liệu p-Xylene với mục tiêu: (i) phát triển ngành sản xuất hóa dầu Việt Nam với nguồn nguyên liệu p-Xylene từ các dự án lọc hóa dầu trong nước; (ii) cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy sản xuất polyester trong nước, kết nối chuỗi nguyên liệu - sản phẩm (p-Xylene - PTA/QTA - PET) nhằm tăng lợi nhuận và tính linh hoạt trong sản xuất hóa dầu.

Mục tiêu của nghiên cứu này là đưa ra kết luận về khả năng đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất PTA và QTA từ nguồn nguyên liệu p-Xylene của các nhà máy lọc hóa dầu

**Bảng 1.** Tỷ lệ thay thế PTA bằng QTA của các nhà sản xuất PET nhựa và xơ sợi

TT	Công ty	Quốc gia	Nguyên liệu (%QTA)	Sản phẩm
1	Zimmer	Đức	7,5	Filament
2	PVTex	Việt Nam	15	Filament, xơ, chip
3	Hitachi	Nhật Bản	25	Filament
4	Jinan chemical	Trung Quốc	25	Filament, xơ
5	Heilongjiang	Trung Quốc	10 - 67	Chip
6	Chemtex	Mỹ	30 - 100	Filament
7	Toray	Nhật Bản	100	Xơ

Nguồn: IHS 2015, PVTex 2014

Ngày nhận bài: 6/10/2016. Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 6/10/2016 - 22/1/2017. Ngày bài báo được duyệt đăng: 5/7/2017.

tại Việt Nam, xác định thời điểm thích hợp của việc đầu tư xây dựng và cơ cấu sản phẩm PTA/QTA của nhà máy.

## 2. Thị trường nguyên liệu và sản phẩm

### 2.1. Nguồn cung p-Xylene

Nguồn cung p-Xylene trong nước được xem xét từ dự án Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn với công suất 690 nghìn tấn/năm.

### 2.2. Thị trường PTA

Tại thị trường Việt Nam, các nhà tiêu thụ PTA gồm có Công ty TNHH Hưng Nghiệp Formosa (Đồng Nai) và Công ty CP Hóa dầu và Xơ sợi Dầu khí (PVTex). Thị trường mục tiêu của dự án được ước tính trên cơ sở cung cấp cho nhu cầu của PVTex và một phần nhu cầu của Formosa (58%), khoảng 300 nghìn tấn/năm.

Thị trường tiêu thụ PTA trong nước là khá thấp so với khoảng công suất phổ biến của nhà máy trên thế giới, do vậy cần tìm kiếm thêm cơ hội xuất khẩu cho sản phẩm của dự án. Tại thị trường khu vực châu Á, TA đang ở trong tình trạng cung vượt cầu. Tuy nhiên, theo dự báo của IHS, tiêu thụ TA ở châu Á tăng trưởng với tốc độ 4,6%/năm trong giai đoạn 2014 - 2024, nhanh hơn tốc độ tăng trưởng nguồn cung. Tình trạng dư thừa nguồn cung sẽ được giải quyết sau năm 2028. Ngoài ra, nếu xem xét tình hình xuất nhập khẩu trên thế giới, các quốc gia/khu vực có nhu cầu tiêu thụ cao và thiếu hụt TA (không tính Trung Quốc) là Ấn Độ, Nhật Bản và Trung Đông. Tổng lượng thiếu hụt TA của 3 quốc gia/khu vực này sẽ tăng từ 2,4 triệu tấn vào năm 2025 lên 7,3 triệu tấn vào năm 2035.

### 2.3. Thị trường QTA

Mặc dù QTA cũng có thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất polyester thay thế PTA nhưng có thị trường tiêu thụ không đáng kể so với PTA. Theo nghiên cứu của IHS [2], nhu cầu QTA chỉ chiếm khoảng 3% nhu cầu TA thế giới, tương đương 1,5 triệu tấn vào năm 2015. Công suất QTA trên thế giới khoảng 2,4 triệu tấn/năm, chiếm 3% tổng công suất PTA toàn cầu. Trong đó, Hàn Quốc là quốc gia sản xuất QTA nhiều nhất thế giới, chiếm 48%; tiếp theo là Mỹ, Trung Quốc, Indonesia và Nhật Bản, chiếm tỷ lệ lần lượt là 18%, 17%, 10% và 7%.

Việt Nam chưa tiêu thụ QTA, hiện đang sử dụng 100% PTA làm nguyên liệu sản xuất polyester.

Ước tính nếu các nhà máy trong nước thay thế PTA bằng QTA với tỷ lệ 15%, tổng lượng tiêu thụ QTA trong

nước (cho PVTex và một phần cho Formosa) đạt 45 nghìn tấn/năm.

## 3. Công nghệ và giải pháp kỹ thuật công nghệ

### 3.1. Công nghệ

Các phương pháp sản xuất TA trên thế giới sử dụng các nguồn nguyên liệu khác nhau, nhưng cơ bản đều phải có công đoạn oxy hóa các hợp chất vòng benzene để tạo thành TA [4, 5]: (i) công nghệ oxy hóa p-Xylene bằng oxy không khí với sự xúc tiến của dung môi và xúc tác kim loại; (ii) tái cấu trúc phthalic acid tạo thành TA bằng quá trình đồng phân hóa với sự xúc tiến của hợp chất muối kali; (iii) oxy hóa tái cấu trúc các đồng vị nhánh ở vị trí para của hợp chất vòng benzene; (iv) oxy hóa dầu carum là hỗn hợp của cymen và cuminol với chromic acid.

Sản phẩm thu được từ quá trình oxy hóa p-Xylene được gọi là Terephthalic acid thô (CTA), ngoài ra còn có các sản phẩm phụ và tạp chất: 4-CBA (4-Carboxyl benzaldehyde), p-Toluic acid, benzoic acid...

Công nghệ sản xuất PTA [6, 7] gồm 2 giai đoạn chính: (i) chuyển hóa p-Xylene thành CTA; (ii) tinh chế sản phẩm bằng cách chuyển hóa tạp chất 4-CBA thành các hợp chất khác dễ tách loại như p-Toluic acid, 4-Methyl cyclohexanoic bằng quá trình hydro hóa.

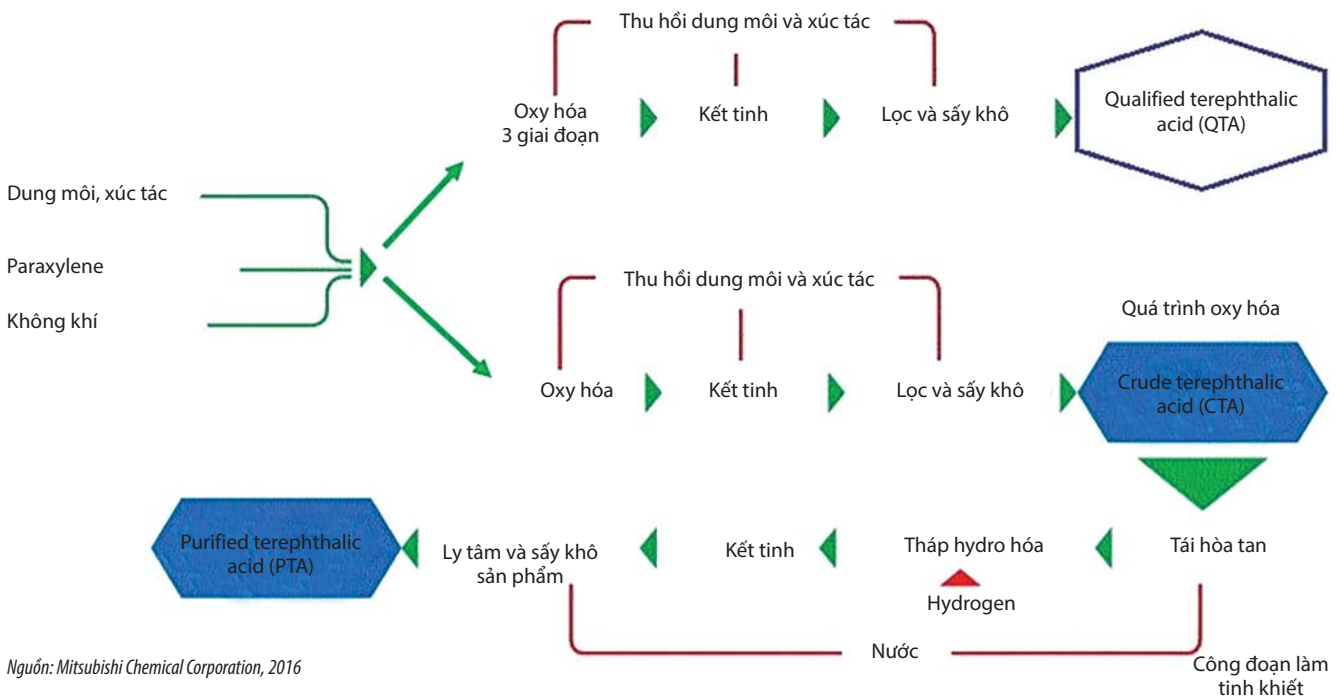
Công nghệ sản xuất QTA [8 - 10] được nghiên cứu bởi 2 nhà bản quyền công nghệ chính là Eastman/Lurgi ETPA và Mitsubishi Chemical. Công nghệ này có các đặc điểm sau: (i) quá trình oxy hóa sâu 3 giai đoạn; (ii) không có công đoạn hydrofining; (iii) sản phẩm thu được có thành phần tạp chất cao hơn so với PTA nhưng vẫn đạt tiêu chuẩn làm nguyên liệu cho công nghiệp sản xuất xơ sợi và nhựa polyester.

Dây chuyền sản xuất PTA và QTA là 2 dây chuyền độc lập, không thể tích hợp chung do khác nhau về điều kiện phản ứng và hình dáng/cấu tạo thiết bị.

### 3.2. Giải pháp kỹ thuật công nghệ

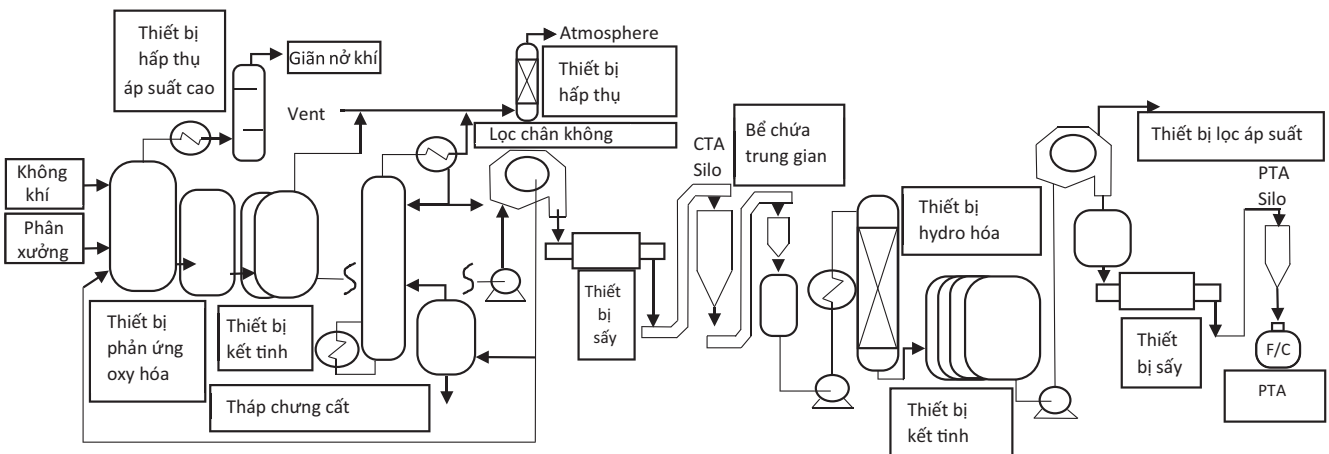
Số liệu từ PEP Year Book [11] và nhà bản quyền công nghệ cho thấy chi phí cho nguyên liệu, hóa chất/xúc tác và phụ trợ để sản xuất QTA thấp hơn PTA. Hơn nữa, đầu tư sản xuất QTA thấp hơn PTA. Do đó, cần đánh giá khả năng sản xuất QTA hoặc kết hợp sản xuất QTA với sản xuất PTA.

Hiện có 3 nhà bản quyền công nghệ sản xuất PTA/QTA chiếm thị phần cao nhất thế giới là: BP Amoco, Mitsubishi Chemical và Eastman & Lurgi Oel. Qua đánh giá của



Nguồn: Mitsubishi Chemical Corporation, 2016

Hình 1. Quy trình sản xuất PTA/QTA



Nguồn: Mitsubishi Chemical Corporation, 2016

Hình 2. Sơ đồ công nghệ dây chuyền sản xuất PTA

nhóm tác giả, BP chỉ cung cấp bản quyền sản xuất PTA và Eastman & Lurgi Oel chỉ cung cấp bản quyền sản xuất QTA trong khi Mitsubishi Chemical cung cấp bản quyền công nghệ sản xuất PTA và QTA. Bảng 2 cung cấp thông tin về công nghệ sản xuất PTA/QTA của các nhà bản quyền.

Bảng 2 cho thấy công nghệ sản xuất PTA/QTA của Mitsubishi Chemical có ưu điểm hơn so với BP và Eastman & Lurgi Oel thể hiện qua tiêu chí tiêu hao nguyên liệu/hóa chất, tiêu hao tiện ích (điện, nước làm mát), lượng khí thải thấp hơn. Do đó, nhóm tác giả đề xuất lựa chọn bản quyền công nghệ của Mitsubishi Chemical để áp dụng cho dự án này.

Theo đề xuất của nhà bản quyền công nghệ Mitsubishi Chemical, nhà máy có 2 dây chuyền sản xuất PTA, QTA độc

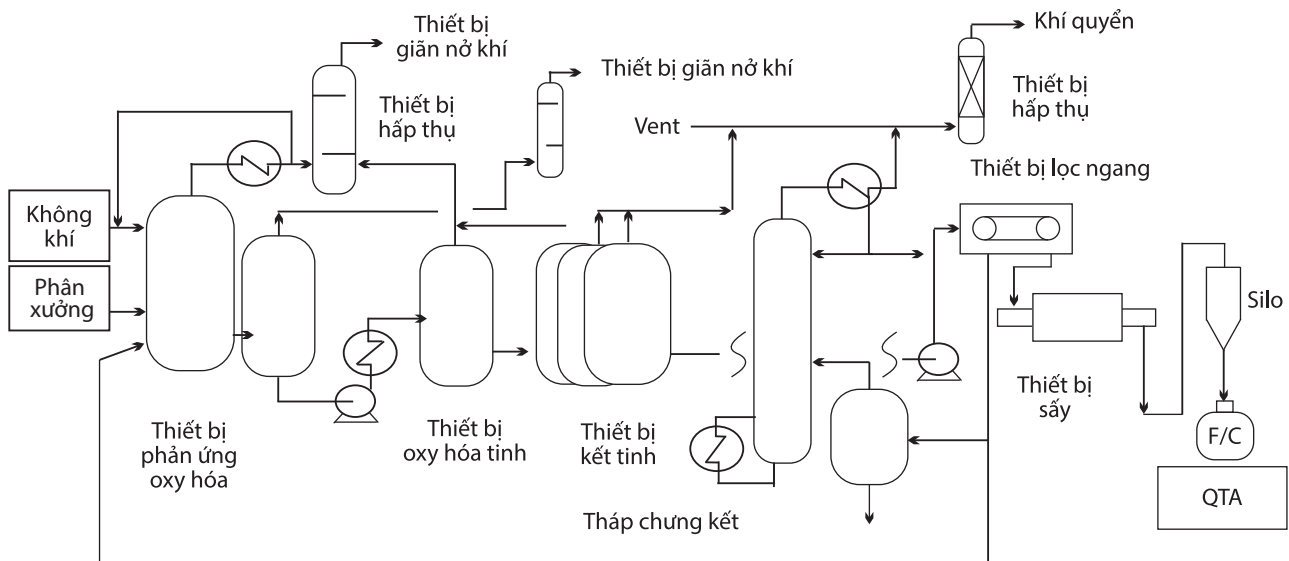
lập do điều kiện phản ứng cũng như cấu tạo thiết bị khác nhau. Phần phụ trợ và tiện ích được tích hợp góp phần làm giảm chi phí đầu tư. Diện tích nhà máy ước tính là 55.000m<sup>2</sup>.

#### 4. Quy mô công suất, cơ cấu sản phẩm và đề xuất địa điểm

##### 4.1. Quy mô công suất

Căn cứ trên các thông tin đã phân tích về thị trường sản phẩm, khả năng cung cấp nguyên liệu và công suất tối thiểu của các nhà máy trên thế giới, nhóm tác giả đề xuất quy mô công suất và cơ cấu sản phẩm theo 2 trường hợp sau:

- Kịch bản 1: QTA 250 nghìn tấn/năm và PTA 750 nghìn tấn/năm;



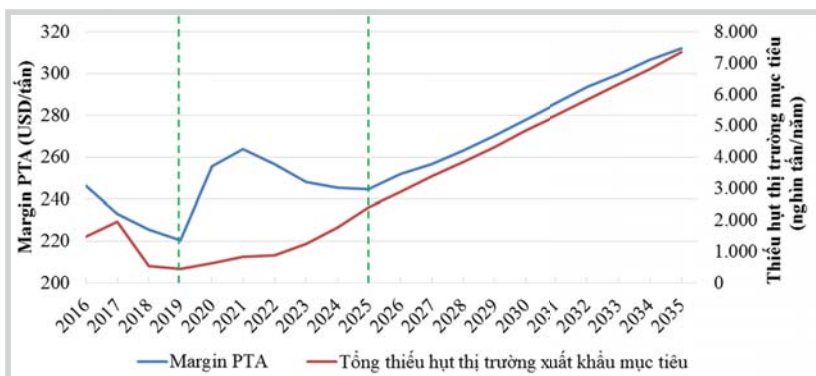
Nguồn: Mitsubishi Chemical Corporation, 2016

Hình 3. Sơ đồ công nghệ dây chuyền sản xuất QTA

Bảng 2. Công nghệ sản xuất PTA/QTA của các nhà sản xuất công nghệ

Tiêu chí		BP Amoco	Mitsubishi Chemical		Eastman & Lurgi Oel
		PTA	PTA	QTA	QTA
Tiêu hao nguyên liệu, tấn/tấn sản phẩm	P-Xylene (tấn/tấn sản phẩm)	0,68	<b>0,651</b>	<b>0,654</b>	0,66
	Acetic acid (kg/tấn sản phẩm)	0,06	<b>0,03</b>	0,048	0,036
	Hydrogen (kg/tấn sản phẩm)	4,5	<b>3</b>	0	0
Số thiết bị	Thiết bị phản ứng	3	3	3	3
	Thiết bị tách	14	14	6	6
Tiêu hao tiện ích, trên mỗi tấn sản phẩm (*)	Nước làm mát (m <sup>3</sup> )	320	<b>305</b>	<b>106</b>	251
	Điện (kWh)	700	<b>0</b>	<b>-39</b>	96
	Nhiên liệu (triệu BTU)	1,00	1,38	0,83	0,7
	Nước làm mát (USD)	12,8	12,2	4,2	10,0
	Điện (USD)	49,0	0,0	-2,7	6,7
	Nhiên liệu (USD)	8,0	11,0	6,6	5,6
	<b>Tổng (USD)</b>	<b>69,8</b>	<b>23,2</b>	<b>8,1</b>	<b>22,3</b>
Môi trường	Khí thải (kg/tấn sản phẩm)	28,8	<b>22,1</b>	<b>7,5</b>	9
Kích thước hạt (µm)		80 - 120	80 - 120	65 - 85	65 - 85
Khoảng công suất (nghìn tấn/năm)		350 - 1.400	300 - 1.150	300 - 600	300 - 660
Số bản quyền công nghệ cung cấp		18	<b>20</b>	<b>6</b>	6

(\*) : Đơn giá các tiện ích áp dụng năm 2016. Nguồn: Mitsubishi Chemical, PEP Year Book, 2014



(\*) : Margin TA có chu kỳ tương đồng với Margin PTA vì có cùng tỷ lệ tiêu hao nguyên liệu p-Xylene và giá QTA luôn thấp hơn giá PTA khoảng 15 - 25USD/tấn. Nguồn: PVPro, IHS, Nexant, 2016

Hình 4. Margin sản phẩm TA và tổng thiếu hụt thị trường xuất khẩu mục tiêu

- Kích bản 2: QTA 250 nghìn tấn/năm và PTA 300 nghìn tấn/năm.

#### 4.2. Thời điểm đầu tư

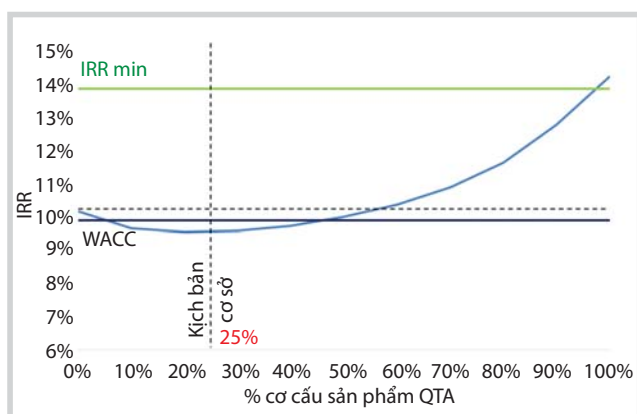
Giá của các sản phẩm hóa dầu thay đổi theo chu kỳ, do đó thời điểm đầu tư dự án cần được xem xét và lựa chọn phù hợp nhằm đón đầu chu kỳ tăng của lợi nhuận biên sản phẩm TA (margin TA). Trong đó, margin TA là phần chênh lệch giữa giá sản phẩm TA và chi phí nguyên liệu p-Xylene tiêu hao. Bên cạnh đó, thời điểm đầu tư

**Bảng 3. Tổng mức đầu tư và hiệu quả kinh tế**

TT	Nội dung	Giá trị	
		1 triệu tấn/năm	550 nghìn tấn/năm
1	Tổng mức đầu tư (triệu USD)		
2	Doanh thu trung bình (triệu USD/năm)	1.119	706
3	Lợi nhuận sau thuế trung bình (triệu USD/năm)	73	40
4	IRR (%)	9,6	8,8
5	NPV@WACC (triệu USD)	-27	-55
6	NPV@IRRmin (triệu USD)	-252	-184
7	Thời gian thu hồi vốn	8 năm 7 tháng	9 năm 1 tháng

**Bảng 4. Hiệu quả kinh tế theo kịch bản cơ cấu sản phẩm**

Nội dung	Kịch bản cơ sở	Kịch bản sản xuất hoàn toàn PTA	Kịch bản sản xuất hoàn toàn QTA
<b>Công suất 1 triệu tấn/năm</b>			
Cơ cấu sản phẩm (nghìn tấn/năm)			
PTA	750	1.000	0
QTA	250	0	1.000
IRR (%)	9,6	10,2	14,3
NPV@WACC (triệu USD)	-27	21	232
NPV@IRRmin (triệu USD)	-252	-209	14
Thời gian thu hồi vốn	8 năm 7 tháng	8 năm 2 tháng	6 năm 3 tháng
<b>Công suất 550 nghìn tấn/năm</b>			
Cơ cấu sản phẩm (nghìn tấn/năm)			
PTA	300	550	0
QTA	250	0	550
IRR (%)	8,8	8,9	12,2
NPV@WACC (triệu USD)	-55	-48	74
NPV@IRRmin (triệu USD)	-184	-178	-43
Thời gian thu hồi vốn	9 năm 1 tháng	9 năm 0 tháng	7 năm 3 tháng



Nguồn: PVPro, 2016

**Hình 5. Hiệu quả kinh tế theo kịch bản cơ cấu sản phẩm tại mức công suất 1 triệu tấn/năm**

dự án cần được xem xét cùng với khả năng tiêu thụ của thị trường xuất khẩu sản phẩm mục tiêu nhằm làm giảm rủi ro của dự án. Hình 4 thể hiện margin TA và tổng thiếu hụt thị trường xuất khẩu mục tiêu.

Từ kết quả phân tích trên, thời điểm thích hợp để nhà máy đi vào vận hành là từ năm 2019 hoặc từ năm 2025. Trong đó, thời điểm vận hành từ năm 2019 là khá sát với

thời điểm lập báo cáo “Nghiên cứu khả năng đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất QTA/PTA từ p-Xylene tại Việt Nam”, do vậy thời điểm vận hành từ năm 2025 trở đi sẽ được nhóm tác giả đánh giá và phân tích tiếp theo.

Bên cạnh đó, yếu tố nguồn nguyên liệu p-Xylene trong nước đóng vai trò quan trọng trong việc lựa chọn thời điểm đầu tư. Tuy nhiên, nguồn nguyên liệu p-Xylene trong nước từ Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn sẽ được Chính phủ cam kết bao tiêu với giá bằng giá nhập khẩu cộng với thuế xuất nhập khẩu là 3% trong thời gian 10 năm kể từ khi đi vào vận hành (từ năm 2017 - 2026). Do đó, nhóm tác giả đề xuất thời gian dự án được đầu tư xây dựng vào năm 2023 và vận hành vào năm 2027.

### 4.3. Đề xuất địa điểm

Trên cơ sở phân tích, đánh giá các tiêu chí (về nguồn cung nguyên liệu hoặc thị trường sản phẩm, khả năng kết nối tận dụng tiện ích với các nhà máy sản xuất lân cận, các tiện ích cung cấp cho nhà máy, các chính sách ưu đãi đầu tư...), nhóm tác giả đề xuất đặt nhà máy sản xuất PTA và

QTA tại Khu kinh tế Nghi Sơn là phù hợp cho cả giai đoạn xây dựng và đi vào vận hành sản xuất.

### 5. Tổng mức đầu tư và hiệu quả kinh tế của dự án

Tổng mức đầu tư và hiệu quả kinh tế của dự án được tính toán dựa trên một số giả định sau:

- Cơ cấu sản phẩm QTA/PTA: 25%/75% (kịch bản triệu 1 tấn/năm) và 45%/55% (kịch bản 550 nghìn tấn/năm). Sản phẩm một phần được tiêu thụ tại các nhà máy polyester trong nước, phần còn lại được xuất khẩu trong khu vực;

- Vòng đời dự án (20 năm): từ năm 2023;

- Tỷ lệ vốn vay/vốn chủ sở hữu là 70:30 với lãi suất vay là 10%/năm, chi phí sử dụng vốn chủ sở hữu là 12%/năm;

- Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC): 9,9% và IRRmin là 13,9% (bằng WACC + 2% + 2% theo Quyết định số 1531/QĐ-DKVN ngày 29/2/2012);

- Giá các sản phẩm, nguyên liệu áp dụng cho các dự án được căn cứ trên giá dự báo IHS (118USD/thùng vào năm 2023) và sau đó chuyển đổi giá dự báo các sản phẩm, nguyên liệu theo kịch bản giá dầu trung bình của Nexant (84USD/thùng năm 2023). Trong đó, giá bán xuất khẩu áp dụng chung cho các thị trường xuất khẩu mục tiêu được ước tính thấp hơn khoảng 5% so với giá bán trong nước và giá bán của QTA sẽ thấp hơn khoảng 20USD/tấn so với PTA.

Tổng mức đầu tư và hiệu quả kinh tế của dự án được thể hiện trong Bảng 3.

Trong trường hợp cơ cấu sản phẩm QTA của nhà máy thay đổi sẽ làm thay đổi hiệu quả kinh tế của dự án, kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 4.

Từ kết quả phân tích tại mức công suất 1 triệu tấn/năm cho thấy chi phí sản xuất và suất đầu tư sản xuất

QTA thấp hơn PTA nên khi nhà máy sản xuất hoàn toàn QTA thì dự án sẽ đạt hiệu quả kinh tế cao hơn khi sản xuất hoàn toàn PTA. Tuy nhiên khi sản xuất kết hợp QTA và PTA do 2 cụm sản xuất chính không thể tích hợp chung một dây chuyền (chỉ có thể tích hợp hệ thống phụ trợ, tiện ích) nên không tận dụng được “lợi thế kinh tế theo quy mô”, vì vậy hiệu quả sản xuất khi kết hợp QTA và PTA sẽ thấp hơn so với trường hợp sản xuất hoàn toàn PTA (hoặc QTA).

Tại phương án cơ sở, nhóm tác giả sử dụng kịch bản giá dầu trung bình (84USD/thùng năm 2023) để tính toán hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên, khi giá dầu thô thay đổi sẽ làm giá nguyên liệu p-Xylene và giá sản phẩm TA thay đổi tương ứng, theo đó hiệu quả kinh tế tại các kịch bản giá dầu được trình bày trong Bảng 5.

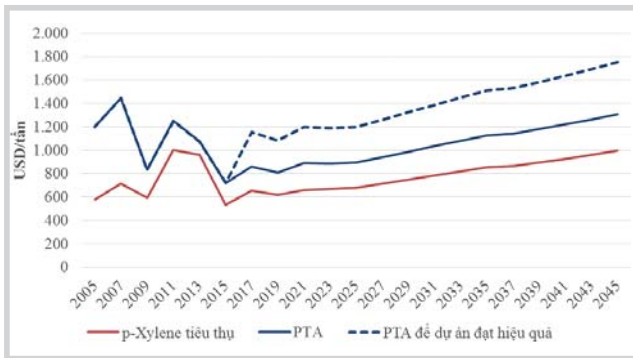
Từ kết quả phân tích kịch bản giá dầu tại mức công suất 1 triệu tấn/năm cho thấy, tại kịch bản giá dầu cao (khoảng 120USD/thùng vào năm 2023) thì dự án sẽ đạt hiệu quả kinh tế với IRR 15,1% và NPV@IRRmin là 78 triệu USD.

Bên cạnh đó, để dự án đạt hiệu quả kinh tế (NPV@IRRmin = 0) thì giá nguyên liệu p-Xylene tiêu thụ (0,65 tấn p-Xylene/tấn PTA) thấp hơn giá sản phẩm PTA trung bình khoảng 367USD/tấn (tại kịch bản giá dầu thô trung bình 84USD/thùng năm 2023 thì chênh lệch giữa giá nguyên liệu tiêu thụ và giá sản phẩm trong suốt vòng đời dự án là 274USD/tấn). Căn cứ trên cơ sở dự báo giá nguyên liệu/sản phẩm của đơn vị tư vấn Nexant và IHS, nhóm tác giả ước tính để giá nguyên liệu p-Xylene tiêu thụ thấp hơn giá sản phẩm PTA 367USD/tấn thì giá dầu thô vào năm 2023 tương đương khoảng 112USD/thùng (Hình 7).

Đối với mức công suất 550 nghìn tấn/năm, nhóm tác giả ước tính để dự án đạt hiệu quả kinh tế thì giá nguyên liệu p-Xylene tiêu thụ thấp hơn giá sản phẩm PTA 427USD/

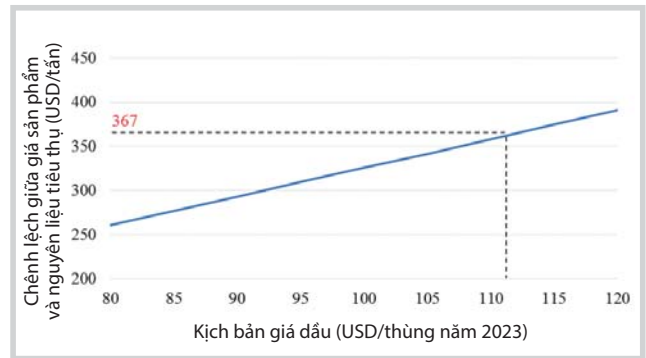
**Bảng 5.** Hiệu quả kinh tế theo kịch bản giá dầu

Nội dung	Kịch bản giá dầu trung bình (kịch bản cơ sở)	Kịch bản giá dầu thấp	Kịch bản giá dầu cao
<b>Giá dầu năm 2023 (USD/thùng)</b>	<b>84</b>	<b>54</b>	<b>120</b>
<b>Công suất 1 triệu tấn/năm</b>			
IRR (%)	9,6	2,9	15,1
NPV@WACC (triệu USD)	-27	-440	469
NPV@IRRmin (triệu USD)	-252	-528	78
Thời gian thu hồi vốn	8 năm 7 tháng	15 năm 8 tháng	5 năm 10 tháng
<b>Công suất 550 nghìn tấn/năm</b>			
IRR (%)	8,8	2,2	14,2
NPV@WACC (triệu USD)	-55	-298	238
NPV@IRRmin (triệu USD)	-184	-347	11
Thời gian thu hồi vốn	9 năm 1 tháng	16 năm 11 tháng	6 năm 2 tháng



Nguồn: PVPro, 2016

**Hình 6.** Chênh lệch giá nguyên liệu tiêu thụ và giá sản phẩm tại kịch bản giá dầu trung bình (84USD/thùng năm 2023) tại mức công suất 1 triệu tấn/năm



Nguồn: PVPro, 2016

**Hình 7.** Chênh lệch giá nguyên liệu tiêu thụ và giá sản phẩm tại mức công suất 1 triệu tấn/năm

**Bảng 6.** Hiệu quả kinh tế cho các kịch bản công suất, cơ cấu sản phẩm và chi phí lãi vay

Tổng công suất	Cơ cấu sản phẩm	Lãi vay (%)	IRRmin (%)	Giá dầu năm 2023/2027 (USD/thùng)
1 triệu tấn/năm	100% PTA	10	13,9	109/118
		8	12,6	102/110
		6	11,4	95/103
	75% PTA 25% QTA	10	13,9	112/121
		8	12,6	105/113
		6	11,4	98/106
	100% QTA	10	13,9	87/94
		8	12,6	82/89
		6	11,4	77/84
550 nghìn tấn/năm	100% PTA	10	13,9	118/127
		8	12,6	110/119
		6	11,4	102/110
	55% PTA 45% QTA	10	13,9	118/127
		8	12,6	110/119
		6	11,4	102/111
	100% QTA	10	13,9	96/104
		8	12,6	90/98
		6	11,4	85/92

tấn, tương đương giá dầu thô vào năm 2023 khoảng 118USD/thùng.

Sử dụng phương pháp quy đổi kịch bản giá dầu thô như trên, căn cứ các giả định về quy mô công suất, cơ cấu sản phẩm, chi phí sử dụng vốn vay, để dự án đạt hiệu quả kinh tế (NPV@IRRmin = 0), giá dầu quy đổi vào năm 2023/2027 được thể hiện trong Bảng 6.

Kết quả phân tích trên cho thấy, trong điều kiện phối hợp các kịch bản về tăng công suất sản xuất kết hợp cùng với giảm lãi vay và thay đổi cơ cấu sản phẩm hoàn toàn PTA (hoặc QTA) sẽ làm tăng hiệu quả kinh tế/tăng khả năng đầu tư dự án tại các kịch bản giá dầu thấp hơn.

## 6. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu, nhóm tác giả đưa ra các kết luận sau:

- Xem xét việc đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất QTA công suất 1 triệu tấn/năm khi giá dầu thô đạt từ 80USD/thùng từ năm 2023;

- Xem xét việc đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất PTA/QTA công suất 1 triệu tấn/năm (250 nghìn tấn/năm QTA và 750 nghìn tấn/năm PTA) khi giá dầu đạt từ 100USD/thùng từ năm 2023.

## Tài liệu tham khảo

1. Nexant. *Nexant Sees technology as the key to growing profit margins for polyester products; new developments in medium-quality terephthalic acid may alter industry economics.* 2004.

2. IHS Chemical. *Market and price analysis of polyester product chain.* 2015.

3. LI Guo-zheng. *Application of QTA on continuous polyester's production*. Journals of Heilongjiang Textile. 2004.
4. Shengjing Mu, Hongye Su, Ruilan Liu, Yong Gu, Jian Chu. *Analysis and modeling of industrial purified terephthalic acid oxidation process*. IFAC Proceedings Volumes. 2004; 37(1): p. 725 - 730.
5. Encyclopedia of Chemical Technology. *Phthalic acid and other benzene polycarboxylic acids*. Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology (4<sup>th</sup> Edition). 2004; 18: p. 486 - 490.
6. Meng Li, Fenghui Niu, Xiaobin Zuo, Peter D.Metelski, Daryle H.Busch, Bala Subramaniam. *A spray reactor concept for catalytic oxidation of p-Xylene to produce high-purity terephthalic acid*. Chemical Engineering Science. 2013; 104: p. 93 - 102.
7. R.Wytcherley. *A novel, highly efficient and economic purification process revolutionizing Purified terephthalic acid production*. Texas Technology Showcase. 2006.
8. Science & Technology Management Department. *Milliontons PTA technology package*. China Natural Petroleum Corporation Journal. 2013.
9. Nexant's ChemSystems. *Medium quality terephthalic acid (03/0456)*. 2004.
10. R.A.Meyers. *Handbook of petrochemicals production process*. The McGraw-Hill Companies. 2005.
11. IHS. *Process economics program (PEP) year book*. 2014.

## Study on the possibility to build PTA/QTA production plant using p-Xylene from refineries and petrochemical complexes in Vietnam as feedstock

**Truong Minh Hue, Nguyen Thi Hoai An, Nguyen Anh Tuan  
Hoang Manh Hung, Le Thanh Phuong**  
Vietnam Petroleum Institute  
Email: minhhue2k3@gmail.com

### Summary

***Terephthalic acid (TA) is the main feedstock in the polyester industry. TA is produced from p-Xylene oxidation, then purified to form purified terephthalic acid (PTA) or qualified terephthalic acid (QTA). This paper assesses the possibility of investing in the construction of a PTA and QTA production plant using p-Xylene from refineries in Vietnam as feedstock in order to complete the raw material supply chain for Petrovietnam's plants. The assessment is made based on criteria of product market, raw materials, production technology, total investment and financial efficiency with 2 cases of capacity (1MTA and 550KTA), and different scenarios of QTA/PTA production proportion and crude oil prices. Research result suggests that investment in the construction of a PTA/QTA plant should be considered when crude oil prices reach USD 100 per barrel by 2023 and that focus should be given to QTA more than to PTA to increase economic efficiency.***

**Key words:** *Terephthalic acid, PTA, QTA.*

# DỰ BÁO NHU CẦU THỊ TRƯỜNG XĂNG DẦU VIỆT NAM TRONG GIAI ĐOẠN 2017 - 2025 BẰNG MÔ HÌNH KINH TẾ LƯỢNG

Đoàn Tiến Quyết, Lê Hoàng Linh, Nguyễn Thu Hà  
Viện Dầu khí Việt Nam  
Email: quyetdt@vpi.pvn.vn

## Tóm tắt

*Từ khi Nhà máy Lọc dầu Dung Quất được đưa vào vận hành, nguồn cung xăng dầu tại Việt Nam được bổ sung khoảng 6,5 triệu tấn/năm, đáp ứng khoảng 30% nhu cầu thị trường trong nước; còn lại Việt Nam vẫn phải nhập khẩu từ các nước như Singapore, Hàn Quốc, Trung Quốc... Từ cuối năm 2014, thị trường dầu thô cũng như các sản phẩm xăng dầu biến động mạnh, vì vậy việc dự báo chính xác nhu cầu xăng dầu sẽ là cơ sở quan trọng để các đơn vị nhập khẩu, kinh doanh xăng dầu có kế hoạch phân phối và dự trữ, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và đảm bảo sự ổn định của nền kinh tế.*

*Nhóm tác giả đã xây dựng mô hình hồi quy đa biến được ước lượng trên số liệu chuỗi thời gian bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS) để đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đến nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam từ các dữ liệu thống kê của Ngân hàng Thế giới (WB), Quỹ tiền tệ Quốc tế (IMF)... Kết quả ước lượng từ mô hình được nghiên cứu sử dụng để dự báo nhu cầu xăng dầu Việt Nam trong giai đoạn 2017 - 2025.*

**Từ khóa:** Dự báo, nhu cầu xăng dầu, mô hình kinh tế lượng.

## 1. Cơ sở lý thuyết

Có nhiều phương pháp dự báo đang được phát triển và sử dụng như phương pháp trung bình trượt, phương pháp san mũ, phương pháp ARIMA... Dựa trên nền tảng lý luận về mô hình và cơ sở dữ liệu thu được, nhóm tác giả sẽ kết hợp sử dụng phương pháp phân tích định tính và định lượng để tiến hành dự báo. Dựa trên cơ sở lý thuyết tổng hợp được, sử dụng phương pháp OLS để đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế lên nhu cầu xăng dầu Việt Nam giai đoạn 1985 - 2015. Đây là cơ sở để nghiên cứu dự báo nhu cầu thị trường giai đoạn 2017 - 2025 và điều chỉnh kết quả phù hợp với nhu cầu dự báo.

Nhu cầu xăng dầu bị ảnh hưởng chủ yếu bởi các yếu tố: quy mô nền kinh tế, dân số và giá xăng dầu. Nền kinh tế có quy mô càng lớn thì lượng hàng hóa và dịch vụ sản xuất càng nhiều, do vậy nhu cầu về sử dụng các nhiên liệu đầu vào nói chung và xăng dầu nói riêng sẽ tăng cao. Dân số phản ánh sức mua và tiêu thụ hàng hóa. Do nguồn cung xăng dầu nhập khẩu đang chiếm tỷ lệ lớn nên giá phụ thuộc vào giá dầu thô thế giới và tỷ giá hối đoái. Sự biến động trong tỷ giá hối đoái ảnh hưởng đến hoạt động xuất nhập khẩu và liên quan trực tiếp đến khối lượng và giá thành nhập khẩu xăng dầu. Ngoài ra, giá dầu thô trên thị trường thế giới ảnh hưởng tới giá xăng dầu trong nước, tác động trực tiếp lên nhu cầu xăng dầu.

## 2. Phương pháp và kết quả dự báo

### 2.1. Dữ liệu

Dữ liệu về nhu cầu xăng dầu trên thị trường cũng như các yếu tố liên quan được xây dựng dưới dạng chuỗi thời gian (time-series), thu thập từ nguồn số liệu của WB, IMF và nhóm tác giả tổng hợp trong giai đoạn 1985 - 2015, cụ thể:

- Biến số phụ thuộc là nhu cầu về xăng dầu của thị trường Việt Nam được tính toán dựa trên nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm xăng dầu qua từng năm, bao gồm: xăng các loại, dầu diesel (DO), nhiên liệu đốt lò (FO), dầu hỏa, nhiên liệu tiêu thụ nhà máy lọc dầu tính bằng đơn vị tấn.
- GDP được sử dụng để đo lường quy mô của nền kinh tế. Tăng trưởng GDP có ý nghĩa quan trọng trong việc thúc đẩy sản xuất hàng hóa, dịch vụ của một quốc gia. Do đó, biến số này được kỳ vọng sẽ tác động tích cực tới nhu cầu xăng dầu trên thị trường. Số liệu về GDP trung bình hàng năm của Việt Nam được thu thập từ cơ sở dữ liệu của WB.
- Dân số được dùng để ước lượng quy mô của thị trường Việt Nam. Thị trường càng lớn thì nhu cầu tiêu dùng càng được thúc đẩy, vì vậy quy mô thị trường được kỳ vọng sẽ tạo ảnh hưởng tích cực lên nhu cầu xăng dầu của thị trường. Số liệu về dân số của Việt Nam được lấy từ thống kê hàng năm của WB.
- Tỷ giá hối đoái được khai thác dưới dạng tỷ giá danh nghĩa trung bình hàng năm giữa Việt Nam đồng so với USD

theo hình thức yết giá trực tiếp: số đơn vị tiền tệ Việt Nam trên 1USD. Số liệu về tỷ giá hối đoái được thu thập từ WB.

- Giá dầu thô trên thế giới có tác động mạnh đến cung - cầu. Giá dầu thế giới tăng sẽ có lợi cho hoạt động xuất khẩu dầu thô của Việt Nam nhưng gây bất lợi cho hoạt động nhập khẩu xăng dầu. Vì vậy, biến số về giá dầu thô thế giới được kỳ vọng gây ảnh hưởng tiêu cực lên nhu cầu tiêu thụ xăng dầu của Việt Nam. Số liệu về giá dầu thô thế giới được lấy từ cơ sở dữ liệu của IMF, theo giá trung bình của các khu vực xuất khẩu dầu thô chính trên thế giới qua từng năm.

Sự biến đổi về giá trị qua từng năm trong giai đoạn 1985 - 2015 của các biến quan sát được thể hiện trong Hình 1. Có thể thấy khi các yếu tố quan sát khác tăng trưởng đều và ít biến động thì giá dầu thô thế giới lại biến động liên tục. Từ năm 2000, giá dầu thô thế giới tăng mạnh, có thời điểm đạt ngưỡng trên 100USD/thùng năm 2008 do cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu, sau đó sụt giảm mạnh vào năm 2009 nhưng lập tức tăng trở lại và bắt đầu chu kỳ giảm giá từ nửa cuối năm 2014 đến nay. Nhìn chung, trong số các yếu tố tác động đến nhu cầu tiêu thụ xăng dầu, yếu tố giá dầu thô có xu hướng bất định và mang nhiều rủi ro.

### 2.2. Mô hình dự báo

Nhóm tác giả ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến nhu cầu xăng dầu trên thị trường Việt Nam bằng phương pháp OLS với phương trình hồi quy như sau:

$$demand_t = \beta_0 + \beta_1 \times gdp_t + \beta_2 \times pop_t + \beta_3 \times ex_t + \beta_4 \times price_t + u_t \quad (1)$$

Trong đó:

t = 1985, 1986,..., 2015

$demand_t$ : Nhu cầu xăng dầu của Việt Nam trong năm t;

$gdp_t$ : GDP của Việt Nam trong năm t;

$pop_t$ : Dân số của Việt Nam trong năm t;

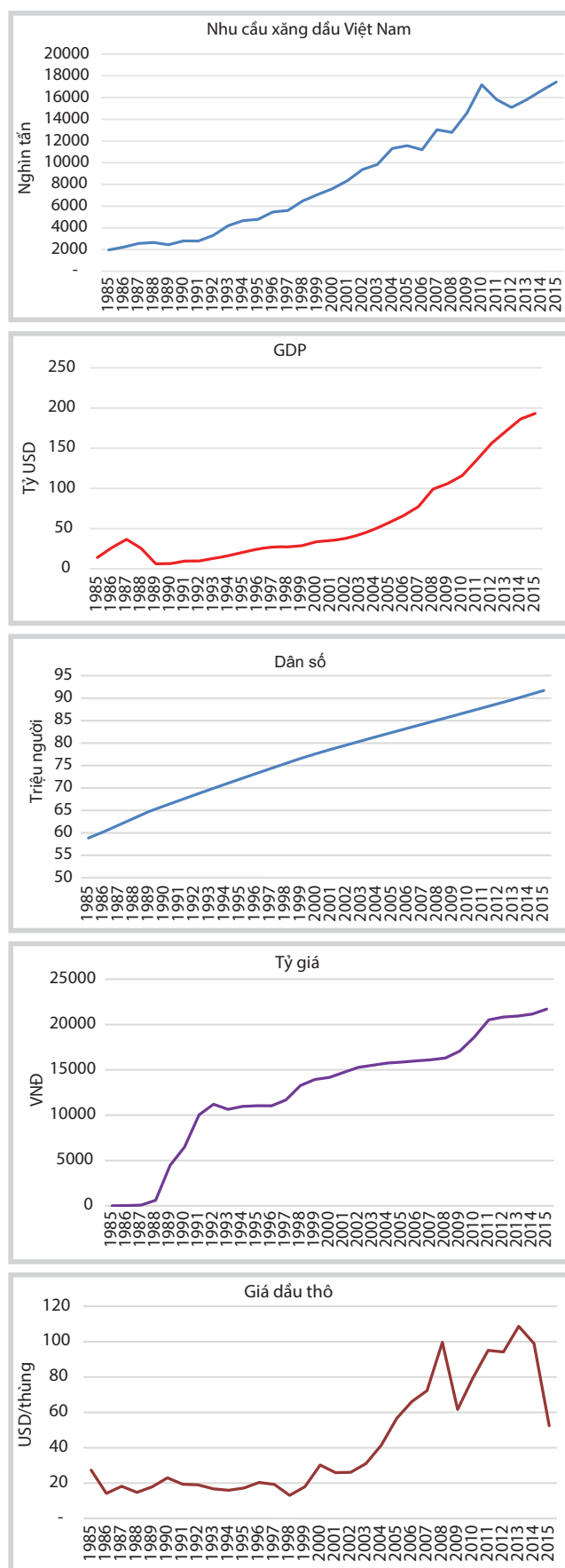
$ex_t$ : Tỷ giá hối đoái trung bình giữa Việt Nam đồng và USD trong năm t;

$price_t$ : Giá dầu thô thế giới trung bình trong năm t;

$u_t$ : Sai số

### 2.3. Kết quả

Bảng 1 thể hiện giá trị nhân tử phóng đại phương sai (VIF) của các biến độc lập trong mô hình. Do các giá trị VIF > 10 nên có sự tồn tại của đa cộng tuyến.



Nguồn: WB, IMF, WM, 2016

Hình 1. Các yếu tố ảnh hưởng đến nhu cầu xăng dầu của Việt Nam giai đoạn 1985 - 2015

**Bảng 1.** Giá trị nhân tử phóng đại phương sai VIF của các biến độc lập

Biến	Mô tả	VIF
$gdp_t$	GDP	20,73
$pop_t$	Dân số	43,55
$ex_t$	Tỷ giá hối đoái	18,31
$price_t$	Giá dầu thô thế giới	4,92
VIF trung bình		21,88

**Bảng 2.** Hệ số tương quan giữa các biến độc lập

Biến	$gdp_t$	$pop_t$	$ex_t$	$price_t$
$gdp_t$	1			
$pop_t$	0,9566	1		
$ex_t$	0,8871	0,9643	1	
$price_t$	0,8805	0,8053	0,7133	1

**Bảng 3.** Bảng giá trị VIF trong các trường hợp bỏ biến

Bỏ biến $gdp_t$		Bỏ biến $pop_t$		Bỏ biến $ex_t$	
Biến	VIF	Biến	VIF	Biến	VIF
$pop_t$	23,81	$pop_t$	11,34	$pop_t$	19,30
$ex_t$	17,05	$ex_t$	5,9	$pop_t$	12,34
$price_t$	3,40	$price_t$	4,92	$price_t$	4,77
Trung bình	14,75	Trung bình	7,15	Trung bình	12,14

**Bảng 4.** Bảng kiểm định cho mô hình (1)

Kiểm định	Chi-square	P-value
Breusch-Pagan test for heteroscedasticity	10,68	0,0011
White test for heteroscedasticity	9,89	0,3594
Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation	11,96	0,0005
Durbin's alternative test for autocorrelation	16,33	0,0001

Hệ số tương quan giữa các biến độc lập được thể hiện trong Bảng 2. Nguyên nhân tồn tại đa cộng tuyến là do mức tương quan cao của 2 cặp biến GDP - dân số (0,9566) và dân số - tỷ giá (0,9643). Để khắc phục cộng tuyến có thể dùng một trong các phương pháp: sử dụng sai phân, bổ sung số liệu hoặc bỏ biến. Sử dụng sai phân sẽ làm biến đổi mô hình, do đó gây khó khăn cho việc dự báo sau này. Việc bổ sung số liệu không khả thi do dữ liệu đã được khai thác triệt để từ báo cáo thống kê hàng năm. Vì vậy, bỏ bớt biến ra khỏi mô hình là phương pháp tối ưu được lựa chọn. Nhận thấy trong 3 biến số về GDP, dân số, tỷ giá thì tương quan trong cặp biến GDP - tỷ giá là thấp nhất (0,8871) và ít có khả năng gây đa cộng tuyến nếu cùng có trong mô hình. Nghiên cứu quyết định loại bỏ biến dân số ra khỏi mô hình. Kết quả kiểm định cho thấy việc bỏ biến là hiệu quả khi mô hình không còn dấu hiệu đa cộng tuyến (Bảng 3).

Kết quả của các kiểm định chỉ ra mô hình (1) có hiện tượng phương sai sai số thay đổi (Bảng 4). Để khắc phục, nghiên cứu sử dụng phương pháp logarit hóa dữ liệu và ước lượng lại theo mô hình hồi quy sau:

$$\log(demand_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \times \log(gdp_t) + \alpha_2 \times \log(ex_t) + \alpha_3 \times \log(price_t) + u_t \quad (2)$$

Kết quả ước lượng được thể hiện trong Bảng 5. Các biến số về GDP và giá dầu thô có ý nghĩa thống kê ở mức cao, ngoài ra biến số về tỷ giá hối đoái cũng có ý nghĩa thống kê ở mức xấp xỉ 10%. Dấu của các hệ số đều phản ánh đúng kỳ vọng khi xây dựng mô hình. Theo đó, GDP thể hiện tác động tích cực lên nhu cầu xăng dầu. Cứ 1% tăng trưởng GDP sẽ làm cầu xăng dầu trên thị trường tăng trung bình 1,42%. Ngược lại, sự gia tăng trong tỷ giá hối đoái và giá dầu thô thế giới góp phần làm giảm nhu cầu về xăng dầu của Việt Nam. Khi tỷ giá và giá dầu thế giới tăng thêm 1% sẽ làm cầu xăng dầu trên thị trường giảm tương ứng trung bình 0,018% và 0,132%.

Kết quả kiểm định cho thấy mô hình (2) không mắc các khuyết tật về đa cộng tuyến, phương sai sai số thay đổi và tự tương quan (Bảng 6). Hệ số  $R^2$  hiệu chỉnh ở mức rất cao (98,36%) cho thấy mô hình có độ phù hợp tốt để dự báo cho giai đoạn tiếp theo. Kết quả chạy mô hình (2) dự báo nhu cầu xăng dầu năm 2016 đạt 17.427 nghìn tấn,

**Bảng 5. Kết quả ước lượng mô hình**

<b>Biến phụ thuộc: demand<sub>t</sub></b>			
<b>Biến độc lập</b>	<b>Hệ số</b>	<b>Thông kê t</b>	<b>P-value</b>
$gdp_t$	1,265***	15,19	0,000
$ex_t$	0,0063	0,47	0,644
$price_t$	-0,0934***	-1,64	0,112
constant	4,4215***	39,64	0,000
R <sup>2</sup>	0,9836		
Adjusted R <sup>2</sup>	0,9818		

\*\*\*: thống kê ở mức 1%

**Bảng 6. Bảng kiểm định cho mô hình (2)**

<b>Kiểm định</b>	<b>Chi-square</b>	<b>P-value</b>
Breusch-Pagan test for heteroscedasticity	4,42	0,0356
White test for heteroscedasticity	21,82	0,6826
Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation	11,06	0,0009
Durbin's alternative test for autocorrelation	14,42	0,0001

**Bảng 7. Kết quả dự báo tỷ giá hối đoái giai đoạn 2017 - 2025 bằng phương pháp san mũ Holt-Winter**

<b>Năm</b>	<b>Tỷ giá (VND/USD)</b>
2017	22.599,8
2018	23.050,2
2019	23.500,6
2020	23.951,0
2021	24.401,4
2022	24.851,8
2023	25.302,3
2024	25.752,7
2025	26.203,1

**Bảng 8. Dự báo nhu cầu thị trường xăng dầu Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025**

<b>Năm</b>	<b>Nhu cầu dự báo (nghìn tấn)</b>	<b>Tăng trưởng dự báo (%)</b>
2017	19.315	1,8
2018	19.686	1,9
2019	20.120	2,2
2020	20.568	2,2
2021	21.106	2,6
2022	21.765	3,1
2023	22.550	3,6
2024	23.386	3,7
2025	24.296	3,9

chênh lệch 8,2% so với nhu cầu xăng dầu của Việt Nam thực tế (18.850 nghìn tấn).

Chênh lệch giữa cầu dự đoán và cầu thực tế không vượt quá sai số cho phép (10%). Do đó, mô hình (2) được chấp nhận để dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam trong giai đoạn 2017 - 2025.

**2.4. Dự báo nhu cầu xăng dầu Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025**

Áp dụng mô hình (2) để tiến hành dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường cho giai đoạn 2017 - 2025. Sử

dụng các hệ số ước lượng của mô hình (2) cho 3 chuỗi số liệu đầu vào, gồm GDP, tỷ giá hối đoái và giá dầu thô thế giới giai đoạn 2017 - 2025 để dự báo chuỗi giá trị này.

Nhóm tác giả sử dụng số liệu dự báo GDP, giá dầu thô thế giới của Wood Mackenzie giai đoạn 2017 - 2025. Chuỗi dự báo về tỷ giá sẽ được ước lượng bằng phương pháp san mũ Holt-Winter (Bảng 7). Số liệu về tỷ giá hối đoái được lấy từ cơ sở dữ liệu của World Bank giai đoạn 1985 - 2014.

Trên cơ sở dữ liệu này, nhóm tác giả sử dụng mô hình (2) để dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025 (Bảng 8).

## Kết luận

Bài báo đã xác định ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế lên nhu cầu xăng dầu Việt Nam, đồng thời dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường trong giai đoạn 2017 - 2025. Kết quả dự báo từ mô hình cho thấy nhu cầu xăng dầu bị tác động bởi 3 yếu tố chính là quy mô nền kinh tế, giá dầu thô thế giới và tỷ giá hối đoái.

## Tài liệu tham khảo

1. Fullbright. *Bài giảng các mô hình kinh tế lượng và dự báo kinh tế*. Giáo trình Kinh tế lượng. Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân. 2012.
2. Các nguồn dữ liệu khác từ Ngân hàng Thế giới, Quỹ Tiền tệ Quốc tế, Tổng cục Thống kê Việt Nam.

---

# Forecasting Vietnamese market's petroleum products demand during 2017 - 2025 using econometric model

Doan Tien Quyet, Le Hoang Linh, Nguyen Thu Ha  
Vietnam Petroleum Institute  
Email: quyetdt@vpi.pvn.vn

## Summary

*Since the commencement of its operation, Dung Quat refinery has been producing approximately 6.5 million tons of petroleum products per year and meeting around 30% of domestic demand. The shortfall is compensated with imports from countries such as Singapore, South Korea, and China. However, since late 2014, the crude oil and petroleum product markets have been volatile, thus accurate forecast of demand will be an important reference for oil and petroleum product importers in designing distribution and stockpiling plans to improve production and business efficiency and contribute to ensuring the stability of the economy.*

*The authors have developed a multivariate regression model based on time series data using ordinary least squares (OLS) method to evaluate the influence of different factors on the Vietnamese market's petroleum products demand on the basis of the statistics of the World Bank and the International Monetary Fund. Estimates from the research model will be used to forecast demands for Vietnam during the 2016 - 2025 period.*

**Key words:** Forecasting, petroleum products demand, econometric model.

# HỢP TÁC ỨNG PHÓ SỰ CỐ TRẦN DẦU TRONG KHU VỰC ASEAN

**Phạm Thị Gấm**

Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam

Email: ptgam2010@gmail.com

## Tóm tắt

**Sự cố tràn dầu thường ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường, hệ sinh thái biển không chỉ trong phạm vi vùng biển của một quốc gia. Để ứng phó hiệu quả sự cố tràn dầu trên biển, sự phối hợp chặt chẽ của các quốc gia trong khu vực nhằm tranh thủ tối đa sự hỗ trợ, giúp đỡ của các nước và các tổ chức quốc tế có vai trò rất quan trọng. Bài báo đánh giá việc thực thi cơ chế hợp tác trong chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu của Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN); đề xuất các giải pháp để ASEAN nâng cao hiệu quả hợp tác ứng phó sự cố tràn dầu với các nước trong khu vực.**

**Từ khóa:** Ứng phó sự cố tràn dầu, biển Đông, ASEAN.

## 1. Giới thiệu chung

Với diện tích khoảng 3.500.000km<sup>2</sup>, Biển Đông có lợi thế phát triển kinh tế, song cũng có nguy cơ xảy ra sự cố tràn dầu rất cao do ½ số lượng tàu thuyền thương mại trên thế giới đi qua khu vực này; trong đó, riêng eo biển Malacca thông thương khoảng 25% lượng hàng hóa thương mại của thế giới. Nhiều sự cố tràn dầu đã xảy ra trong khu vực gây thiệt hại nghiêm trọng, như tàu SOLAR 1 chở khoảng 2.000 tấn dầu bị chìm ở eo biển Guimaras của Philippines ngày 11/8/2006 gây ô nhiễm 125km bờ biển và 500ha rừng ngập mặn, ảnh hưởng nghiêm trọng đến ngành thủy sản, du lịch và nuôi trồng rong biển [1].

Thực tế cho thấy không một quốc gia nào có thể giải quyết hiệu quả sự cố tràn dầu mà không hợp tác với quốc gia khác do sự lan truyền dầu tràn nhanh chóng trên mặt biển và tác động nguy hại đến môi trường, hệ sinh thái biển không chỉ trong phạm vi vùng biển của một quốc gia.

## 2. Hợp tác, chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu trong khu vực ASEAN

Ngày 28/11/2014, các quốc gia thành viên của ASEAN đã ký Bản ghi nhớ (MOU) về cơ chế hợp tác chung về chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu, với mục tiêu là thúc đẩy cơ chế hợp tác khu vực để tăng cường năng lực và khả năng chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu [2]. Bản ghi nhớ này quy định các nội dung hợp tác của các quốc gia ASEAN để tạo điều kiện thuận lợi nhằm thực thi các quy định và công ước của Tổ chức Hàng hải Quốc tế (IMO) về chuẩn bị, ngăn ngừa và kiểm soát sự cố tràn dầu. Trong đó, điểm then chốt của MOU là xây dựng Kế hoạch khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu trong khu vực ASEAN nhằm tăng cường sự phối hợp ứng phó sự cố tràn dầu trong trường hợp sự cố có ảnh hưởng hoặc có

khả năng ảnh hưởng đến môi trường biển của một hoặc nhiều quốc gia thành viên; hoặc vượt quá khả năng ứng phó của bất cứ quốc gia thành viên nào.

Ngoài kế hoạch khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu, các hoạt động khác được quy định trong các hoạt động hợp tác của các thành viên ASEAN như: xây dựng các chiến lược và các chương trình hành động để đẩy mạnh khả năng và năng lực của các thành viên ASEAN; chia sẻ thông tin để tăng cường mức độ chuẩn bị đối với sự cố tràn dầu và thúc đẩy các hoạt động ứng phó thực sự; hợp tác thực hiện hoặc chia sẻ kết quả nghiên cứu về các mặt khoa học và kỹ thuật để chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu; thúc đẩy quan hệ đối tác với các bên có liên quan. Ngoài ra, các quốc gia thành viên ASEAN phải chỉ định đầu mỗi quốc gia để tạo điều kiện thực thi Bản ghi nhớ này. Nhóm công tác về hàng hải của ASEAN được phân công phối hợp với các đầu mối quốc gia chịu trách nhiệm thực thi Bản ghi nhớ này.

Các quốc gia ASEAN đã ký kết Thỏa thuận chung để giải quyết vấn đề ô nhiễm biển do tràn dầu, tuy nhiên việc thực hiện vẫn còn nhiều hạn chế.

Thứ nhất, có một số công ước quốc tế nhằm phòng ngừa, ngăn chặn, ứng phó và bồi thường ô nhiễm môi trường phát sinh từ sự cố tràn dầu như: Công ước quốc tế về hợp tác, chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu (OPRC), Công ước quốc tế về ngăn chặn ô nhiễm môi trường từ tàu (MARPOL 73/78), Công ước và Nghị định thư về trách nhiệm dân sự đối với thiệt hại ô nhiễm dầu (CLC 92), Công ước quốc tế về trách nhiệm dân sự đối với thiệt hại do ô nhiễm dầu nhiên liệu (BUNKER), Công ước và Nghị định thư quốc tế về thiết lập Quỹ quốc tế về bồi thường thiệt hại ô nhiễm dầu (Công ước FUND). Hầu hết các quốc gia ASEAN là thành viên của các công ước quốc tế này, tuy

**Bảng 1.** Quốc gia ASEAN tham gia công ước quốc tế liên quan đến sự cố tràn dầu [3]

Quốc gia	MARPOL 73/78 (Annex I/II)	MARPOL 73/78 (Annex III)	MARPOL 73/78 (Annex IV)	MARPOL 73/78 (Annex V)	MARPOL 73/78 (Annex VI)	CLC Protocol 92	FUND Protocol 92	BUNKER Convention	OPRC Convention 90
Brunei Darussalam	x					x	x		
Campuchia	x	x	x	x		x	x		
Indonesia	x	x	x	x	x	x		x	
Malaysia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Myanmar	x	x	x	x		x			
Lào									
Philippines	x	x	x	x		x	x		x
Singapore	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Thái Lan	x								x
Việt Nam	x	x	x	x	x	x		x	

hiện vẫn còn một số quốc gia chưa thông qua, đặc biệt là OPRC. OPRC là khung khổ pháp lý toàn cầu quan trọng nhất về hợp tác, chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu, tuy nhiên, chỉ có 4 trên 10 quốc gia ASEAN là thành viên của công ước này. Điều này hạn chế việc thực thi công ước này trong khu vực ASEAN trong việc hợp tác, chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu như là thành viên của công ước ở mức độ toàn cầu nói chung và ở cấp độ khu vực nói riêng.

Thứ hai, ASEAN đã thông qua Bản ghi nhớ về cơ chế hợp tác trong chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu, song các hoạt động hợp tác vẫn chưa được thực hiện như: Kế hoạch khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu khu vực ASEAN, các chiến lược và chương trình hành động quốc gia để thúc đẩy năng lực và khả năng của các quốc gia thành viên, cơ chế chia sẻ thông tin... Đặc biệt, kế hoạch khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu khu vực ASEAN vẫn chưa được xây dựng và thông qua, trong khi, việc ứng phó với sự cố tràn dầu rất phức tạp, cần sự tham gia của cơ quan/đơn vị của một hay nhiều quốc gia thành viên ASEAN. Do đó, những hạn chế này gây khó khăn cho việc ứng phó sự cố tràn dầu khi xảy ra sự cố trong khu vực ASEAN.

Thứ ba, Trung Quốc là một trong những quốc gia có quyền tài phán ở Biển Đông, được xác định theo Công ước của Liên Hợp quốc về Luật Biển 1982. Tuy nhiên, đến nay, ASEAN và Trung Quốc mới chỉ thông qua Tuyên bố về ứng xử của các bên ở Biển Đông, được thông qua bởi các Bộ trưởng Bộ Ngoại giao của các quốc gia ASEAN và Trung Quốc tại Hội nghị thượng đỉnh lần thứ 8 của ASEAN ở Phnom Penh vào ngày 4/11/2002. Tuyên bố này đề cập đến toàn diện các vấn đề trong đó bao gồm cả việc bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, cho đến nay hai bên vẫn chưa có hoạt động nào để thực hiện nội dung này.

### 3. Đề xuất một số giải pháp trong hợp tác ứng phó sự cố tràn dầu trong khu vực ASEAN

Các quốc gia thành viên ASEAN nên tham gia các điều ước quốc tế chính liên quan đến ứng phó sự cố tràn dầu như MARPOL 73/78, Nghị định thư CLC 92, Nghị định thư FUND, Công ước BUNKER... đặc biệt là OPRC. Việc tham gia OPRC của các thành viên ASEAN sẽ tạo ra nền tảng về khả năng ứng phó sự cố tràn dầu ở cả cấp độ quốc tế và khu vực. Các quốc gia ASEAN có cơ hội để tham gia hệ thống thông tin toàn cầu về tràn dầu và trao đổi thông tin liên quan đến tràn dầu để sẵn sàng ứng phó kịp thời sự cố tràn dầu và giảm đến mức thấp nhất thiệt hại phát sinh từ sự cố tràn dầu. Đây cũng là cơ hội để trao đổi kinh nghiệm, khoa học kỹ thuật liên quan đến ứng phó sự cố tràn dầu với các khu vực khác để giải quyết vấn đề này trong khu vực ASEAN.

Các hoạt động cụ thể trên cơ sở MOU của ASEAN nên sớm được thông qua để thực thi có hiệu quả MOU này. Phát triển các khoá đào tạo hoặc diễn tập để ứng phó và kiểm soát sự cố tràn dầu trong khu vực nên được thực hiện thường xuyên để phục vụ trong tình huống thực sự trong thực tế. Đặc biệt là Kế hoạch Khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu phải được xây dựng và thông qua sớm để chi tiết quy trình ứng phó sự cố tràn dầu, phân rõ vai trò của các lực lượng của mỗi quốc gia trong ứng phó sự cố.

ASEAN nên tăng cường hợp tác với Trung Quốc trong chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu để ngăn chặn tác động có hại của ô nhiễm dầu trong vùng biển của Trung Quốc đến vùng biển của các quốc gia ASEAN để bảo vệ môi trường Biển Đông.

#### 4. Kết luận

Mỗi quốc gia phải chủ động chuẩn bị ứng phó sự cố tràn dầu và tăng cường hợp tác với các quốc gia khác để giải quyết vấn đề này cả ở cấp độ khu vực và quốc tế. Các quốc gia thành viên ASEAN cần tham gia đầy đủ các điều ước quốc tế chính liên quan đến ứng phó sự cố tràn dầu như: MARPOL 73/78, Nghị định thư CLC 92, Nghị định thư FUND, Công ước BUNKER... đặc biệt là OPRC.

Việt Nam cần sớm tham gia OPRC nhằm nâng cao khả năng ứng phó sự cố tràn dầu ở cả cấp độ quốc tế và khu vực. Đây là cơ hội để Việt Nam tham gia hệ thống thông tin toàn cầu về tràn dầu và trao đổi thông tin liên quan đến tràn dầu để sẵn sàng ứng phó kịp thời và giảm đến mức thấp nhất thiệt hại phát sinh từ sự cố tràn dầu; đồng thời, đây cũng là cơ hội để trao đổi kinh nghiệm, khoa học kỹ thuật liên quan đến ứng phó sự cố tràn dầu với các quốc gia và khu vực khác.

Các quốc gia ASEAN cần khẩn trương thực thi Bản ghi nhớ về cơ chế hợp tác chung trong chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu, từ đó xây dựng và thông qua kế hoạch khẩn cấp ứng phó sự cố tràn dầu để phân định rõ vai trò của các lực lượng của mỗi quốc gia trong ứng phó sự cố.

#### Tài liệu tham khảo

1. The International Tanker Owners Pollution Federation Limited (ITOPF). *Natuna sea*. [www.itopf.com](http://www.itopf.com). 2000.
2. ASEAN. *Memorandum of understanding (MOU) on ASEAN cooperation mechanism for joint oil spill preparedness and response*. 2014.
3. International Maritime Organization (IMO). [www.imo.org](http://www.imo.org).

## Oil spill response co-operation in ASEAN

**Pham Thi Gam**

*Vietnam Administration of Seas and Islands*

*Email: [ptgam2010@gmail.com](mailto:ptgam2010@gmail.com)*

#### Summary

***Oil spill incident usually causes a great negative effect to the marine environment and biodiversity not only in the marine area of one country but also the other countries. So, to effectively respond to oil spills at sea, the close co-operation among countries at regional level to make the most of the assistance and support of other countries and international organisations plays an important role. This paper aims at providing an overview of how ASEAN addresses the oil spill problem; their achievements and limitations in oil spill preparedness and response; and based on these, some solutions are recommended.***

**Key words:** *Oil spill response, ASEAN, East Sea.*

# QUẢN LÝ TRI THỨC TẠI CÁC CÔNG TY DẦU KHÍ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VẤN ĐỀ ĐẶT RA CHO TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM

Nguyễn Hồng Minh, Nguyễn Thị Lan Oanh, Châu Khiếu Minh  
Đường Minh Trí, Lê Mai Phương, Nguyễn Minh Hà  
Viện Dầu khí Việt Nam  
Email: nguyenhongminh@vpi.pvn.vn

## Tóm tắt

**Quản lý tri thức đóng vai trò quan trọng tạo nên sức cạnh tranh của doanh nghiệp, đặc biệt là các công ty dầu khí. Ở Việt Nam, khái niệm tri thức và quản lý tri thức ít được các doanh nghiệp chú trọng nghiên cứu, triển khai. Xuất phát từ khái niệm cơ bản và kinh nghiệm triển khai quản lý tri thức của một số công ty dầu khí trên thế giới, bài báo tập trung phân tích mô hình tổ chức, các bước triển khai quản lý tri thức và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam. Từ đó, nhóm tác giả đề xuất xây dựng hệ thống quản lý tri thức cho Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam, nhằm góp phần đẩy mạnh công tác đào tạo, phát triển nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu “có sức cạnh tranh cao ở trong nước và quốc tế” như Chiến lược phát triển Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035.**

**Từ khóa:** Tri thức, quản lý tri thức, cộng đồng thực hành.

## 1. Đặt vấn đề

Trong kỷ nguyên của thông tin, của kinh tế tri thức, tri thức trở thành tài sản, nhân tố quan trọng đối với sự thành công của doanh nghiệp, đặc biệt đối với doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực liên quan đến kỹ thuật, công nghệ cao. Susan Rosenbaum, Giám đốc Quản lý tri thức của Schlumberger, công ty công nghệ hàng đầu trong ngành công nghiệp dầu khí, khẳng định: “Ở Schlumberger, tri thức được trân quý như tài sản quan trọng nhất” [1]. Thật vậy, 80 - 90% giá trị của sản phẩm trong những ngành nghề này được cấu thành bởi chất xám, trí tuệ. Vì vậy, tri thức với tư cách là tài sản và nguồn lực của doanh nghiệp cần được quản lý, lưu giữ, cần được chia sẻ, nhân rộng và phát huy, tạo ra giá trị cho doanh nghiệp. Nếu không được nhìn nhận và quản lý tốt, tri thức sẽ bị mai một, hoạt động của doanh nghiệp sẽ không hiệu quả khi phải tìm lại những tri thức đã có, học lại những giải pháp đã từng thành công, lặp lại những sai lầm đã từng mắc phải... và sức mạnh tổng hợp không được phát huy, doanh nghiệp phát triển thiếu bền vững [2].

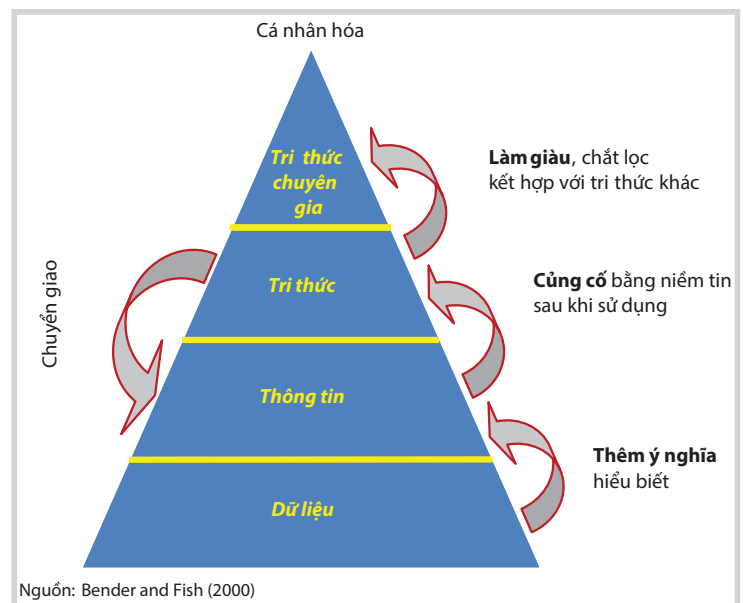
## 2. Tri thức và quản lý tri thức

Tri thức (knowledge), theo Từ điển tiếng Anh Oxford, là những dữ kiện, thông tin, hay kỹ năng có được nhờ trải nghiệm hay thông qua giáo dục; sự hiểu biết về lý thuyết, hay thực tiễn về một sự vật. Trong tri thức luận (epistemology), khoa học

nghiên cứu về tri thức, tri thức được định nghĩa là niềm tin thật sự được chứng minh (justified true belief). Hiểu một cách đơn giản, tri thức là dữ kiện, thông tin, hay kỹ năng, đã được kiểm nghiệm tính đúng đắn trên thực tế và có được niềm tin của người sử dụng.

Đặc điểm cơ bản của tri thức là có thể trao đổi, chuyển giao từ đối tượng này sang đối tượng khác, được sử dụng nhiều lần và mang lại giá trị gia tăng cho doanh nghiệp.

Mô hình tháp phát triển tri thức (Hình 1) của Bender và Fish thể hiện quá trình hình thành tri thức. Trong đó, dữ liệu (data) chỉ là con số, giá trị, hiện tượng được thu thập một cách hệ thống. Dữ liệu được gia tăng giá trị bằng việc gán thêm ý nghĩa, hiểu biết thông qua minh giải của con người sẽ trở thành thông tin



Hình 1. Tháp phát triển tri thức (theo Bender và Fish, 2000)

(information). Thông tin sẽ chuyển hóa thành tri thức khi được củng cố bằng niềm tin sau khi sử dụng. Tri thức chuyên gia (expertise) có được khi tri thức được làm giàu, chất lọc, kết hợp với tri thức khác, thông qua trải nghiệm nhiều lần, nghiên cứu, đào tạo... Tác giả Apurva còn gọi cấp độ tri thức này là “sự khôn ngoan/thông thái” (wisdom) [3]. Theo mô hình tháp này, càng lên cao, tri thức càng có giá trị, nhưng lại khó khăn hơn khi chia sẻ, chuyển giao. Các cấp độ dữ liệu, thông tin và tri thức có khả năng để quản lý, chia sẻ, chuyển giao hơn.

Có nhiều cách phân loại, nhưng để dễ ứng dụng cho việc quản lý tri thức trong doanh nghiệp, tri thức thường được chia thành 2 loại:

- Tri thức hiện (explicit): có thể ghi nhận, thể hiện dưới dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, file số... và dễ dàng lưu giữ, chuyển giao, chia sẻ trên cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin hoặc thông qua quá trình đào tạo, hướng dẫn, các hoạt động chia sẻ tri thức;
- Tri thức ẩn (tacit): hình thành từ trải nghiệm thực tế, hoặc thông qua nghiên cứu chuyên sâu và được lưu giữ trong bộ não con người cụ thể (ví dụ niềm tin, kinh nghiệm, bí quyết...), mà chưa được ghi nhận, thể hiện dưới dạng tường minh. Tri thức ẩn có thể mãi mãi là ẩn và mất đi cùng với sự ra đi của con người cụ thể. Nhưng tri thức ẩn trong một cá nhân có thể chuyển thành tri thức ẩn trong cá nhân khác thông qua trao đổi, hợp tác, đào tạo. Tri thức ẩn cũng có thể chuyển một phần thành hiện thực nếu được kể lại, ghi chép thành văn bản, quay video, ghi âm... và sau đó được chia sẻ trên cơ sở hạ tầng thông tin của doanh nghiệp.

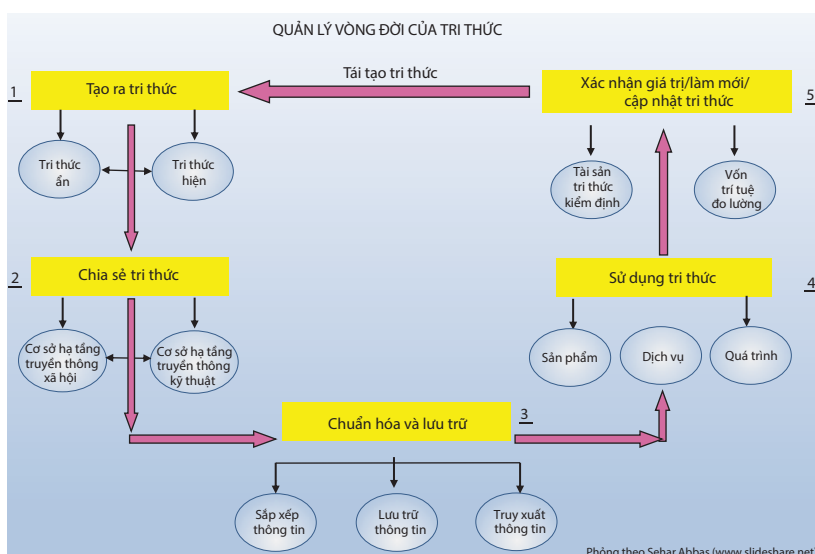
Có nhiều định nghĩa từ những góc độ khác nhau về khái niệm quản lý tri thức (knowledge management). Theo Petrash (1996), quản lý tri thức là đưa tri thức đến đúng người, đúng lúc, giúp cho người đó ra quyết định tốt nhất. Reid Smith, Phó Tổng giám đốc phụ trách tri thức của Schlumberger cho rằng, quản lý tri thức là tạo ra môi trường làm việc để tri thức và kinh nghiệm được chia sẻ một cách dễ dàng, sau đó được các cá nhân áp dụng để đưa ra các quyết định tối ưu trong thời gian thực [4]. Amin (2001) còn có định nghĩa đơn giản hơn, nêu bật mục đích của quản lý tri thức là biến

thông tin có trong doanh nghiệp thành khả năng hành động một cách hiệu quả [5]. Quan điểm đầy đủ hơn cả là của Dalkir (2005) khi cho rằng, quản lý tri thức là hoạt động điều phối một cách hệ thống, có chủ ý các yếu tố con người, công nghệ, quá trình và tổ chức nhằm gia tăng giá trị thông qua việc sử dụng lại và sáng tạo tri thức mới. Quá trình điều phối này gồm tạo ra, chia sẻ, áp dụng tri thức đồng thời nhận phản hồi bằng những bài học kinh nghiệm, thực tiễn hay, làm giàu cho bộ nhớ và duy trì quá trình học liên tục của doanh nghiệp.

Như vậy, quản lý tri thức chính là quản lý vòng đời của tri thức (Hình 2): tạo ra/nắm bắt được tri thức; chuẩn hóa để lưu trữ dưới một cấu trúc khoa học để tìm kiếm, truy cập; chia sẻ để làm giàu tri thức và nâng cao năng lực các cá nhân; tạo điều kiện để các cá nhân sử dụng, tạo nên giá trị gia tăng cho doanh nghiệp; đồng thời tiếp nhận sự phản hồi trong quá trình sử dụng để xác nhận giá trị của tri thức hoặc cập nhật/làm mới để tri thức bước vào vòng đời mới.

Các định nghĩa trên cho thấy, trong quản lý tri thức có 4 trụ cột hữu hình: (1) hạ tầng công nghệ thông tin có khả năng hệ thống hóa, lưu giữ, chia sẻ tri thức tường minh; (2) cộng đồng thực hành quản lý tri thức, gồm những người sẵn sàng nắm bắt, chia sẻ, sử dụng tri thức, nhất là tri thức còn ở dạng ẩn; (3) các chính sách khuyến khích, thủ tục, quy trình, hướng dẫn thực hành quản lý tri thức, gồm cả các phương pháp, công cụ phục vụ việc nắm bắt, chia sẻ, sử dụng tri thức; (4) đơn vị chuyên quản lý tri thức, hạt nhân là một nhóm nhỏ các nhà quản lý tri thức chuyên nghiệp, có trách nhiệm xây dựng chính sách, quy trình, hướng dẫn, chia sẻ các thực tiễn hay trong quản lý tri thức, điều phối hoạt động của hệ thống gồm các thành tố trên; đo đạc các chỉ tiêu mục tiêu, tiếp nhận phản hồi để hoàn thiện hệ thống.

Hai đối tượng chính của quản lý tri



Hình 2. Vòng đời của tri thức trong quản lý tri thức

*Bảng 1. Những hoạt động thực tiễn phổ biến trong quản lý tri thức (theo Thomas Short, trong Koenig, 2012, có chỉnh sửa, bổ sung)*

	<b>Tập hợp thông tin, tri thức</b>	<b>Kết nối con người</b>
Khai thác tri thức đang có	<b>Thu hoạch:</b> Cơ sở dữ liệu Từ điển giải thích mở (wikipedia) Cổng thông tin tập trung (web portal)	<b>Tổ chức:</b> Cộng đồng thực hành (COP) Thư mục chuyên gia (expert directory) Công cụ/phần mềm làm việc nhóm (groupware)
Tìm kiếm, phát hiện tri thức mới	<b>Săn tìm:</b> Khai thác ngân hàng dữ liệu (data mining) Cơ sở tri thức (knowledge base)	<b>Sáng tạo:</b> Hệ thống hỏi và trả lời Sinh hoạt học thuật Diễn đàn

thức là tri thức và con người. Vì vậy, Thomas Short (trong Koenig, 2012) chia quản lý tri thức thành 2 nhóm lớn: Tập hợp thông tin, tri thức (collecting stuff) và Kết nối con người (connecting people) [6]. Bên cạnh việc quản lý tốt tài sản tri thức đã có, cần khuyến khích, tạo điều kiện để tạo ra những tri thức mới. Tổng hợp lại, có thể trình bày các hoạt động/công cụ/thực tiễn quản lý tri thức phổ biến trong một ma trận 4 lĩnh vực (domain) như trong Bảng 1.

Có thể sơ lược đặc điểm một số hoạt động thực tiễn như sau:

- Từ điển giải thích mở là công cụ quen thuộc đối với những người muốn tìm hiểu khái niệm, định nghĩa cho các sự vật trên mạng internet. Trong quản lý tri thức, từ điển giải thích mở cũng có đặc điểm như wikipedia, nhưng nội dung chủ yếu liên quan đến các thuật ngữ, khái niệm chuyên ngành thuộc lĩnh vực hoạt động của tổ chức và do cộng đồng thực hành của tổ chức đó xây dựng. Mặc dù là sản phẩm tri thức của cả cộng đồng, từ điển giải thích mở cũng có nhóm quản lý (admin) gồm các chuyên gia của tổ chức, có thể quyết định để lại hay bỏ đi những đóng góp, định nghĩa, khái niệm gây tranh cãi, hoặc được phản ánh là chưa phù hợp.

- Thư mục chuyên gia là danh sách chuyên gia các lĩnh vực chuyên môn khác nhau giúp bất kỳ cá nhân nào trong tổ chức có thể liên lạc để hỏi, xin ý kiến tư vấn về một vấn đề chuyên môn mà chuyên gia đó có thể trả lời.

- Cộng đồng thực hành là các nhóm được gắn kết theo chủ đề hoặc lĩnh vực quan tâm. Nhóm này thường xuyên trao đổi, chia sẻ với nhau các vấn đề chuyên môn liên quan đến chủ đề đăng ký, hoặc lĩnh vực quan tâm, thông qua hệ thống công nghệ thiết kế riêng cho tổ chức, hoặc có thể là mạng xã hội nghề nghiệp như nhóm chủ đề trên LinkedIn hay closed group trên Facebook. Thành thạo, nhóm có thể tổ chức hoặc sinh hoạt trực tiếp (offline). Mỗi nhóm có một hoặc một số thủ lĩnh, thường là chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn mà nhóm quan

tâm. Thủ lĩnh nhóm có vai trò dẫn dắt, nêu vấn đề, hướng dẫn chia sẻ, trao đổi, thảo luận, kết luận cho một vấn đề đã nêu và mở ra một vấn đề khác.

- Khai thác ngân hàng dữ liệu được áp dụng khi tổ chức có một khối lượng dữ liệu rất lớn. Khi đó việc phân tích, xử lý trong số dữ liệu đã có, kết hợp nhiều cơ sở dữ liệu khác nhau, kết hợp với các tri thức đã có, có thể tạo ra tri thức mới.

- Cơ sở tri thức đôi khi được hiểu là một hệ chuyên gia, hay hệ trí tuệ nhân tạo - hệ thống thông tin có cấu trúc phức tạp, liên kết nhiều lớp dữ liệu khác nhau. Trong thực tiễn quản lý tri thức, cơ sở tri thức nhiều khi được diễn tả dưới dạng đơn giản hơn, như một cơ sở dữ liệu các bài học được rút ra khi triển khai các dự án, hay một ngân hàng các tổ hợp vấn đề - giải pháp.

- Hệ thống hỏi trả lời là dạng phát triển cao hơn trong khai thác Thư mục chuyên gia. Các câu hỏi được tự động chuyển tới một nhóm chuyên gia, sau đó một trong các chuyên gia nhận trả lời hoặc trưởng nhóm sẽ phân công. Trường hợp vấn đề phức tạp nhóm chuyên gia có thể thảo luận tìm ra câu trả lời [7 - 12].

Bên cạnh 4 trụ cột hữu hình còn có một trụ cột vô hình nhưng có ý nghĩa quyết định sự thành công của bất kỳ hệ thống quản lý tri thức nào, đó là văn hóa chia sẻ tri thức. Có thể đưa vào quy trình, quy định một số thao tác liên quan đến phát hiện, lưu giữ, chia sẻ, sử dụng tri thức, nhưng nếu cộng đồng, các chuyên gia không cởi mở, sẵn sàng tham gia, chia sẻ, sử dụng thì sẽ không thể quản lý tri thức thật sự. Xây dựng văn hóa chia sẻ và sử dụng tri thức, biến nó thành văn hóa cốt lõi của cả doanh nghiệp sẽ là điều kiện tiên quyết cho sự thành công của mọi hệ thống quản lý tri thức.

### **3. Thực tiễn quản lý tri thức của một số công ty dầu khí trên thế giới**

Dầu khí là ngành kinh tế - kỹ thuật sử dụng công nghệ cao, có hàm lượng tri thức lớn trong tất cả các khâu. Yêu

**Bảng 2. Các công ty dầu khí ứng dụng quản lý tri thức [13]**

Công ty	Năm triển khai	Xuất phát điểm
Royal Dutch Shell	1995	Các sáng kiến xây dựng công ty thành tổ chức học tập thông qua phân tích tình huống, bản đồ kinh nghiệm
BP	1996	Xây dựng tổ chức học tập; chia sẻ, chuyển giao những kinh nghiệm có giá trị trong khâu thăm dò, khai thác dầu khí
Chevron	1996	Chuyển giao kinh nghiệm và cắt giảm kinh phí trong hoạt động kinh doanh khâu sau
Schlumberger	1997	Thiết lập hệ thống thông tin hỗ trợ công tác khoan
ConocoPhillips	1998	Thiết lập hệ thống thông tin hỗ trợ quá trình ra quyết định cho hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí
Halliburton	1998	Thiết lập hệ thống thông tin hỗ trợ công tác khoan và phân tích địa chấn
Marathon Oil	1999	Ứng dụng công nghệ thông tin trong thăm dò, khai thác dầu khí: kết nối con người - con người và con người - thông tin
Murphy Oil	2000	Ứng dụng công nghệ thông tin trong thăm dò, khai thác dầu khí
ExxonMobil	2003	Ứng dụng công nghệ thông tin trong nâng cao hiệu quả hoạt động thăm dò, khai thác. Chuyển giao kinh nghiệm trong khâu sau
Petronas*	2003	Bắt đầu từ khối quản lý hoạt động dầu khí (Petroleum Management Unit - PMU), nhằm mục tiêu tối ưu hóa giá trị mang lại từ các hoạt động thượng nguồn

\*Bổ sung theo S.P.Chen et al., 2009 [14]

cầu về nhân lực phải có trình độ, kinh nghiệm, biết linh hoạt trong điều hành, ra quyết định, do mỗi bể trầm tích, mỗi play, mỗi mỏ có đặc điểm riêng. Vì vậy, từ khoảng 10 năm cuối thế kỷ trước, quản lý tri thức đã được quan tâm và triển khai trong các công ty dầu khí lớn (Bảng 2).

Các công ty dầu khí quốc tế luôn được coi là các công ty tiên phong về quản lý tri thức trong ngành dầu khí thế giới. Trong số các giải thưởng Công ty Tri thức Đáng ngưỡng mộ Toàn cầu năm 2015 (Global Most Admired Knowledge Enterprises) do Teleos và Mạng lưới KNOW thực hiện, có 2 đại diện cho công nghiệp dầu khí là Schlumberger và ConocoPhillips. Trong đó, Schlumberger đã 10 lần và ConocoPhillips đã 5 lần liền nhận giải thưởng này.

Schlumberger là công ty công nghệ dầu khí hàng đầu thế giới. Vào thời điểm thịnh vượng, số lượng nhân viên lên đến 120.000 người, từ hơn 140 quốc gia và có phạm vi hoạt động tại hơn 80 nước trên thế giới. Schlumberger cung cấp các dịch vụ như thăm dò địa chấn, đánh giá trữ lượng, khoan, thử giếng, hoàn thiện giếng, nâng cao thu hồi dầu... cung cấp các phần mềm và quản lý cơ sở dữ liệu. Đến nay, hệ thống quản lý tri thức đã trở thành công cụ không thể thiếu đối với cộng đồng kỹ thuật của Schlumberger hoạt động trên khắp thế giới.

Schlumberger có một chương trình kết nối cộng đồng thực hành (the Internal Communities of Practice program) tên là Eureka. Đây là mạng lưới cộng đồng kỹ thuật, quản lý, tham gia chia sẻ thông tin, tri thức trong các lĩnh vực chuyên môn. Eureka kết nối các cộng đồng kỹ thuật và quản lý của Schlumberger, khuyến khích các kỹ sư, các nhà quản lý trong cùng lĩnh vực hoặc có cùng mối quan tâm tham gia trao đổi kiến thức và kinh nghiệm thông qua các

hoạt động như seminar, hội thảo, workshop, newsletter, ấn phẩm và các forum trao đổi. Schlumberger còn sử dụng Eureka làm môi trường đánh giá năng lực, phát hiện và bổ nhiệm các kỹ sư trẻ thông qua một số chỉ tiêu liên quan đến số lượng, chất lượng các tri thức kỹ thuật được chia sẻ và được cộng đồng sử dụng. Hiện tại có hơn 30.000 người tham gia vào hơn 130 nhóm của cộng đồng Eureka, xuất bản 284 bản tin thông tin kỹ thuật dầu khí, trong đó nhiều bản tin cập nhật hơn 20 bài viết trao đổi trong 1 tuần [1].

Trước năm 1996, ở Schlumberger, để tìm kiếm giải pháp/trả lời cho một vấn đề kỹ thuật phát sinh trong quá trình làm việc của các nhân viên hiện trường thường gặp khó khăn do khả năng tiếp cận các thông tin có giá trị. Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra các hạn chế sau: (i) mỗi vấn đề kỹ thuật đặt ra thông thường mất từ 2 - 16 tuần để có câu trả lời; (ii) mất 16 tuần để thay đổi một thiết kế; (iii) cần 2 - 5 năm để cập nhật một tài liệu; (iv) có tới 7 cấp hành chính để có câu trả lời cho một vấn đề kỹ thuật; (v) có tới 30 định dạng dữ liệu khác nhau gây khó khăn cho trao đổi thông tin [15].

Tình trạng đó khiến lãnh đạo Schlumberger nghĩ tới việc phát triển giải pháp InTouch (Operation support system). Bản chất của InTouch là một hệ thống hỏi trả lời kết hợp với hệ thống cơ sở tri thức khá phong phú, nhằm hỗ trợ các kỹ sư, kỹ thuật viên làm việc ngoài hiện trường (Field Engineers, FE), cho phép người dùng truy cập kịp thời 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần vào cơ sở tri thức về dịch vụ và sản phẩm. Một đội ngũ 170 kỹ sư/chuyên gia nghiên cứu, gọi là kỹ sư InTouch (Intouch Engineers, IE), mà Susan Rosenbaum mô tả là “ngủ cùng với tiếng bíp của điện thoại di động”, thông qua 75 cổng hỗ trợ chuyên môn (help

desk), luôn sẵn sàng tư vấn về các vấn đề nảy sinh, cho phép người dùng áp dụng ngay các giải pháp được đưa ra, trực tiếp cải thiện chất lượng công việc ngoài hiện trường.

Hệ thống InTouch có chức năng và đặc điểm cơ bản sau:

Thứ nhất, cung cấp dữ liệu chuyên ngành đã được xác thực và kiểm chứng với hàng triệu mục thông tin gồm: tài liệu hướng dẫn (manuals), kinh nghiệm thực tiễn tốt nhất (best practices), giải pháp (solutions), bài học kinh nghiệm (lessons learned), tình huống (case studies), lưu ý kỹ thuật (technical alerts); hệ thống cho phép người sử dụng đánh dấu các thông tin đã bị lỗi thời để các kỹ sư InTouch kiểm chứng, cập nhật lại, đảm bảo thông tin luôn được cập nhật, xác thực nhất, đồng thời cho phép bất cứ người sử dụng nào cũng có thể đóng góp để cải thiện cơ sở tri thức của InTouch;

Thứ hai, cung cấp kịp thời câu trả lời, giải pháp cho các vấn đề nảy sinh trong thực tế. Kỹ sư InTouch có thể trực tiếp trả lời câu hỏi/xử lý sự cố hoặc lập một nhóm chuyên gia để trả lời. Giải pháp được gửi trực tiếp tới người hỏi, đồng thời thông tin/kiến thức được lưu trữ và phân loại tại cơ sở tri thức của InTouch để dễ dàng truy cập và tìm kiếm. Tùy vào câu hỏi, vấn đề được đưa ra, mức độ quan trọng cũng như tần suất xuất hiện, các kỹ sư InTouch xác định thách thức kỹ thuật cần giải quyết, tìm hiểu nguồn gốc của vấn đề, đề ra các biện pháp giải quyết phù hợp như cải tiến quy trình/nâng cấp thiết bị/phát triển phần mềm mới, hoặc đưa ra nội dung mới cần nghiên cứu, phát triển...

Thứ ba, cung cấp các chương trình đào tạo trực tuyến, đào tạo từ xa, đồng thời có thể kiểm tra trực tuyến cho toàn bộ nhân viên hoạt động khắp nơi trên thế giới. Dù không làm việc tại văn phòng, các nhân viên vẫn có thể chủ động học tập, nâng cao trình độ chuyên môn, đảm bảo các yêu cầu năng lực theo thang phát triển nghề nghiệp cá nhân để được đề bạt, đãi ngộ tương ứng. Các khóa học có thể được điều chỉnh theo nhu cầu và được cung cấp vào thời gian thích hợp. Học viên từ mọi vùng địa lý có thể truy cập vào InTouch để học và kiểm tra trình độ của mình.

Theo số liệu công bố năm 2010, mỗi ngày trung bình có 14.000 kỹ sư sử dụng InTouch; kiến thức và thông tin được chia sẻ với tần suất trung bình 40.000 lần/ngày và góp phần tạo ra một kho dữ liệu khổng lồ với 8 triệu lượt xem hàng năm. Theo báo cáo, việc sử dụng InTouch đã giúp Schlumberger giảm 95% thời gian cần thiết để trả lời các yêu cầu kỹ thuật từ hiện trường, giảm đến 75% thời gian cần thiết để cập nhật các thay đổi trong hệ thống và tiết kiệm hơn 200 triệu USD/năm [16].

Trong số các công ty dầu khí quốc gia trong khu vực, Petronas cũng quan tâm đến quản lý tri thức từ rất sớm, bắt đầu từ việc áp dụng cho khối quản lý hoạt động thượng nguồn (Petroleum Management Unit - PMU). Petronas tiến hành xây dựng hệ thống quản lý tri thức xuất phát từ mục tiêu nâng cao hiệu quả hoạt động thượng nguồn, giải quyết các thách thức kỹ thuật như: phát hiện dầu khí mới ngày càng ít, khu vực thăm dò, khai thác phải mở rộng ra vùng nước sâu, chi phí khai thác ngày càng tăng, khí có hàm lượng CO<sub>2</sub> cao...

Từ năm 2003, Petronas đã đề ra lộ trình 10 năm, chia thành 3 giai đoạn: (1) đào tạo nhận thức và xây dựng văn hóa chia sẻ tri thức; (2) tạo động lực, mở rộng hoạt động thực hành; (3) đột phá, sáng tạo tri thức mới. Tại PMU đã hình thành bộ phận quản lý tri thức chuyên nghiệp (Knowledge and Change Management - KCM Team), trong đó có các chuyên gia/nhà quản lý tri thức chuyên nghiệp (Knowledge Change Agents - KCA). Các chuyên gia này thực hiện chức năng quảng bá, dẫn dắt, điều phối các hoạt động thực tiễn, đề xuất vấn đề, ý tưởng cho các cộng đồng thực hành, tham gia vào các hoạt động trên, làm xúc tác cho quá trình thay đổi và xây dựng văn hóa quản lý tri thức [14].

Bên cạnh cơ sở dữ liệu thăm dò khai thác dầu khí rất đầy đủ, Petronas phát triển trên nền tảng công nghệ thông tin nhiều công cụ hỗ trợ hoạt động quản lý tri thức, như cơ sở dữ liệu các quy trình, các bài học thành công và thất bại từ các dự án (Lessons Learned Review), cơ sở tri thức chuyên gia về các bể trầm tích (Carigali Basin Expertise Databases), phần mềm quản lý thư mục chuyên gia (Expert Directory Module), phần mềm làm việc nhóm và chia sẻ kinh nghiệm (TeamSpace)... Đặc biệt, Petronas xây dựng thư viện các bài phỏng vấn chuyên gia (Expert Interview System), theo đó chuyên gia ở một trình độ nhất định, định kỳ có trách nhiệm trả lời các câu hỏi do các kỹ sư trẻ đưa ra. Các câu trả lời được lưu trữ trực tuyến trên hệ thống và mỗi kỹ sư mới vào nghề có thể truy cập tự tìm hiểu và tự học hỏi từ các chuyên gia lâu năm thông qua hệ thống này.

Trong quá trình hình thành hệ thống quản lý tri thức, Petronas rất chú trọng xây dựng, tạo điều kiện, hỗ trợ cộng đồng thực hành quản lý tri thức (COP). Các nhà quản lý tri thức chuyên nghiệp KCA như trên được đào tạo, tuyển dụng nhằm mục tiêu chủ yếu là hỗ trợ các COP. Một số cộng đồng thực hành được tập trung triển khai điểm (pilot), sau đó phổ biến kinh nghiệm sang các cộng đồng khác. Ngoài các công cụ trực tuyến (online), như cổng điện tử (COP Portal), bản tin (COP Newsletter), nhiều hình

thức hoạt động trực tiếp của cộng đồng thực hành được ủng hộ: trao đổi nội bộ, hội thảo, diễn đàn, thuyết trình không chính thức vào buổi trưa, giờ giải lao (Lunch Talks, Coffee Talks)... Để khuyến khích và tạo sự thi đua giữa các cộng đồng thực hành, KCM Team đã đề xuất các tiêu chí đánh giá mức độ hoạt động của các COP thông qua số lượng thành viên, số lượng các hoạt động, số lượt truy cập, tải tài liệu, trao đổi trên diễn đàn, bài học chia sẻ... Thông qua báo cáo hàng quý, thành lập hội đồng để xem xét các chỉ tiêu này và quyết định thưởng cho COP xuất sắc nhất. Công ty thành viên Petronas Gas cũng từng có chính sách thưởng cho những nhân viên tham gia tích cực vào hoạt động quản lý tri thức của các COP bằng thẻ đồ xăng miễn phí (Knowledge Reward Coupon) tại các trạm xăng của công ty [17].

Một số bài học quan trọng, cũng như điều kiện để thành công, mà các nhà quản lý tri thức của Petronas đã rút ra là:

- Cần có sự ủng hộ và cam kết mạnh mẽ từ lãnh đạo các cấp;
- Quản lý tri thức là một quá trình sáng tạo liên tục các hình thức triển khai, chứ không phải là một dự án có điểm đầu và điểm cuối;
- Cán bộ, nhân viên ở mọi cấp độ cần được đào tạo về nhận thức và kỹ năng sử dụng các công cụ quản lý tri thức;
- Hãy bắt đầu từ hoạt động nhỏ, nhưng sớm có kết quả, để có thể động viên mọi người và nhân rộng ra toàn công ty;
- Trong quá trình triển khai cần truyền thông mạnh mẽ, đưa thông điệp đến mọi người;
- Cần có cách thức đo đếm mức độ hoạt động, mức độ ảnh hưởng của hoạt động quản lý tri thức đến mục tiêu của doanh nghiệp.

#### 4. Kết luận và đề xuất

Quản lý tri thức đóng vai trò quan trọng tạo nên sức cạnh tranh của doanh nghiệp. Tri thức đã trở thành tài sản quan trọng của các công ty dầu khí do đây là ngành công nghiệp công nghệ cao, tính phức tạp, liên ngành của các hoạt động kỹ thuật, địa bàn trải rộng, đối tượng nghiên cứu đặc thù. Hệ thống quản lý tri thức hiệu quả đã góp phần vào thành công của các công ty trực tiếp thăm dò khai thác dầu khí, cùng các công ty công nghệ cung cấp dịch vụ kỹ thuật cao.

Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cần xây dựng hệ thống

quản lý tri thức để tăng cường hiệu quả hoạt động, nâng cao năng lực cạnh tranh. Từ bài học kinh nghiệm của Petronas, Schlumberger, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam có thể từng bước xây dựng hệ thống quản lý tri thức theo lộ trình 3 giai đoạn. Lộ trình này cần sự chỉ đạo sát sao của Tập đoàn, cùng với vai trò tham mưu của Ban Đào tạo và Phát triển nguồn nhân lực và đầu mối triển khai là Viện Dầu khí Việt Nam.

- Giai đoạn 1: Nâng cao nhận thức, đào tạo chuyên gia về quản lý tri thức và triển khai thí điểm. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam mời các chuyên gia quản lý tri thức của Việt Nam và thế giới giảng dạy, chia sẻ kinh nghiệm; cử các cán bộ tiềm năng đi đào tạo, hoặc tuyển dụng, để có một đội ngũ chuyên gia có trình độ chuyên môn, cũng như kinh nghiệm thực tiễn về quản lý tri thức. Có thể lựa chọn 2 đơn vị (một đơn vị nghiên cứu, đào tạo; một đơn vị sản xuất kinh doanh trong lĩnh vực thượng nguồn) để triển khai thử nghiệm quản lý tri thức; phổ biến kinh nghiệm triển khai quản lý tri thức thông qua hội thảo hàng năm. Trong giai đoạn này, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam giao cho Viện Dầu khí Việt Nam triển khai bước đầu hệ thống thông tin quản lý tri thức, hỗ trợ cho các hoạt động thực tiễn tại các đơn vị. Hệ thống này bước đầu có thể bao gồm các module học và kiểm tra trực tuyến cho các nội dung định hướng phát triển nghề nghiệp, đào tạo chuyên sâu ban đầu và đào tạo quản lý và kỹ năng cơ bản.

- Giai đoạn 2: Nhân rộng mô hình quản lý tri thức có hiệu quả trong toàn Tập đoàn; tập trung xây dựng các thói quen quản lý tri thức thành văn hóa cốt lõi của doanh nghiệp thông qua hỗ trợ tối đa cho các cộng đồng thực hành quản lý tri thức. Giao cho Viện Dầu khí Việt Nam tiếp tục củng cố xây dựng các cơ sở dữ liệu, cơ sở tri thức trung tâm dùng chung cho toàn Tập đoàn.

- Giai đoạn 3: Đẩy mạnh sáng tạo tri thức, thúc đẩy gia tăng giá trị từ quản lý tri thức. Kết nối cơ sở dữ liệu, cơ sở tri thức, xây dựng một hệ thống quản lý tri thức trung tâm kiểu InTouch, tập trung chia sẻ hỗ trợ quá trình triển khai các dự án trong và ngoài nước, đẩy mạnh triển khai và ứng dụng công nghệ mới, đào tạo chuyên gia, đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao.

#### Lời cảm ơn

Bài báo là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài “Nghiên cứu xây dựng Chiến lược đào tạo phát triển nguồn nhân lực của Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam, giai đoạn 2016 - 2020, tầm nhìn 2035”. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, Ban Đào tạo và Phát triển nguồn nhân lực, các đơn vị thành viên, các đối

tác từ Schlumberger Business Consulting... đã hỗ trợ, hợp tác và đóng góp nhiều ý kiến quý báu cho nghiên cứu.

### Tài liệu tham khảo

- Schlumberger. <https://www.slb.com/>.
- Paige Leavitt. *Applying knowledge management to oil and gas industry challenges*. American Productivity & Quality Center. 2002: p. 1 - 6.
- Apurva Anand, M.D. Singh. *Understanding knowledge management: A literature review*. International Journal of Engineering Science and Technology. 2011; 3(2): p: 926 - 939.
- Erik Åbø, Lesley Chipperfield, Chris Mottershead, John Old, Rodolfo Prieto, Jeff Stemke. *Managing knowledge management*. Oilfield Review. 2001: p. 66 - 83.
- Amin Amin, Saad Bargach, Jim Donegan, Chuck Martin, Reid Smith, Mark Burgoyne, Paolo Censi, Peter Day, Rachel Kornberg. *Building a Knowledge-Sharing culture*. Oilfield Review. 2001: p. 48 - 65.
- Michael E.D.Koenig. *What is KM? Knowledge management explained*. KMWorld. 2012.
- Muhammad Rafiq, Abul Bashir, Arifusalam Shaikh. *Innovative trends in knowledge management: A cloud computing perspective*. Proceedings of the First Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking. Dubai, 10 - 12 October, 2014.
- José Carlos. *5 knowledge management trends for 2016*. 24 November 2015.
- R.Cross Loretta, Lidiya Deane. *Trends and challenges for the oil and gas industry*. SRR. 2014.
- Information Resources Management Association. *Cyber behavior: Concepts, methodologies, tools, and applications*. 2014.
- Muhammad Asrar-ul-Haq, Sadia Anwar. *A systematic review of knowledge management and knowledge sharing: Trends, issues and challenges*. Cogent Business & Management. 2016; 3(1).
- Murni Sharif. *Engaging knowledge worker communities to stimulate innovation and build corporate capability*. KM Singapore. 2008.
- Robert Morris Grant. *The development of knowledge management in the oil and gas industry*. Universitas Business Review. 2013; 40: p. 92 - 125.
- Chen Shick Pei, Tan Ching Tiong, Mohd Khairul Zain bin Ismail. *Workshop on the practice of knowledge management for enhanced performance*. University Kebangsaan Malaysia. 10 June 2009.
- Bob Newhouse, Reid Smith. *Building and sustaining knowledge networks to drive business results*. 2002.
- Schlumberger Business Consulting (SBC). *Tài liệu tư vấn dự án "Xây dựng chiến lược Đào tạo - phát triển nhân lực giai đoạn 2016 - 2025, định hướng đến năm 2035"*. Viện Dầu khí Việt Nam. 2015.
- Knowledge management practices in Petroleum Management Unit (PMU), Petronas*. Presentation at Conference KMWorld. 2014.

## Knowledge management in oil and gas companies around the world and challenges for Petrovietnam

Nguyen Hong Minh, Nguyen Thi Lan Oanh, Chau Khieu Minh  
Duong Minh Tri, Le Mai Phuong, Nguyen Minh Ha  
Vietnam Petroleum Institute  
Email: [nguyenhongminh@vpi.pvn.vn](mailto:nguyenhongminh@vpi.pvn.vn)

### Summary

**Knowledge management plays a very important role in creating the competitiveness of a company, particularly in the oil and gas industry. However, the concepts of knowledge and knowledge management have not received much attention and been adequately studied by companies in Vietnam. From the basic concepts and the experience of international oil and gas companies in knowledge management, this paper focuses on analysing knowledge management model to be applied, steps to follow, and lessons learnt for Vietnam. The authors then propose a knowledge management system as one of the measures for accelerating human resource training and development (T&D) for Petrovietnam to grow into an entity of "high competitiveness locally and internationally" as stated in the Petrovietnam Development Strategy to 2025 and orientations towards 2035.**

**Key words:** Knowledge, knowledge management, community of practice.

## GIẢI PHÁP ĐÓNG VÀ HỦY GIẾNG KHOAN AN TOÀN, HIỆU QUẢ

**Độ bền giếng khoan phụ thuộc vào mức độ an toàn và chất lượng của các dụng cụ bên trong giếng, ngay cả khi giếng đã ngừng hoạt động. Các nhà điều hành không ngừng tìm kiếm các giải pháp công nghệ hiệu quả, an toàn và tiết kiệm chi phí để đóng và hủy bỏ giếng (plugging and abandoning - P&A) trong mọi điều kiện. Một hệ thống nút mới đã được thiết kế giúp đóng và hủy giếng khoan an toàn, hiệu quả và tiết kiệm hơn bằng cách tăng tải treo, giảm việc xử lý trang thiết bị giàn khoan, cho phép kiểm tra áp suất cả trên và dưới nút.**

### Hệ thống nút Spearhead™

Công ty Archer Oiltools đã xây dựng hệ thống nút Spearhead™ có thể chịu được áp lực gia tăng hoặc lực kéo, làm tăng hiệu quả tổng thể khi đóng và hủy giếng khoan (Hình 1).

Công nghệ mới này cũng giúp giảm bớt việc xử lý trang thiết bị và nâng cao các tiêu chuẩn an toàn trên giàn khoan. Nhiều nút truyền thống chỉ cho phép kiểm tra áp suất từ khu vực phía trên, nhưng thiết kế mới này cho phép kiểm tra áp suất từ cả trên và dưới nút bằng cách sử dụng van bi có thể mở và đóng nhiều lần theo yêu cầu (Bảng 1).

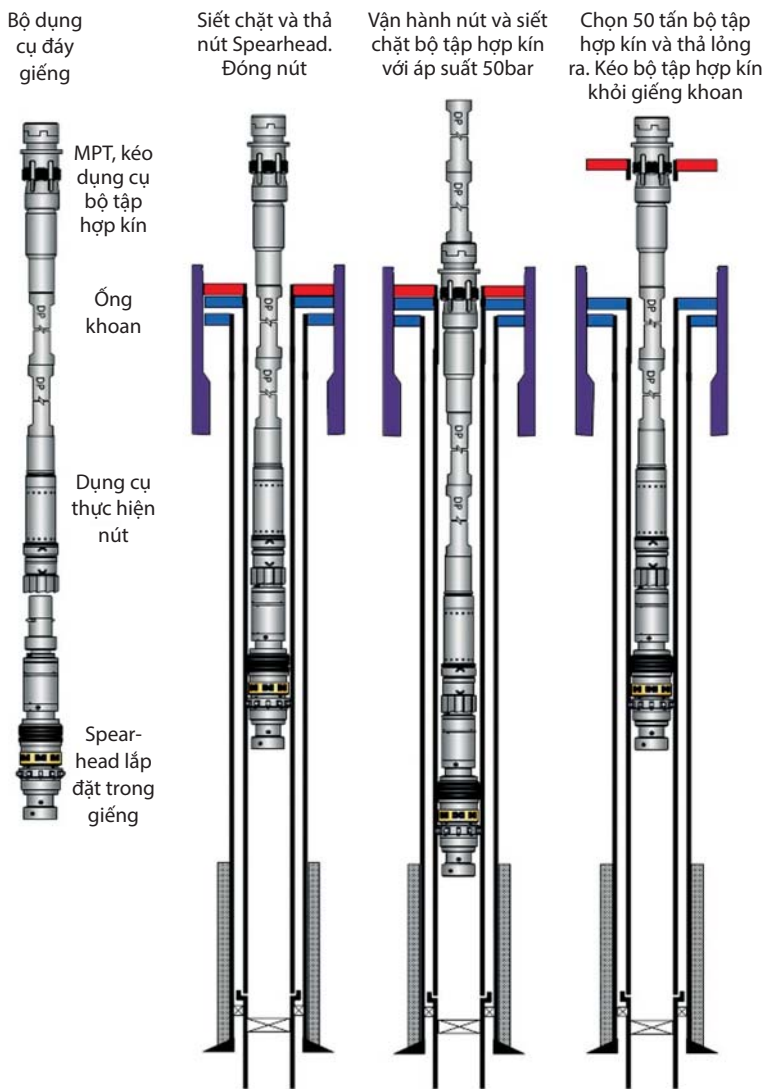
Các ứng dụng điển hình cho hệ thống trên gồm: P&A trước khi khoan giếng phụ, P&A vĩnh viễn, nút chặn và tạm ngừng.

Hệ thống nút mới này độc đáo ở chỗ nhà điều hành có thể kết hợp 2 hay nhiều thao tác, dùng làm neo trước hoặc sau khi đặt hệ thống này làm rào chắn. Nút Spearhead™ dựa trên công nghệ nút Lock® và Spartan™ của Archer Oiltools. Nút Spartan™ được thiết kế đặc biệt là giải pháp đơn giản và tiết kiệm chi phí, đáp ứng các yêu cầu chứng nhận ISO 14310 (V3 - V6). Các nút này bảo toàn giếng khoan trong khi tạm dừng ngắn hạn, trung hạn hoặc dài hạn.

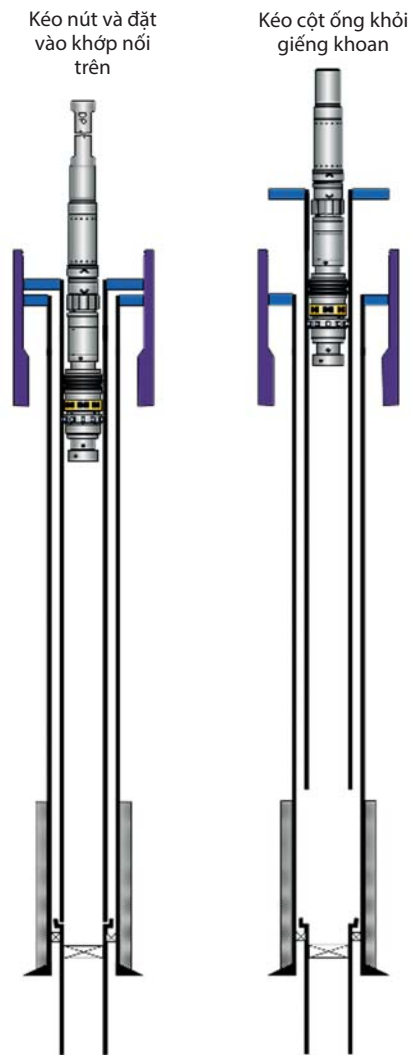
Nút và packers của Archer được sản xuất nhằm tiết kiệm thời gian và chi phí trong hàng loạt ứng dụng: quản lý độ bền giếng khoan; treo



**Hình 1.** Hệ thống nút Spearhead™ ứng dụng trong một giếng khoan. Nguồn: Archer Oiltools



Hình 2. Ba bước đầu trong quy trình thu hồi cột ống. Nguồn: Archer Oiltools



Hình 3. Hai bước cuối trong quy trình thu hồi cột ống. Nguồn: Archer Oiltools

khẩn cấp cột cần khoan; tạm dừng hoạt động, đóng và hủy giếng, thử nghiệm áp suất.

**Nghiên cứu thử nghiệm**

Hệ thống nút Spearhead™ là giải pháp giúp nhà điều hành tiết kiệm thời gian và chi phí, ước tính tiết kiệm được 54 giờ trong một chiến dịch đóng và hủy 3 giếng khoan. Nhà điều hành quốc tế này đã lên kế hoạch cho chiến dịch đóng và hủy 6 giếng tại Biển Bắc. Kế hoạch ban đầu là cắt, kéo và đặt hơn 4.000m ống đường kính 7inch từ mỗi giếng.

Nhà điều hành dự định tiếp tục đặt một nút cơ học tại độ sâu

2.000m, sau đó cắt ống chống 9<sup>5</sup>/<sub>8</sub>inch phía trên nút, cuối cùng thay thế dung dịch trong giếng bằng dung dịch gốc nước. Quá trình thu hồi và xử lý ống chống tốn nhiều thời gian và chi phí, vì vậy nhà điều hành yêu cầu có giải pháp đóng nút để có thể vừa tiết kiệm thời gian vừa tránh phải kéo toàn bộ cột ống khai thác lên.

Giải pháp P&A của Archer Oiltools là thu hồi khoảng 2.000m ống và ngừng hoạt động vĩnh viễn 2.000m ống còn lại bên dưới nút. Khi nút và ống chống được đưa vào giếng (RIH), một thiết bị cắt ống chống cũng được lắp đặt phía trên

thiết bị chạy ống (running tools). Nút Spearhead™ cùng với phần ống phía dưới được đặt ở khoảng 2.000m và thử nghiệm áp suất. Ống chống 9<sup>5</sup>/<sub>8</sub>inch sau đó được cắt ở phía trên nút và tất cả những việc này được thực hiện chỉ trong một lần chạy ống. Quy trình P&A tiếp tục với việc thu hồi phần ống chống 9<sup>5</sup>/<sub>8</sub>inch bên trên chỗ cắt.

Sử dụng công nghệ nút đóng mới giúp tiết kiệm khoảng 18 giờ/giếng. Tổng thể giải pháp giúp nâng cao độ an toàn và giảm rủi ro, tiết kiệm thời gian, chi phí hậu cần, vận chuyển và xử lý.

### Tiết kiệm thời gian phục hồi giếng khoan

Trong một hoạt động phục hồi giếng khoan tại Biển Bắc, hệ thống thu hồi P&A Spearhead™ đã được sử dụng để kéo thành công đoạn ống tie-back 10¾inch, bộ đệm khí và nút nông chỉ trong một lần thực hiện, ước tính sẽ tiết kiệm 3 giờ so với phương án truyền thống (phải thực hiện 3 lần).

Ngoài ra, không có vấn đề gì xảy ra khi thu hồi đoạn ống tie-back với tải trọng treo 115 tấn và kéo bộ nệm khí mà không gây bất cứ ảnh hưởng gì tới nút đóng. Hệ thống Spearhead™ được thiết kế để kéo tới 300 tấn trong quy trình này. Dụng cụ đa năng (MPT) hay bộ đệm khí cũng không bị ảnh hưởng bởi việc kéo đoạn ống tie-back.

### Quy trình thu hồi cột ống

Hệ thống nút Spearhead™ có khả năng kéo đoạn ống tie-back hay ống chống lên khi đóng hay hủy giếng (Hình 2). Cũng có thể sử dụng hệ thống này thay thế dụng cụ móc ống ban đầu trong quy trình đóng và hủy giếng. Trình tự hoạt động điển hình để thu hồi bộ nệm khí và ống tie-back với nút đóng mới diễn ra theo các bước sau:

- Siết chặt hệ thống nút đã được lắp sẵn và thả ra (Hình 2). Các thao tác này cũng có thể được thực hiện mà không cần hệ thống nút lắp đặt sẵn. Hệ thống nút được thiết lập như một nút ngừng V0 tạm thời, trước khi được sử dụng như tarô móc ống.

- Đưa nút vào giếng khoan (RIH) và siết chặt bộ đệm khí. Điều chỉnh áp suất lên đến 50bar để kích hoạt dụng cụ đa năng (MPT) nhằm siết chặt bộ đệm khí.

**Bảng 1.** Các thông số kỹ thuật của hệ thống nút Spearhead

Đường kính	9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> - 16inch
Áp suất định mức	5.000 - 10.000 psi (345 - 689bar)
Nhiệt độ định mức	39 - 311°F (4 - 155°C)
Chất lượng ISO 14310	VO - V6
Trọng lượng treo tối đa	661.000lb (300 tấn)

- Nhấc lên khoảng 50 tấn và thả bộ đệm khí ra. Kéo ra khỏi giếng với bộ đệm khí và rải ra.

- Kéo và đặt nút vào khớp nối trên (Hình 3).

- Gỡ cột ống tie-back ra, xoay để loại bỏ các mảnh vụn, kéo cột ống tie-back khỏi giếng khoan (POOH) và đặt cột ống nằm xuống.

### Các hệ thống nút khác

Hai hệ thống nút khác cũng của Archer Oiltools là Vault™ và Hunter™. Các hệ thống này đều dựa trên công nghệ nút Lock® và Spartan™.

Hệ thống nút kép Vault™ cho phép lắp đặt 2 nút trong một lần chạy, tinh giản hoạt động của nút, cho phép vận hành dưới giếng khoan (RIH) và đặt 2 nút trong một lần chạy thay vì 2 lần chạy riêng biệt.

Hệ thống nút nối tiếp Hunter™ được xây dựng để kết hợp với các thiết bị khác như thiết bị làm sạch lòng giếng, chịu được độ quay và tải trọng cao mà không cần đặt nút trước khi kích hoạt. Hệ thống này có ưu điểm đặc biệt là cho phép cột ống quay mà không cần cài đặt nút.

Cả 3 giải pháp trên đều được thiết kế để giảm thiểu việc xử lý giàn khoan, đảm bảo độ bền của giếng trong suốt quá trình vận hành, tạm dừng và cho phép đóng và hủy giếng an toàn.

### Hoạt động tích hợp

Ngoài các giải pháp trên, các nhà điều hành đã và đang kêu gọi

các hoạt động tích hợp để tăng cường độ an toàn, giảm số lượng nhân công (persons on board - POB), nâng cao hiệu quả kinh tế và mức độ ứng phó thời gian thực. Một số hoạt động dầu khí tại Biển Bắc cũng ứng dụng các giải pháp nút của Archer Oiltools cùng các dịch vụ do Trung tâm Vận hành Tổng hợp (IO) của công ty cung cấp.

Trung tâm IO, có trụ sở tại Sandnes phía Tây Na Uy, sử dụng dữ liệu thời gian thực và truyền thông nhằm cho phép sự phối hợp giữa các đội hỗ trợ trên bờ và ngoài khơi. Dữ liệu thời gian thực có thể được truyền nhanh chóng qua khoảng cách lớn, loại bỏ rào cản vật lý giữa các đội chuyên gia hỗ trợ trên bờ và ngoài khơi.

Do các nhà điều hành tiếp tục phải đối mặt với các thách thức trong việc duy trì độ bền giếng khoan, Công ty Archer Oiltools vẫn tiếp tục nghiên cứu, phát triển thêm các giải pháp về nút đóng mới để đảm bảo hoạt động an toàn và hiệu quả của giếng khoan. Các giải pháp nút đóng của công ty đã được sử dụng hiệu quả trên các mỏ khắp thế giới, với hơn 2.500 lượt vận hành.

**Trần Linh Chi** (theo World Oil)

# QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN NGÀNH CÔNG NGHIỆP HÓA DẦU CỦA THÁI LAN

**Trần Ngọc Toàn**

*Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ cao  
Đại học Duy Tân Đà Nẵng*

## Tóm tắt

**Là một đất nước không có nhiều tài nguyên dầu khí, Thái Lan đã chọn con đường phát triển lĩnh vực hạ nguồn dựa trên nguyên liệu khí đốt nội địa và nhập khẩu, tạo ra đủ hàng hóa phục vụ nhu cầu trong nước và từng bước trở thành quốc gia xuất khẩu sản phẩm hóa dầu hàng đầu khu vực Đông Nam Á. Bài báo giới thiệu con đường giúp Thái Lan đạt được thành công này khi trữ lượng dầu khí xác minh của quốc gia này chỉ đạt gần 450 triệu thùng dầu thô và 9.040 tỷ ft<sup>3</sup> khí.**

**Từ khóa:** Ethylene, propylene, hóa dầu, Thái Lan.

Ngành công nghiệp khí Thái Lan ra đời vào năm 1973 khi trữ lượng khí công nghiệp được phát hiện ở vịnh Thái Lan cùng với việc thành lập Cơ quan quản lý khí Thái Lan (NGOT) có nhiệm vụ đàm phán các hợp đồng mua khí với các chủ mỏ nhượng nước ngoài hoạt động ở Thái Lan. Cũng trong thời gian này, Chính phủ Thái Lan xác định nhiệm vụ xây dựng ngành công nghiệp hóa dầu dựa trên cơ sở nguyên liệu khí đốt.

Năm 1978, Công ty Dầu mỏ Thái Lan (PTT) được thành lập để thực hiện nhiệm vụ quan trọng của NGOT là xây dựng hệ thống vận chuyển khí từ vịnh Thái Lan đến các nhà máy điện do Cục Sản xuất điện Thái Lan (EGAT) quản lý. Năm 1996, PTT thành lập Công ty Phân phối khí PTTNGD. Một số nhà máy điện chuyển sang sử dụng nhiên liệu khí đốt thay thế LPG, diesel và dầu thô. Hiện nay, lượng khí tiêu thụ trong nước đạt khoảng 60 tỷ m<sup>3</sup>/năm. Theo Viện nghiên cứu Năng lượng Oxford, Thái Lan sẽ phải nhập khẩu khoảng 20,4 tỷ m<sup>3</sup> LNG/năm vào năm 2025, chưa kể lượng khí khô nhập khẩu bằng đường ống từ Myanmar.

PTT sở hữu và điều hành các nhà máy xử lý/tách khí (GSP) với tổng công suất trên 1,7 tỷ ft<sup>3</sup>/ngày. Sản phẩm từ các nhà máy này được

sử dụng làm nguyên liệu cho ngành công nghiệp hóa dầu, đồng thời sản xuất một lượng lớn LPG cho sinh hoạt, nhiên liệu cho xe hơi, đưa Thái Lan từ nước nhập khẩu LPG trở thành nước xuất khẩu LPG.

Quyết định không tiếp tục phát triển nhiệt điện chạy than đá (chiếm 15% lượng điện tiêu thụ, giá thành rẻ) và chuyển sang phát triển điện khí (chiếm gần 40% lượng điện tiêu thụ, giá thành đắt hơn điện than nhưng ít gây ô nhiễm môi trường) đã tạo ra cơ hội phát triển nhanh ngành công nghiệp hóa dầu để trở thành một đối tác hóa dầu lớn trong khu vực.

Để tối đa hóa giá trị tạo ra từ trữ lượng khí thiên nhiên đồng thời đáp ứng nhu cầu trong nước không ngừng gia tăng nhiều loại sản phẩm hàng hóa tiêu dùng và nguyên liệu, PTT mở rộng lĩnh vực sản xuất sản phẩm hóa dầu theo chiến lược phát triển công nghiệp tổng thể thông qua chủ trương xây dựng các cụm công nghiệp.

Cụm công nghiệp là nơi tập trung các doanh nghiệp, các cơ quan tổ chức nhà nước, các học viện, trung tâm nghiên cứu, dịch vụ... có mối liên hệ chặt chẽ, với mục đích gắn kết sự hỗ trợ, hợp tác toàn diện nhằm nâng cao tiềm năng đầu tư và khả năng cạnh tranh, phát triển kinh

tế - xã hội theo dạng chuỗi đạt hiệu quả cao. Như vậy, để chọn địa điểm đặt nhà máy, doanh nghiệp không chỉ xem xét các yếu tố thuận lợi về cung - cầu mà còn xem xét điều kiện tối ưu về môi trường và sự phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia.

Trong chiến lược phát triển các cụm công nghiệp, Thái Lan chia ra 2 loại hình: siêu cụm công nghiệp và cụm công nghiệp chuyên ngành. Siêu cụm công nghiệp gồm các doanh nghiệp sử dụng công nghệ tiên tiến, các ngành công nghiệp tương lai, ô tô, điện - điện tử, thiết bị viễn thông, hóa dầu và hóa chất thân thiện với môi trường, các ngành dựa trên nền tảng công nghệ số, công nghiệp thực phẩm, dược phẩm và thiết bị y tế. Cụm công nghiệp chuyên ngành gồm chế biến sản phẩm nông nghiệp, dệt may, da giày... Chính phủ và Ủy ban Đầu tư Thái Lan soạn thảo, công bố các chiến lược, chính sách áp dụng cho các cụm công nghiệp và bắt đầu thực hiện từ ngày 16/9/2015, khi khuynh hướng giá dầu thấp được dự báo sẽ kéo dài. Nhà nước hỗ trợ doanh nghiệp dưới nhiều dạng, gồm hỗ trợ nguồn nhân lực, công nghệ, cơ sở hạ tầng, hệ thống hậu cần (logistics), thuế, điều chỉnh các quy chế quy định tạo sự thuận lợi cho nhà đầu tư.

Về thuế, các doanh nghiệp được chia thành 2 nhóm: nhóm đóng thuế và nhóm không phải đóng thuế. Trong nhóm đóng thuế, siêu cụm công nghiệp được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp trong 8 năm, giảm 50% trong 5 năm tiếp theo và miễn thuế nhập khẩu máy móc, thiết bị. Bộ Tài chính quyết định miễn thuế thu nhập doanh nghiệp từ 10 - 15 năm đối với các cụm công nghiệp tương lai hoặc có tầm quan trọng, miễn thuế thu nhập cá nhân cho chuyên gia làm việc ở các lĩnh vực đặc biệt. Chế độ không phải đóng thuế cho chuyên gia cao cấp định cư ở Thái Lan được áp dụng, cho phép người nước ngoài nhận đất để triển khai các hoạt động kinh tế. Đối với các cụm công nghiệp còn lại, đối tượng phải đóng thuế được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp từ 3 - 8 năm, giảm 50% trong 5 năm tiếp theo và miễn thuế nhập khẩu máy móc, thiết bị. Các đối tượng không phải đóng thuế được quy định như đối với siêu cụm công nghiệp. Năm 2012, Chính phủ Thái Lan điều chỉnh thuế thu nhập doanh nghiệp từ 30% xuống còn 23%/năm. Theo báo cáo thường niên môi trường kinh doanh (Doing business) của Ngân hàng Thế giới, năm 2015 Thái Lan đạt chỉ số xếp hạng môi trường kinh doanh thuận lợi đứng thứ 26/189.

Quá trình phát triển ngành công nghiệp hóa dầu dựa trên khí đốt của Thái Lan được chia làm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1980 - 1989: Thái Lan xây dựng Khu liên hợp hóa dầu quốc gia số 1

Trước năm 1980, ngành hóa dầu đòi hỏi công nghệ cao nhưng Thái Lan không có đủ trình độ chuyên môn cần thiết để phát triển mặc dù nhu cầu sản phẩm nhựa cao và được dự báo tiếp tục tăng dài hạn. Để tối đa hóa giá trị đầu tư và hiệu quả,

Chính phủ Thái Lan quyết định phát triển các hoạt động dầu khí thương mại kết hợp giữa các đơn vị quốc doanh với tư nhân, trong đó quốc doanh giữ vị trí chủ đạo; còn lĩnh vực hạ nguồn phần lớn do tư nhân đầu tư. PTT chỉ đóng vai trò xúc tác cho phát triển ngành công nghiệp hóa dầu, đặc biệt là nâng cao niềm tin của các liên doanh tư nhân. Công ty Hóa dầu Quốc gia (NPC) được thành lập ngày 23/2/1984 là liên doanh giữa PTT, Crown Property Bureau, Công ty Tài chính Công nghiệp (IFC) và 4 công ty tư nhân với tổng vốn đầu tư ban đầu là 360 triệu USD. Liên doanh này đã đưa 1 nhà máy olefin vào hoạt động từ năm 1989. Thị trường sản phẩm hóa dầu thời điểm này chỉ giới hạn trong nội địa, Thái Lan phải tự đảm nhận vốn đầu tư cơ bản xây dựng cơ sở hạ tầng như: đường sá, cảng, nguồn cung nước ngọt và điện. Nguyên liệu là ethane và propane lấy từ khí đốt, olefin và các chất dẫn xuất là sản phẩm hàng hóa cơ bản.

- Giai đoạn 1989 - 2004: Xây dựng khu liên hợp lọc hóa dầu quốc gia số 2

Nhu cầu sản phẩm hóa dầu trong nước tăng cao, chiến lược phát triển công nghiệp và kinh tế nói chung chuyển sang định hướng xuất khẩu. PTT vẫn đóng vai trò chủ đạo trong hoạt động dầu khí thương mại để cung cấp khí nguyên liệu, hoạt động hạ nguồn tiếp tục mở rộng vai trò của tư nhân. Olefin và aromatic được phát triển để sản xuất nhiều loại nguyên liệu thô cho ngành công nghiệp trung và hạ nguồn. Thai Olefines (TOC) thành lập năm 1990, bắt đầu hoạt động thương mại năm 1995; Aromatics PCL thành lập năm 1989 và hoạt động thương mại từ năm 1997. Với vốn đầu tư trên 1,8 tỷ USD, 2 dự án này tạo việc làm cho 60.000

công nhân và khuyến khích đầu tư một số ngành công nghiệp liên quan khác. Sản phẩm hóa dầu trong nước thay thế được 1 tỷ USD giá trị nhập khẩu các sản phẩm nhựa và đã đáp ứng được nhu cầu nhựa thô nguyên liệu trong nước. Trong giai đoạn này, Thái Lan đã cải thiện công tác quản lý môi trường sản xuất kinh doanh sản phẩm hóa dầu và đào tạo đội ngũ cán bộ, công nhân, tích lũy kinh nghiệm trong các nhà máy hóa dầu. Với mục tiêu đẩy mạnh xuất khẩu, các doanh nghiệp trong lĩnh vực hóa dầu của Thái Lan tăng cường xúc tiến thương mại tiếp thị quốc tế trong giai đoạn 1995 - 2004.

- Giai đoạn 2005 - 2018: Thái Lan tập trung nâng cao khả năng cạnh tranh, nâng cấp tài sản và liên minh chiến lược, coi đây là công cụ để phát triển và nâng cao giá trị khí thiên nhiên. Thái Lan tiếp tục phát triển chuỗi giá trị tiến tới các sản phẩm chất lượng cao. Ngoài ra, Thái Lan cũng tập trung đào tạo đội ngũ nhân lực đạt trình độ quốc tế, phát triển các đơn vị nghiên cứu và đẩy mạnh ứng dụng các thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 trong lĩnh vực lọc hóa dầu. Khi giai đoạn này hoàn tất, Thái Lan sẽ thu hút các nhà đầu tư lớn, triển vọng nhờ cơ sở hạ tầng đầy đủ và khả năng cạnh tranh cao.

Công nghiệp hóa dầu Thái Lan được dự báo sẽ tiếp tục tăng trong 5 năm tới theo cùng nhịp với mức gia tăng GDP trên 3%/năm. Tốc độ phát triển ngành công nghiệp ô tô và một số ngành kinh tế lớn khác như xây dựng, khách sạn, nhà hàng, hàng tiêu dùng, hàng gia dụng, dịch vụ... sẽ tác động lớn đến tốc độ phát triển của ngành công nghiệp hóa dầu. Bức tranh sản lượng và tiêu thụ sản phẩm hóa dầu theo kết quả khảo sát tháng 3/2016 của PTIT Industrial Survey



**Bảng 1. Sản lượng, nhập khẩu, xuất khẩu, tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu ở Thái Lan**

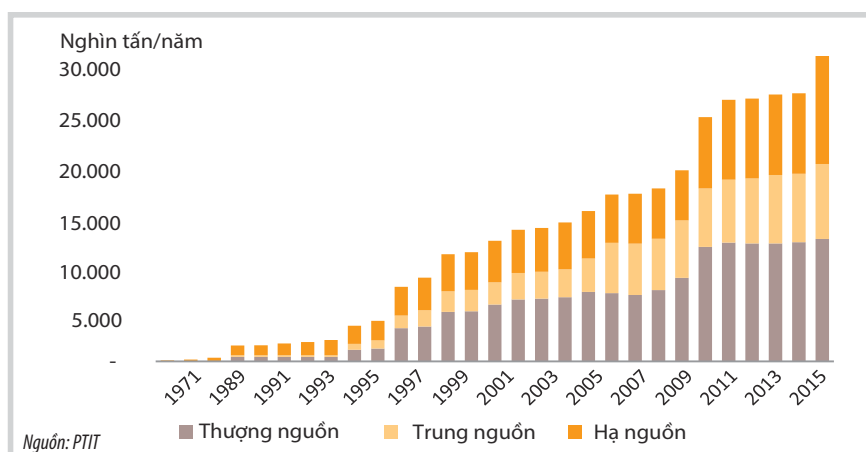
Đơn vị: nghìn tấn/năm

Các hạng mục/sản phẩm	Sản lượng	Nhập khẩu	Xuất khẩu	Lượng sản phẩm dẫn xuất tiêu thụ
Ethylene	4.458	23	70	4.411
Propylene	2.367	21	181	2.207
PTA	2.020	< 0,5	854	1.166
PE kể cả EVA	3.659	413	2575	1.497
PP	1.790	240	856	1.174
Benzene	1.425	< 0,5	592	792
Toluene	976	< 0,5	237	739
P-Xylene	1.680	142	443	1.397
LLDPE	1.284	179	920	543
HDPE	1.863	135	1.205	793
PS/EPS (Sterenics)	365	72	162	276
ABS/SAN	165	154	135	184
SM	497	81	53	483
PVC	811	113	313	552
VCM	915	50	86	819
Cao su tổng hợp	72	136	86	122
BR	67	92	40	119
Sợi tổng hợp (Ethylene Glycol)	380	1	< 0,5	469
Acrylonitrile	139	34	56	146
Caprolactam	130	7	27	110
Telephthalic acid	2.054	< 0,5	854	1.200

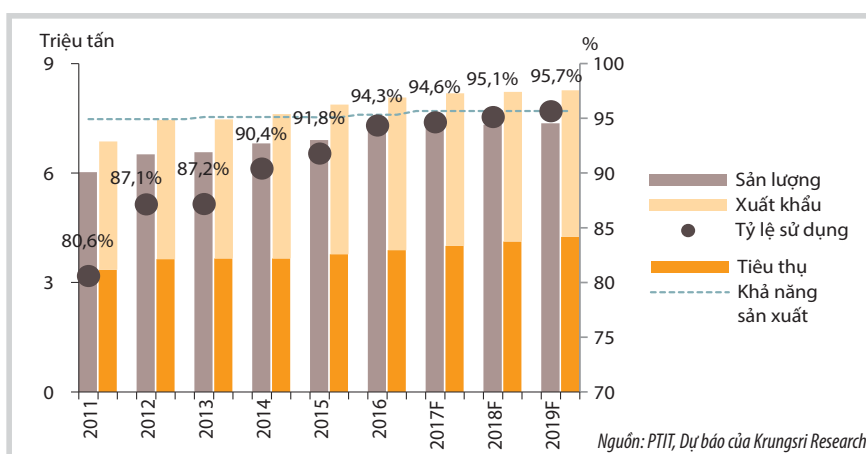
Nguồn: PTIT Industrial Survey, 3/2016



Nhà máy BPA tại Ma Phut, Thái Lan. Nguồn: Toyothaiusa



Hình 1. Sản lượng hóa dầu của Thái Lan



Hình 1. Thị trường hóa dầu hạ lưu Thái Lan

Bảng 2. Công suất sản phẩm hóa dầu chính của Thái Lan

Đơn vị: nghìn tấn/năm

Ethylene	Poly-ethylene	Vinyl-Chloride Monomer	Poly-Vinyl chloride	Propylene	Poly-propylene	Styrene monomer	Poly-styrene	Butadiene	Cao su tổng hợp
4.436	3.848	990	846	2.847	1.970	540	340	265	144

Nguồn: PTIT Industrial Survey, 3/2016

được trình bày trong Bảng 1 và 2 với một số điểm nổi bật sau:

- Sản lượng ethylene tăng 2,6% năm 2015 vì các crackers sẵn sàng hoạt động với 99% công suất do nhu cầu các sản phẩm dẫn xuất hóa dầu tăng cao. Nhu cầu của thị trường sản phẩm hóa dầu hoàn thiện (petrochemical end) tăng đồng thời với ethylene, đặc biệt là LDPE/EVA và HDPE. Ethylene nhập khẩu năm 2015 giảm từ 46.000 tấn xuống còn 23.000 tấn trong lúc ethylene xuất khẩu tăng từ 66.000 tấn lên 70.000 tấn.

- Sản lượng của các sản phẩm polymer chính tăng 4% trong năm 2015 so với các năm trước đó do nhu cầu lớn trên thị trường nội địa và xuất khẩu, đặc biệt là đối với nhựa HDPE. Nhu cầu PVC cũng tăng so với các năm trước do ngành xây dựng phát triển.

Ngành hóa dầu Thái Lan có triển vọng phát triển trong tương lai gần do giá dầu thô thấp kéo theo giá khí thấp, chi phí sản xuất naphtha (nguyên liệu quan trọng cho sản xuất chất dẻo) giảm. Các lĩnh vực

kinh tế đang phát triển mạnh ở châu Á như công nghiệp ô tô, xây dựng, giao thông vận tải... tiếp tục tạo thị trường xuất khẩu cho các sản phẩm hóa dầu của Thái Lan.

Vấn đề cần giải quyết lớn nhất để phát triển công nghiệp hóa dầu Thái Lan cũng giống như ở các nước đang phát triển khác là tạo ra môi trường kinh doanh thuận lợi để thu hút và phát huy tác dụng các nguồn lực trong và ngoài nước.

Điểm nổi bật trong môi trường

đầu tư Thái Lan là sự điều chỉnh linh hoạt và đồng bộ các chính sách hỗ trợ đặc lực chiến lược phát triển thay thế hàng nhập khẩu hướng tới xuất khẩu, giảm dần đầu tư từ ngân sách nhà nước, khuyến khích tư nhân trong nước đảm nhiệm vai trò động lực trong phát triển các sản phẩm chủ lực được đầu tư trọng tâm, gắn với các cơ sở đầu tư ngoại vi và phụ trợ theo chuỗi nền tảng của kinh tế quốc gia, được lựa chọn thích hợp với lợi thế cạnh tranh và nhu cầu thị trường trong nước và quốc tế trong từng giai đoạn từ thấp lên cao. Môi trường đầu tư của Thái Lan được thiết kế nhằm tạo thuận lợi cho phát triển nguồn nhân lực trong nước theo tiêu chuẩn quốc tế, nhất là đội ngũ nhân lực có trình độ khoa học - quản lý và chuyên môn cao đồng thời có sức hấp dẫn chuyên gia cao cấp, công nhân lành nghề từ nước ngoài vào làm việc ở Thái Lan. Môi trường đầu tư Thái Lan phân biệt ưu tiên, ưu đãi khác nhau đối với từng nhóm đề án cụ thể, được phân loại theo tác động của dự án đó đến nền kinh tế địa phương và quốc gia, theo hàm lượng khoa học công nghệ tiên tiến, khả năng đào tạo lao động và nâng cao tỷ lệ nội địa hóa sản phẩm, tỷ lệ nợ trên vốn và theo vị trí địa lý. Thái Lan ngày càng mở rộng tự do hóa sở hữu tài sản và cổ phần của người nước ngoài, tạo điều kiện cho thuê đất đai, nhà cửa, rút/

chuyển tiền ra nước ngoài dễ dàng... Đây là môi trường có sức cạnh tranh cao trong thu hút đầu tư trong số các nước đang phát triển khác trên toàn thế giới.

Với một đất nước không có nhiều tài nguyên dầu khí, Thái Lan ngay từ đầu đã chọn con đường phát triển nhanh lĩnh vực hạ nguồn dựa trên nguyên liệu khí đốt nội địa và nhập khẩu, tạo ra đủ hàng hóa phục vụ nhu cầu trong nước và từng bước trở thành nước xuất khẩu sản phẩm hóa dầu hàng đầu khu vực. Để khắc phục nhược điểm trình độ khoa học - công nghệ thấp, thiếu trầm trọng đội ngũ nhân lực có chất lượng cao và nguồn vốn đầu tư lớn, Thái Lan chọn giải pháp dựa vào các nước tiên tiến để phát triển các ngành mũi nhọn, đồng thời từng bước tiếp nhận chuyển giao công nghệ. Thái Lan là nước Đông Nam Á sử dụng chủ yếu loại hợp đồng tô nhượng cho thăm dò - khai thác để không phải chịu gánh nặng đầu tư hạ tầng ngay từ đầu. Trong lĩnh vực hạ nguồn (xử lý, chế biến, phân phối...), các đơn vị quốc doanh chỉ đóng vai trò xúc tác, dẫn dắt, còn đầu tư, điều hành sản xuất kinh doanh là nhiệm vụ của các công ty liên doanh, trong đó các công ty quốc doanh chỉ là một cổ đông. Trong khi các nước khác dùng tiền ngân sách đầu tư, gánh chịu chi phí xây dựng, sản xuất kinh doanh

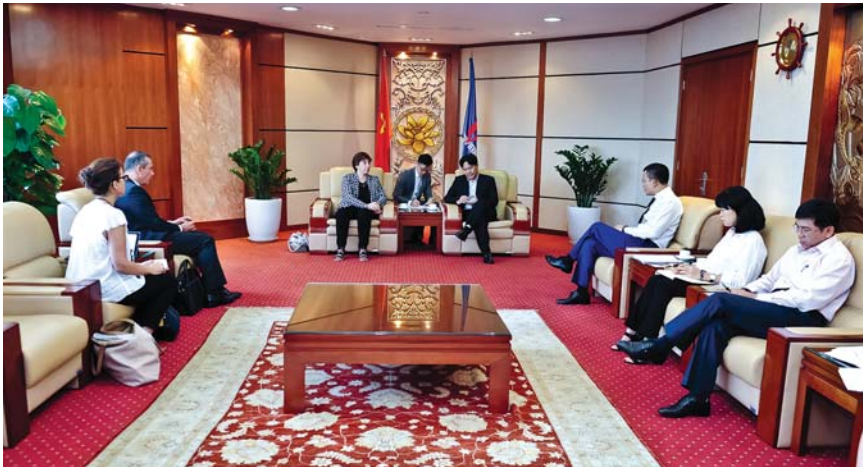
trong giai đoạn đầu (có nhiều khả năng thua lỗ) rồi mới cổ phần hóa. Việc chọn vị trí đặt nhà máy phải nằm trong quy hoạch phân vùng kinh tế của chính phủ, phát triển thị trường cho sản phẩm hóa dầu thông qua kế hoạch phát triển các hộ tiêu thụ và các đơn vị dịch vụ ngay trong vùng kinh tế cũng như tìm kiếm thị trường xuất khẩu, chứ không chờ đến khi nhà máy hoàn thành. Các chính sách tạo môi trường thu hút đầu tư có chất lượng cao dài hạn được các cơ quan quản lý nhà nước ban hành trước khi triển khai kêu gọi dự án chứ không phải tìm các giải pháp tháo gỡ khó khăn khi đã triển khai dự án. Các chiến lược đào tạo nhân lực trình độ cao và bảo vệ môi trường cũng được chính phủ chỉ đạo tiến hành song song với quá trình triển khai dự án, không chỉ giới hạn trong phạm vi dự án mà cả ở các đơn vị liên quan như các trường đại học, cơ quan nghiên cứu, đơn vị đánh giá và xử lý sự cố ô nhiễm môi trường nằm ngoài phạm vi quản lý của đề án.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. Delegation of Thailand. '16 Asia Petrochemical Industry Conference. Singapore. May 2016.
2. Tập đoàn Hóa chất Việt Nam. [www.vinachem.com.vn/xuat-ban-pham/6-2016](http://www.vinachem.com.vn/xuat-ban-pham/6-2016).

## TIN TRONG NGÀNH

### Tập đoàn Dầu khí Việt Nam làm việc với EDF



Lãnh đạo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tiếp Phó chủ tịch EDF. Ảnh: Như Trang

**N**gày 26/7/2017, Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Hùng Dũng đã tiếp Phó chủ tịch Electricite de France (EDF) Marianne Laigneau.

EDF là tập đoàn điện lực của Pháp, đang sở hữu và vận hành hệ thống các nhà máy điện với nguồn

điện đa dạng (hạt nhân, than, khí, năng lượng tái tạo...) với tổng công suất lên đến 120GW trong đó các nhà máy điện chạy khí/LNG chiếm khoảng 8,6% tổng công suất lắp đặt.

EDF đang tham gia đầu tư Dự án Nhà máy Nhiệt điện Sơn Mỹ 1 cùng đối tác Sojitz và Công ty Thái Bình

Dương. Dự án có công suất 2.000MW gồm 3 tổ máy, dự kiến đi vào hoạt động từ năm 2027 theo Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030 (Quy hoạch điện VII điều chỉnh).

Về việc hợp tác các danh mục đầu tư khác trong Tổ hợp chuỗi dự án Sơn Mỹ, Lãnh đạo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đề nghị EDF phối hợp với Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP (PV GAS) và các ban chức năng của Petrovietnam nghiên cứu thông tin về dự án và sớm đưa ra các đề xuất hợp tác cụ thể.

Phó Tổng giám đốc Nguyễn Hùng Dũng khẳng định Petrovietnam sẵn sàng mở rộng hợp tác với EDF trên cơ sở tuân thủ các quy định về đầu tư của pháp luật Việt Nam.

**Hoàng Anh**

### Nhà máy Nhiệt điện Sông Hậu 1: Lắp đặt máy biến áp chính Tổ máy số 1



Máy biến áp chính của Tổ máy số 1 do Hyundai sản xuất. Ảnh: PVN

**N**gày 14/7/2017, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, Tổng công ty Lắp máy Việt Nam (Lilama) và các nhà thầu thi công đã lắp đặt máy biến áp chính của Tổ máy số 1 Nhà máy Nhiệt điện Sông Hậu 1. Đây là máy biến áp tăng áp, do Hyundai (Hàn Quốc) sản xuất, cấp điện áp 525/22kV, công suất 730MVA. Việc lắp đặt thành công máy biến áp chính của Tổ máy số

1 là dấu mốc quan trọng, khởi đầu cho việc lắp đặt các thiết bị siêu trường, siêu trọng của dự án.

Dự án Nhà máy Nhiệt điện Sông Hậu 1 là dự án điện trọng điểm quốc gia, có công suất 1.200MW do Tập đoàn Dầu khí Việt Nam làm chủ đầu tư, Tổng công ty Lắp máy Việt Nam là tổng thầu EPC.

Dự kiến sau khi hoàn thành và đưa vào vận hành từ năm 2019, Nhà máy Nhiệt điện Sông Hậu 1 sẽ cung cấp cho lưới điện quốc gia khoảng 7,8 tỷ kWh/năm, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia và phát triển kinh tế khu vực Đồng bằng sông Cửu Long nói chung, tỉnh Hậu Giang nói riêng.

**Thúy Hằng**

### OGPE TỔ CHỨC HỘI THẢO KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ LẦN I

Nhằm nâng cao hiệu quả công tác quản lý mỏ, nâng cao hiệu quả khai thác và đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học phục vụ sản xuất, Xí nghiệp Khai thác Dầu khí (OGPE) đã tổ chức Hội thảo Khoa học - Công nghệ lần I năm 2017.

Hội thảo đã tập trung thảo luận các vấn đề liên quan trực tiếp đến công nghệ khai thác, địa chất - khai thác mỏ như: khai thác đồng thời, thuận lợi và khó khăn áp dụng cho các giếng của Vietsovpetro; xác định các đặc tính vỉa bằng phương pháp đo khảo sát thủy động lực học 2 chế độ làm việc của giếng; đề xuất tối ưu công nghệ xử lý muối tại mỏ Thổ Trắng; các ý kiến, đề xuất giúp Vietsovpetro tối ưu công tác quản lý mỏ, nâng cao hiệu quả khai thác.

**Cao Thanh**

## Hội thảo “Lắng đọng muối trong quá trình khai thác dầu khí”



Lãnh đạo Vietsovpetro chủ trì Hội thảo “Lắng đọng muối trong quá trình khai thác dầu khí và các phương pháp loại bỏ, ngăn ngừa”. Ảnh: Vietsovpetro

Ngày 27/7/2017, Liên doanh Việt - Nga “Vietsovpetro” đã tổ chức Hội thảo “Lắng đọng muối trong quá trình khai thác dầu khí và các phương pháp loại bỏ, ngăn ngừa” nhằm nghiên cứu, tìm kiếm các giải pháp xử lý và ngăn ngừa hiện tượng trên, đảm bảo chế độ công nghệ và duy trì sản lượng khai thác.

Theo ông Cao Tùng Sơn - Phó Tổng giám đốc Vietsovpetro, hiện tượng lắng đọng muối tại 1 số mỏ

của Vietsovpetro (đặc biệt mỏ Thổ Trảng) trong thời gian gần đây đang diễn biến theo chiều hướng xấu khi tốc độ ngập nước tại các giếng khai thác tăng mạnh theo thời gian. Lắng đọng muối ngăn cản dòng chất lưu đi từ vỉa lên bề mặt, làm tăng tổn hao năng lượng và giảm sản lượng khai thác giếng, gây ra quá trình ăn mòn và tăng cường độ lắng đọng paraffin - asphalt - nhựa, gây khó khăn cho việc đưa các thiết bị khảo sát xuống giếng.

Trên cơ sở đó, Vietsovpetro đã tích cực nghiên cứu tìm kiếm, áp dụng các giải pháp để xử lý lắng đọng muối trong quá trình khai thác. Trong năm 2016, Vietsovpetro đã thực hiện 31 lượt xử lý muối trong các giếng khai thác của các giàn BK-ThTC-1, 2, với tổng lượng dầu khai thác tăng thêm 33,6 nghìn tấn, đồng thời đã nghiên cứu, thử nghiệm hóa phẩm và công nghệ bơm hóa phẩm để ngăn ngừa và loại bỏ lắng đọng muối trong hệ thống khai thác, thu gom và vận chuyển dầu khí.

Hội thảo đã tập trung phân tích nguyên nhân và cơ chế hình thành lắng đọng muối, các biện pháp xử lý được áp dụng ở Vietsovpetro và các công ty khai thác dầu khí ở thêm lục địa Việt Nam và trên thế giới. Các chuyên gia, nhà khoa học của các đơn vị như Viện Dầu khí Việt Nam (VPI), Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh, Thang Long JOC, Maxtube... đã chia sẻ, trao đổi kinh nghiệm giúp Vietsovpetro tối ưu công tác xử lý hiện tượng lắng đọng muối, nâng cao hiệu quả khai thác.

**Anh Phương**

## Giàn nén khí mỏ Rồng đạt mốc 2 tỷ m<sup>3</sup> khí

Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP (PV GAS) cho biết giàn nén khí mỏ Rồng - Đồi Mồi đã đạt mốc sản lượng 2 tỷ m<sup>3</sup> khí khai thác đưa về bờ.

Công trình có tổng mức đầu tư ban đầu gần 150 triệu USD, được đưa vào vận hành từ ngày 30/11/2010, gồm 2 tổ hợp máy nén khí cao áp với công suất xử lý 900.000m<sup>3</sup> khí/ngày đêm và tiếp tục được đầu tư mở rộng nâng công suất thu gom nén lên 1,5 triệu m<sup>3</sup>/ngày đêm trong năm 2012, nhằm thu gom lượng khí đồng hành khai thác từ mỏ Rồng và Đồi Mồi để nén phục vụ cho bơm ép vỉa và cung cấp khí về bờ.



Giàn nén khí mỏ Rồng - Đồi Mồi. Ảnh: PV GAS

Hiện nay, công suất của giàn nén khí Rồng - Đồi Mồi đạt 1,4 triệu m<sup>3</sup>/ngày (trên 450 triệu m<sup>3</sup>/năm) và luôn hoạt động ổn định khoảng 90% công suất thiết kế. Từ năm 2010 đến nay, sản lượng khí từ giàn Rồng - Đồi

Mồi đều vượt trên 10% kế hoạch sản lượng, chiếm gần 72% tổng lượng khí của đời dự án, đóng góp gần 1/3 sản lượng khí từ hệ thống Cửu Long đưa về bờ.

**Tấn Hùng**

## Xăng sinh học E5 đảm bảo đáp ứng nhu cầu thị trường



Từ ngày 1/1/2018, ước tính nhu cầu nguyên liệu E100 để pha chế E5 RON 92 khoảng 267.850m<sup>3</sup>. Ảnh: BSR

Tại buổi Họp báo thường kỳ ngày 14/7/2017, Bộ Công Thương cho biết khi chuyển đổi toàn bộ việc tiêu thụ xăng RON 92 sang xăng sinh học E5 RON 92 từ ngày 1/1/2018, ước tính nhu cầu nguyên liệu E100 để pha chế E5 RON 92 khoảng 267.850m<sup>3</sup> và tổng lượng xăng E5 RON 92 tiêu thụ trên cả nước khoảng 5,357 triệu m<sup>3</sup>.

Trong số 26 thương nhân đầu mối kinh doanh xăng dầu, 5 thương nhân có hệ thống phối trộn xăng E5 đang hoạt động là Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam (Petrolimex), Tổng công ty Dầu Việt Nam (PV OIL), Công ty TNHH MTV Dầu khí Tp. Hồ Chí Minh (Saigon Petro), Tổng công ty Xăng dầu Quân

đội, Công ty CP Thương mại đầu tư Dầu khí Nam Sông Hậu. Trong đó, Petrolimex hiện có 5 trạm trộn xăng E5 với công nghệ trộn in-line liên tục, tổng công suất đạt khoảng 1,055 triệu m<sup>3</sup>/năm. Petrolimex đang nâng cấp và đầu tư thêm các trạm trộn, dự kiến tổng công suất phối trộn sau khi nâng cấp và đầu tư thêm đạt khoảng 3 - 3,4 triệu m<sup>3</sup>/năm.

PV OIL có 12 trạm trộn xăng E5 đặt tại 9 tỉnh, thành phố với tổng công suất khoảng 89.000 m<sup>3</sup>/tháng, tương đương 1,068 triệu m<sup>3</sup>/năm. Ngoài ra, PV OIL đang đầu tư thêm 5 trạm trộn, nâng tổng số trạm trộn lên 17 trạm. Tổng công suất các trạm trộn xăng E5 sau khi nâng cấp, cải

tạo và đầu tư thêm đạt khoảng 1,668 triệu m<sup>3</sup>/năm.

Tổng công ty Xăng dầu Quân đội có 3 trạm trộn xăng E5 đặt tại Hải Phòng, Đà Nẵng, Nha Trang, công suất khoảng 108.000 m<sup>3</sup>/năm. Saigon Petro hiện có 2 trạm trộn xăng E5, công suất khoảng 660.000 m<sup>3</sup>/năm. Công ty CP Thương mại đầu tư Dầu khí Nam Sông Hậu có 1 trạm trộn xăng E5 tại Cần Thơ, công suất 72.000 m<sup>3</sup>/năm.

Như vậy, tổng công suất các trạm trộn xăng E5 RON 92 từ 5 thương nhân đầu mối đã triển khai hoạt động sau khi nâng cấp, cải tạo và đầu tư thêm và 2 thương nhân đã triển khai trạm trộn nhưng chưa đưa vào hoạt động đạt khoảng 6,2 - 6,7 triệu m<sup>3</sup>/năm, đảm bảo đáp ứng được nhu cầu thị trường khi thay thế toàn bộ xăng khoáng RON 92 bằng xăng nhiên liệu sinh học E5 kể từ ngày 1/1/2018 nhằm góp phần bảo đảm mục tiêu an ninh năng lượng, giảm dần sự lệ thuộc vào xăng khoáng, cải thiện môi trường, giảm khí thải nhà kính, góp phần tạo thu nhập bền vững cho khu vực nông nghiệp và thúc đẩy tái cơ cấu ngành nông nghiệp.

**Hồng Ngọc**

## Tokyo Gas Asia và PV Gas D ký Thỏa thuận hợp tác



Tokyo Gas và PV Gas D ký kết Thỏa thuận hợp tác. Ảnh: PV GAS

Ngày 11/7/2017, Tokyo Gas Asia Pte. Ltd. (Tokyo Gas Asia), một chi nhánh của Tokyo Gas và Công ty CP Phân phối Khí thấp áp Dầu khí Việt Nam (PV Gas D)

đã ký kết Thỏa thuận hợp tác (SAA). Theo đó, Tokyo Gas Asia sẽ sử dụng kinh nghiệm, công nghệ tiết kiệm năng lượng, góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động của PV Gas D trong việc kinh doanh phân phối khí thấp áp.

Việc Tokyo Gas mua lại 24,9% cổ phần và ký kết thỏa thuận hợp tác với PV Gas D được thực hiện theo Biên bản ghi nhớ về việc hợp tác toàn diện phát triển chuỗi giá trị khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) tại Việt Nam, được ký kết giữa Tokyo Gas và Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP (PV GAS) vào năm 2012. Trong năm 2016, Tokyo Gas và PV GAS đã thành lập Công ty CP LNG Vietnam. Việc Tokyo Gas trở thành cổ đông tại PV Gas D đánh dấu một bước tiến mới trong quan hệ hợp tác chiến lược giữa Tokyo Gas và PV GAS.

**Hồ Cẩm**

## Nhà máy Đạm Phú Mỹ cán mốc sản lượng 10 triệu tấn urea



Nhà máy Đạm Phú Mỹ vận hành ổn định, an toàn trong 13 năm liên tục. Ảnh: PVFCCo

Tổng công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí (PVFCCo) cho biết vào lúc 4 giờ 15 phút sáng ngày 15/7/2017, Nhà máy Đạm Phú Mỹ đã cán mốc sản lượng 10 triệu tấn urea sau 13 năm vận hành liên tục, an toàn, hiệu quả với công suất tối đa. Nhà

máy Đạm Phú Mỹ đã đáp ứng hơn 40% nhu cầu urea trong nước, đưa PVFCCo trở thành đơn vị sản xuất và kinh doanh phân bón hàng đầu Việt Nam.

Với mục tiêu trở thành doanh nghiệp hàng đầu trong lĩnh vực

sản xuất và kinh doanh phân bón và hóa chất của khu vực, PVFCCo đang triển khai Tổ hợp dự án nâng công suất xưởng Ammonia (NH<sub>3</sub>) và xây dựng Nhà máy sản xuất NPK bằng công nghệ hóa học hiện đại nhất trên thế giới. Dự án đã chuẩn bị sẵn sàng cho giai đoạn chạy thử vào Quý III/2017 và chính thức vận hành thương mại vào đầu năm 2018.

Năm 2017, PVFCCo với sản phẩm chủ lực là Đạm Phú Mỹ tiếp tục là doanh nghiệp duy nhất trong ngành phân bón được Forbes Việt Nam đánh giá là 1 trong 40 thương hiệu có giá trị lớn nhất Việt Nam, với giá trị 27,8 triệu USD, gia tăng so với năm 2016 (27 triệu USD).

Bùi Hà

## Đã xuất bán 7,48 triệu tấn dầu trong năm 2017



PV OIL cung cấp 3,04 triệu tấn dầu thô cho BSR trong năm 2017. Ảnh: PV OIL

Tại Hội nghị sơ kết công tác dầu thô ngày 14/7/2017, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cho biết trong 6 tháng đầu năm 2017 hoạt động mua, bán dầu thô thông qua đơn vị đại lý, ủy thác bán dầu là Tổng công ty Dầu Việt Nam (PV OIL) tiếp tục được thực hiện có hiệu quả với việc xuất bán 7,48 triệu tấn dầu khai thác ở cả trong và ngoài nước, đạt 49,76% so với kế hoạch năm 2017 vừa được Chính phủ giao bổ sung (và đạt trên 52% so với kế hoạch cũ). Khối lượng dầu thô xuất bán này đem lại giá trị 3,17 tỷ USD,

chiếm gần 29% tổng doanh thu toàn Tập đoàn. Đồng thời, 3,04 triệu tấn dầu thô đã được cung cấp cho Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR), đáp ứng khoảng 105% công suất chế biến của Nhà máy Lọc dầu Dung Quất.

Sau 30 năm xuất bán lô dầu thô Bạch Hổ đầu tiên, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã xuất bán an toàn 355 triệu tấn dầu thô với tổng giá trị lên đến 145 tỷ USD, đóng góp đáng kể cho ngân sách Nhà nước.

Thu Thảo

## PVCFC ĐƯA VÀO HOẠT ĐỘNG TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN

Ngày 11/7/2017, Công ty CP Phân bón Dầu khí Cà Mau (PVCFC) khánh thành Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển. Trung tâm đã có phòng thí nghiệm vi sinh, cơ sở sản xuất và thực nghiệm phân bón tại Cà Mau, Cần Thơ, Khu hợp tác thực nghiệm phân bón cho cây rau - cây công nghiệp tại Lâm Đồng.

Trong thời gian qua, PVCFC đã đẩy mạnh công tác nghiên cứu, sản xuất các dòng sản phẩm mới: N.Humate + TE, N46. PLUS, bổ sung lớp bảo vệ đạm kép ức chế quá trình thủy phân, tiết kiệm lượng phân bón đến 30%, giúp tăng năng suất 10%...

Trước đó, PVCFC đã ký kết thỏa thuận hợp tác chiến lược với Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST) và Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long để chuyển giao ứng dụng công nghệ từ các kết quả nghiên cứu và các sáng chế, giải pháp hữu ích trong nghiên cứu phát triển phân bón và sản xuất nông nghiệp; tham gia Hội thảo khoa học về ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ, nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón.

Bùi Hà

## VPI tập trung phát triển sản phẩm khoa học công nghệ chất lượng cao

**T**rong 6 tháng đầu năm 2017, Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) đã xây dựng kế hoạch nghiên cứu khoa học gắn liền với hoạt động sản xuất kinh doanh của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, nâng cao chất lượng các đề tài/nhiệm vụ, lấy nghiên cứu ứng dụng làm trọng tâm. Đồng thời, VPI tập trung nghiên cứu, đề xuất mô hình tổ chức, hoạt động của VPI trong thời gian tới theo mô hình “tổ chức khoa học công nghệ công lập” quy định tại Nghị định 54/2016/NĐ-CP ngày 14/6/2016, với mức độ tự chủ “tự bảo đảm chi thường xuyên”; tập trung triển khai các chương trình nghiên cứu dài hạn, phát triển sản phẩm thương mại; tập trung đào tạo chuyên sâu, phát triển chuyên gia, ưu tiên đào tạo theo các định hướng nghiên cứu dài hạn.

Theo Viện trưởng TS. Nguyễn Anh Đức, mục tiêu chính của VPI là tạo ra các sản phẩm khoa học công nghệ, cụ thể là cung cấp các giải pháp khoa học công nghệ hiệu quả cho khách hàng; xây dựng đội ngũ



Trung tâm Phân tích Thí nghiệm VPI. Ảnh: Lê Khoa

chuyên gia (trong các lĩnh vực: tìm kiếm thăm dò, khai thác dầu khí, chế biến dầu khí, kinh tế quản lý dầu khí); cơ sở dữ liệu dầu khí; các giải pháp công nghệ thông tin; cung cấp hóa chất, phụ gia, hóa phẩm.

Trên cơ sở đó, VPI đã và đang tập trung triển khai các giải pháp, nhiệm vụ: tăng cường quảng bá năng lực/kinh nghiệm; nâng cao chất lượng nguồn nhân lực: xây dựng khung nhân sự, thuê chuyên gia, đẩy mạnh công tác đào tạo chuyên sâu, tinh giảm bộ phận lao động gián tiếp;

hoàn thiện hệ thống quản trị; quản trị tri thức: cơ sở dữ liệu dầu khí của từng lĩnh vực, quy trình/phần mềm, kết nối các nhà khoa học dầu khí. Đặc biệt, VPI đang tập trung nguồn lực thực hiện chương trình nghiên cứu khoa học dài hạn: tiềm năng dầu khí phi truyền thống, tăng cường thu hồi dầu (EOR), xử lý và chế biến khí có hàm lượng CO<sub>2</sub> cao, quản trị rủi ro; sản xuất các sản phẩm khoa học công nghệ: chống ăn mòn, hóa chất dầu khí, giải pháp công nghệ thông tin.

**Nguyễn Ngọc**

## Nghiên cứu chất xúc tác dùng để khử oxy bằng hydro ra khỏi bio-oil

**C**ục Sở hữu Trí tuệ - Bộ Khoa Học và Công nghệ đã cấp Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 1527 (Quyết định số 385333/QĐ-SHTT) cho sáng chế “Chất xúc tác dùng để khử oxy bằng hydro ra khỏi dầu nhiệt phân sinh khối và quy trình khử oxy bằng hydro ra khỏi dầu nhiệt phân sinh khối nhờ sử dụng chất xúc tác này” do TS. Phan Minh Quốc Bình - Phó Viện trưởng Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) và các tác giả Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chế biến Dầu khí Việt Nam (PVPPro) thực hiện.

VPI/PVPPro đã nghiên cứu chất xúc tác để sử dụng trong quá trình chuyển hóa các hợp chất giàu oxy trong dầu nhiệt phân sinh khối dựa

trên khả năng gia tăng hiệu suất chuyển hóa và độ chọn lọc tách loại oxy và quy trình khử oxy bằng hydro ra khỏi dầu nhiệt phân sinh khối. Chất xúc tác này chứa: (i) hỗn hợp pha hoạt tính gồm NiO (2 - 6% khối lượng chất xúc tác) và MoO<sub>3</sub> (10 - 30% khối lượng chất xúc tác); (ii) pha biến tính là kim loại Pt (0,1 - 1% khối lượng chất xúc tác) và (iii) chất mang SBA-15 (60 - 88% khối lượng chất xúc tác).

Chất xúc tác này sau khi được hoạt hóa 1 giờ đồng hồ trong môi trường khí hydro 350°C sẽ được nạp vào dầu nhiệt phân sinh khối; tiến hành khử oxy bằng quy trình khử dị thể trong pha lỏng, khuấy cùng

hydro. Sau phản ứng, chất xúc tác sẽ được tách khỏi hỗn hợp lỏng bằng phản ứng khử (nhiệt độ 250 - 300°C, áp suất 5 - 10MPa, thời gian từ 1 - 3 giờ) để thu hồi sản phẩm. Giải pháp hữu ích cũng đề xuất quy trình sản xuất chất xúc tác, trong đó các pha hoạt tính và pha biến tính được tạo ra trên chất mang SBA-15 bằng phương pháp đồng thấm ướt.

Giải pháp này giúp dễ dàng khử oxy ra khỏi dầu nhiệt phân sinh khối với hiệu suất cao, tăng chất lượng dầu nhiệt phân sinh khối; đồng thời mở rộng khả năng ứng dụng trong thực tế nhằm thay thế các sản phẩm dầu mỏ.

**Linh Chi**

## Ứng dụng khoa học và công nghệ trong tái cơ cấu ngành Công Thương



Ngành Dầu khí đẩy mạnh ứng dụng khoa học công nghệ. Ảnh: Vietsovpetro

**T**hủ tướng Chính phủ vừa phê duyệt Đề án ứng dụng khoa học và công nghệ trong quá trình tái cơ cấu ngành Công Thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030. Mục tiêu tổng quát của Đề án nhằm cơ cấu lại sản xuất, đảm bảo chất lượng tăng trưởng, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, khả năng cạnh tranh của ngành và doanh nghiệp trên thị trường; đón đầu cơ hội phát triển đột phá từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Trong giai đoạn đến năm 2025, huy động có hiệu quả các nguồn lực

về khoa học, công nghệ để nâng tỷ lệ đổi mới công nghệ, thiết bị, duy trì tốc độ tăng trung bình 20%/năm; tăng năng suất lao động và tỷ lệ đóng góp của năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP) của các ngành công nghiệp trong tốc độ tăng sản phẩm trong nước đạt ít nhất 40%; 60 - 70% cơ sở sản xuất đang hoạt động trong các ngành công nghiệp hoàn thành việc xây dựng, thực hiện lộ trình đổi mới công nghệ theo hướng sử dụng công nghệ sạch, hiệu quả.

Nâng tỷ lệ ứng dụng các công nghệ cao, công nghệ hiện đại trong các ngành sản xuất, giá trị sản xuất công nghiệp công nghệ cao đạt từ

40 - 45% trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp, tạo ra các dịch vụ mới có giá trị gia tăng cao; đáp ứng khoảng 45 - 50% nhu cầu sản phẩm công nghệ công nghệ cao thiết yếu cho sản xuất, tiêu dùng trong nước, đồng thời đạt giá trị xuất khẩu khoảng 25 - 30% giá trị sản lượng; thúc đẩy đổi mới sáng tạo và nâng cao trình độ quản trị doanh nghiệp; xây dựng thí điểm từ 3 - 5 mô hình chuyển giao công nghệ, áp dụng các sáng chế mới, giải pháp cải tiến công nghệ, thiết bị, quy trình đặc thù cho từng ngành sản xuất công nghiệp. Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật thúc đẩy thương mại điện tử và các mô hình phân phối, kinh doanh hiện đại dựa trên nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Mục tiêu đến năm 2030 là triển khai đồng bộ các cơ chế chính sách, giải pháp quản lý, biện pháp kỹ thuật nhằm thúc đẩy ứng dụng, chuyển giao khoa học và công nghệ trong các ngành sản xuất công nghiệp...

**Ngọc Phương**

## Sáng chế chất xúc tác dùng để chuyển hóa H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> thành methanol được cấp Bằng độc quyền giải pháp hữu ích

**C**ục Sở hữu Trí tuệ - Bộ Khoa học và Công nghệ đã cấp Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 1528 (Quyết định số 38534/QĐ-SHTT ngày 13/6/2017) cho sáng chế "Chất xúc tác dùng để chuyển hóa hỗn hợp hydro/carbonic thành methanol và phương pháp sản xuất methanol nhờ sử dụng chất xúc tác này" của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chế biến Dầu khí (PVPro), Viện Dầu khí Việt Nam.

Giải pháp hữu ích đề xuất chất xúc tác thích hợp sử dụng cho quy

trình chuyển hóa hỗn hợp H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> thành methanol với độ chọn lọc và hiệu suất chuyển hóa cao, có độ bền, đặc biệt là độ bền thủy nhiệt cao. Chất xúc tác này chứa chất mang  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (8 - 22% khối lượng chất xúc tác); pha hoạt tính là hỗn hợp của CuO và ZnO (20 - 40% khối lượng chất xúc tác); pha biến tính là hỗn hợp của oxide CeO<sub>2</sub> (4 - 16% khối lượng chất xúc tác) và ZrO<sub>2</sub> (8 - 22% khối lượng chất xúc tác).

Về hiệu quả kinh tế của giải pháp hữu ích, chất mang  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> được tổng

hợp từ nguồn nguyên liệu hydroxide nhôm Tân Bình có quy trình đơn giản, chi phí thấp, hoạt tính cao hơn so với xúc tác tổng hợp từ  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Merck thương mại.

Lượng methanol thu được tính trên 1kg xúc tác trong 1 giờ có thể cao hơn đến 5 - 6 lần, độ chọn lọc cao hơn khoảng 3 - 5 lần. Đặc biệt, việc bổ sung CeO<sub>2</sub> làm giảm sự tạo thành CO và H<sub>2</sub>O trong sản phẩm, giúp tăng độ chọn lọc methanol và độ bền của xúc tác.

**Hồng Ngọc**

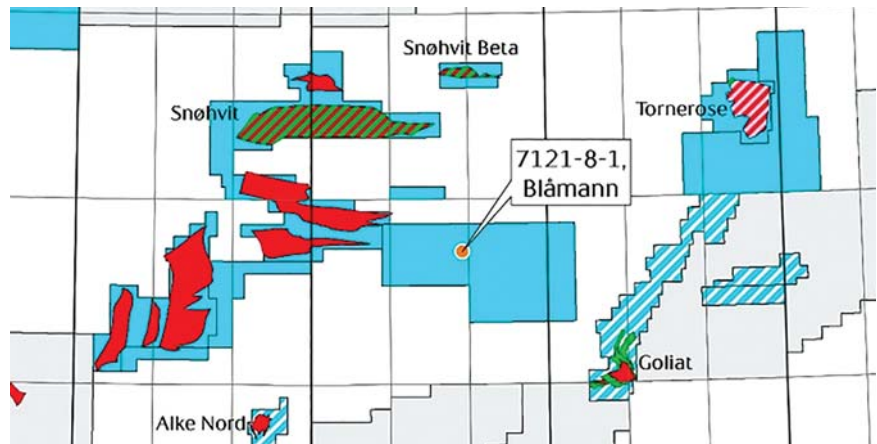
TIN THẾ GIỚI

Statoil công bố các phát hiện tại Biển Barents

**N**gày 17/7/2017, Statoil ASA đã công bố một phát hiện khí tự nhiên tại bể Hammerfest ở biển Barents, cách mỏ Snohvit khoảng 21km về phía Đông Nam. Khí đã được tìm thấy tại cấu tạo Sto, với trữ lượng thu hồi ước tính 2 - 3 tỷ m<sup>3</sup>, tương đương 10 - 20 triệu thùng dầu quy đổi.

Theo giấy phép thăm dò của Songa Offshore AS, giếng 7121/8-1 Blamann được khoan bằng tàu bán chìm Songa Enbler theo phương thẳng đứng đến độ sâu 2.228m và dừng lại ở thành tạo Snadd. Các giàn khoan sẽ di chuyển đến khu vực Hoop để khoan triển vọng Gemini Bắc trong PL 855.

Trước đó, ngày 3/7/2017, Statoil đã công bố phát hiện dầu giữa 2 tầng cát kết (dày 27m và 18m) trong giếng Kayak tại biển Barents. Giếng Kayak được khoan bằng tàu bán chìm



Vị trí giếng 7121/8-1 Blamann. Ảnh: Statoil

Songa Enabler của Songa Offshore trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Giếng Kayak cách phát hiện Johan Castberg 23km về phía Tây Nam và cách bể Hammerfest 225km về phía Tây Bắc.

Theo ước tính ban đầu, trữ lượng của phát hiện này khoảng 100 - 180 triệu thùng dầu, với 25 - 50 triệu

thùng dầu thu hồi. Thu thập dữ liệu mở rộng và lấy mẫu chất lỏng đã được tiến hành trong giếng. Việc kết nối giếng Kayak với phát hiện Johan Castberg cũng đang được xem xét.

Theo giấy phép, Statoil nắm giữ 50% cổ phần cùng với các đối tác Eni (30%) và Petoro (20%).

**Tạ Anh** (theo Statoil)

Gazprom Neft khoan thăm dò tại mỏ Ayasksky



Giàn khoan bán chìm HAKURYU-5. Ảnh: Gazprom Neft

**G**azpromneft Sakhalin (công ty con của Gazprom Neft) cho biết tàu khoan bán chìm HAKURYU-5 đã bắt đầu khoan giếng thăm dò đầu tiên tại Lô Ayashsky, thềm lục địa biển Okhotsk, dự kiến sẽ hoàn thành trước mùa đông năm 2017.

Các công nghệ tiên tiến sẽ được sử dụng trong thi công giếng,

với dung dịch khoan (mùn khoan) được sử dụng ngay từ đầu, cho phép sử dụng hệ thống cải tiến để xử lý cặn nhằm cải thiện và đảm bảo ổn định thành giếng. Một hệ thống điều khiển xoay sẽ giúp giảm thời gian khoan và khối lượng mùn khoan; đặc biệt bùn khoan thải, bùn và cặn sẽ được vận chuyển trên bờ để tái chế.

**Hiên Trang** (theo Gazprom Neft)

TALOS PHÁT HIỆN DẦU TẠI GIẾNG ZAMA-1 NGOÀI KHƠI MEXICO



Vị trí Lô 7 cách cảng Dos Bocas, Mexico khoảng 37 dặm. Ảnh: Talos Energy LLC

Talos Energy LLC đã công bố phát hiện dầu trong giếng Zama-1 thuộc Lô 7 nằm cách cảng Dos Bocas, Mexico khoảng 37 dặm.

Giếng nằm trong bể Sureste và được khoan tới độ sâu 11.000ft theo chiều thẳng đứng. Talos cho biết trữ lượng dầu tại chỗ của giếng Zama-1 khoảng 1,4 - 2 tỷ thùng, cao hơn so với các dự báo trước đó. Theo các thí nghiệm ban đầu trên các mẫu dầu đã thu hồi, dầu tại giếng Zama-1 là dầu nhẹ 28 - 30°API cùng với khí đồng hành.

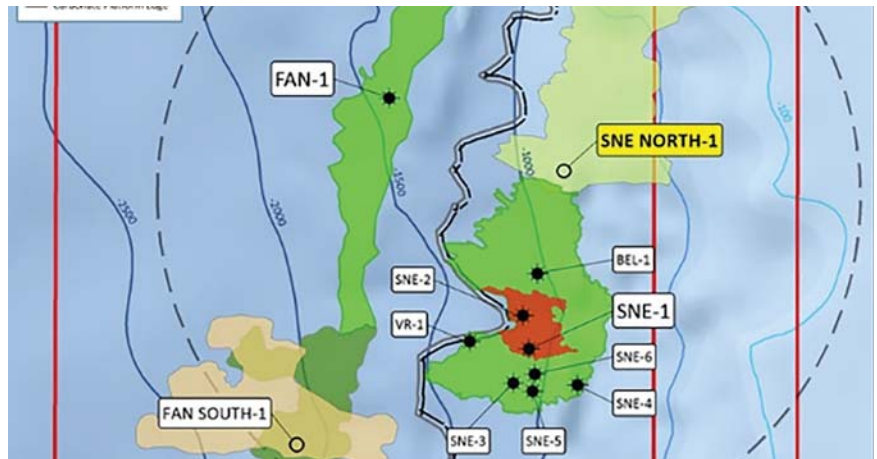
**Quang Trung** (theo Talos Energy)

## Cairn Energy tìm thấy dầu ở khu vực FAN ngoài khơi Senegal

Tàu khoan Stena DrillMAX đã hoàn thành hoạt động khoan và log bằng cáp tại giếng thăm dò FAN South-1, cấu tạo triển vọng South Fan, ngoài khơi Senegal.

Cairn Energy đã phát hiện vỉa chứa dầu ở kỷ Cretaceous theo phân tích sơ bộ các mẫu dầu thu được có chỉ số 31°API. Việc tích hợp kết quả từ phát hiện này và giếng FAN-1 sẽ tiếp tục được thực hiện.

Giếng FAN South-1 thuộc Lô Sangomar Deep Offshore cách bờ 90km và cách giếng khoan thăm dò FAN-1 30km về phía Tây Nam. Tổng chiều sâu khoan của giếng đạt 5.343m, với mục tiêu khoan là cấu tạo kép tương tự giếng FAN-1 gồm cấu tạo



Bản đồ hoạt động Cairn Energy. Ảnh: Cairn Energy

quạt turbidite đa lớp và quạt turbidite sườn lục địa trong kỷ Cretaceous.

Tàu khoan sẽ tiếp tục khoan tại cấu tạo triển vọng SNE North

(Sirius), cách phát hiện SNE-1 15km về phía Bắc với trữ lượng mục tiêu đạt khoảng 80 triệu thùng dầu, tổng chiều sâu khoan dự kiến là 2.800m.

Tạ Anh (theo Cairn Energy)

## Maersk Oil hoàn thành việc lắp đặt chân đế giàn khoan Culzean 7



Giám đốc điều hành Gretchen Watkins chứng kiến sự kiện lắp đặt chân đế Culzean tại Biển Bắc. Ảnh: Maersk Oil

Dự án phát triển mỏ Culzean có áp suất và nhiệt độ cao do Maersk Oil điều hành ở Biển Bắc đã được lắp đặt an toàn chân đế đúng tiến độ và phù hợp ngân sách.

Mỏ Culzean nằm cách Aberdeen, Scotland khoảng 145 dặm về phía Đông, với sản lượng ước tính từ 60.000 - 90.000 thùng dầu quy đổi/ngày trong giai đoạn khai thác ổn định và kéo dài ít nhất 13 năm. Giám đốc điều hành Maersk Oil Gretcheb Watkins cho biết Culzean được cấp phép cách đây chưa đầy 2 năm và dự

án hiện nay đã triển khai được hơn một nửa chặng đường. Maersk Oil đang tiếp tục các công việc để mở Culzean cho dòng khí đốt đầu tiên vào năm 2019.

Việc lắp đặt giàn xử lý trung tâm (CPF), các hệ thống phụ trợ và khu nhà ở (ULQ) đã hoàn thành vào ngày 20/7/2017, trong khi hệ thống giàn đầu giếng (WHP) đã lắp đặt hoàn thiện vào năm 2016.

Theo Giám đốc dự án Culzean Martin Urquhart, tổng trọng lượng của các chân đế khoảng 22.000 tấn, do đó Maersk Oil đã sử dụng tàu Thialf - tàu cần trục lớn nhất thế giới do Heerema Marine vận hành, để lắp đặt.

Theo thiết kế, các chân đế lắp đặt tại mỏ Culzean có tuổi thọ hơn 40 năm, cao hơn so với loại chân đế thông thường, tiện dụng để phục vụ suốt thời gian khai thác.

Linh Chi (theo Maersk Oil)

## PETRONAS ĐÃ ĐƯA TÀU CHỨA LNG ĐẦU TIÊN ĐẾN THÁI LAN



Tàu Puteri Intan Satu. Nguồn: idyllicocean.com

Theo hợp đồng dài hạn ký kết giữa Petronas LNG Ltd. (PLL - công ty con của Petronas) và PTT PCL (Thái Lan), chuyến tàu chứa LNG đầu tiên đã được chuyển đến terminal Map Ta Phut ở Rayong trên bờ biển phía Đông vịnh Thái Lan ngày 20/7/2017. LNG được chuyển bằng tàu Puteri Intan Satu LNG do Misc Bhd (công ty con của Petronas) điều hành và sở hữu. PLL cam kết sẽ cung cấp khoảng 1,2 triệu tấn LNG/năm cho PTT PCL trong vòng 15 năm.

Petronas đã cung cấp khí khô cho Thái Lan từ dự án Yetagun ở Myanmar cũng như từ khu Phát triển Liên hợp Thái Lan - Malaysia ở vịnh Thái Lan.

Hiền Trang (theo Petronas)



## Diễn biến giá dầu thô

Giá dầu WTI và Brent thời gian qua lên xuống thất thường liên quan đến các diễn biến chính trị - an ninh chủ yếu ở Trung Đông. Giá dầu thô ngọt, nhẹ trong tháng 6 giảm xuống mức dưới 48USD/thùng trên thị trường New York, giá dầu Brent cũng tương tự, giảm dưới mức 50USD/thùng. Những quan ngại về nguồn cung cho thị trường đã đẩy giá dầu WTI tăng 26cent lên 47,40USD/thùng vào ngày 5/6/2017, riêng hợp đồng bán dầu giao tháng 8/2017 giảm 29cent còn 47,58USD/thùng. Tại thị trường London, giá dầu Brent giao tháng 8/2017 giảm 48cent xuống còn 49,47USD/thùng và hợp đồng giao dầu trong tháng 9/2017 giảm 43cent xuống còn 49,81USD/thùng. Giá dầu chuẩn OPEC tăng 5cent trong tháng 6 lên 47,37 USD/thùng.

Sang tháng 7/2017, nhu cầu xăng dầu có dấu hiệu tăng do mùa du lịch bắt đầu ở Mỹ. Giá dầu WTI giao sau tăng thêm 5% so với giá ngày đầu tháng. Các giá dầu chuẩn khác cũng tăng tương tự (Bảng 1).

Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) cho rằng nhu cầu dầu thô và xăng dầu thế giới đang tăng

**Bảng 1.** Diễn biến giá dầu thô từ ngày 17/5 - 17/7/2017

Đơn vị: USD/thùng

Loại dầu	17/5/2017	17/6/2017	17/7/2017
WTI	48,91	45,17	46,02
Brent	50,45	46,42	48,42
Chuẩn OPEC	49,20	45,21	44,49
Arab nhẹ - Saudi Arabia	49,30	45,21	44,28
Basrah Iraq	48,56	44,55	44,46
Bonny nhẹ 37° Nigeria	50,77	46,92	49,53
Es Sider - Lybia	48,90	44,87	47,38
Girassol - Angola	50,36	46,46	48,39
Iran nặng	49,00	44,62	42,92
Kuwait xuất khẩu	48,65	44,37	42,74
Marine - Qatar	50,24	46,26	45,12
Merey - Venezuela	45,16	42,49	38,75
Murban - UAE	51,96	47,86	48,14
Oriente - Ecuador	46,91	43,11	42,74
Saharan trộn 44° - Algeria	49,80	46,07	48,83
Fateh 32° - Dubai	50,47	46,38	45,29
Minas 34° - Indonesia	45,96	42,65	41,77
Ismuth 33° - Mexico	51,85	48,21	46,20
Urals - Nga	49,04	45,52	46,12

Nguồn: Oil prices.net, Bloomberg, Oil and Gas Journal, 7/2017

nhanh hơn dự báo cuối Quý I/2017 do các nền kinh tế đang bắt đầu phục hồi và thỏa thuận cắt giảm sản lượng dầu thô giữa Tổ chức Các nước Xuất khẩu Dầu mỏ (OPEC) và Liên bang Nga được đồng thuận kéo dài thêm 9 tháng. Tuy nhiên, IEA cũng cho biết tính kỷ luật của các nước OPEC đối với quyết định cắt giảm sản lượng đang suy giảm. Sự gia tăng sản lượng của Libya, Nigeria, Iraq, Iran, Nga có thể làm chậm quá trình tái cân bằng cán cân cung - cầu dầu mỏ thế giới nhưng nhu cầu dầu của thị trường sẽ tăng thêm 1,5 triệu thùng/ngày giúp cho quá trình cân bằng cung - cầu vẫn tiến triển. IEA cho biết kho dự trữ dầu Mỹ đã giảm 7,56

triệu thùng, mức giảm nhiều nhất kể từ tháng 9/2016, trong tuần kết thúc vào ngày 7/7/2017. Nguồn cung xăng ở Mỹ tiếp tục giảm tuần thứ tư liên tiếp đến mức thấp nhất kể từ tháng 12/2016 và nhu cầu xăng tăng 81.000 thùng/ngày nên giá xăng Mỹ tăng hơn các tháng đầu năm.

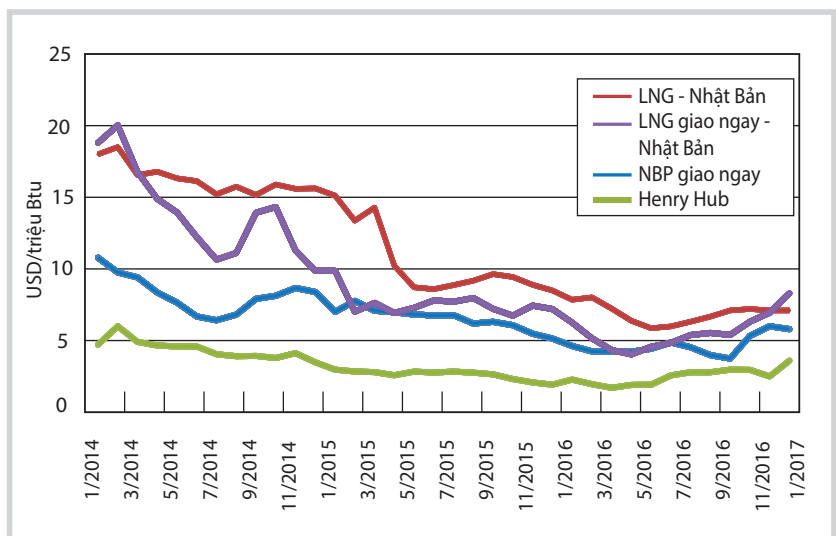
Những diễn biến chính trị - an ninh ở nhiều khu vực trên thế giới cùng với sự phát triển của các nguồn năng lượng xanh tham gia thị trường năng lượng và nhất là chính sách của Tổng thống Mỹ Donald Trump đặt quyền lợi nước Mỹ lên trên hết (cũng là lợi ích duy trì giá dầu thấp phục vụ cho phát triển kinh tế Mỹ thông qua tăng



sản lượng nội địa, giảm nhập khẩu dầu thô trong lúc Mỹ vẫn là nước tiêu thụ dầu nhiều nhất thế giới) có thể sẽ dẫn đến tình trạng giá dầu tăng chậm và có nhiều biến động khó dự báo. Bằng chứng là giá dầu tuần thứ 2 của tháng 7 tăng mạnh đến 5% thì tuần thứ 3 lại giảm 1% do các nhà đầu tư trực tiếp chờ đợi kết quả giảm lượng dầu thừa lớn trên thị trường của OPEC. Dự báo cung cầu dầu thô trên thị trường thế giới năm 2017 được trình bày trên Bảng 2.

**Giá khí đốt**

Nhu cầu khí đốt thế giới tăng thấp, nguồn cung LNG rẻ dư thừa cộng với



Nguồn: World Oil 5/2017

Hình 1. Diễn biến giá LNG tháng 1/2014 - 1/2017



Nhà máy chế biến khí Yuzhno-Priobskiy. Ảnh: Gazprom

giá dầu thô rẻ làm cho giá khí đốt gần như không tăng, thậm chí trên một số thị trường khu vực giá khí giảm song hành cùng giá dầu thô. Ở châu Âu, giá khí đốt (khô) trung bình và giá giao ngay (spot) tăng/giảm gần như cùng một mức độ trên thị trường. Thị phần khí bán theo giá spot tăng liên tục và hiện nay đạt đến 70% ở Tây Âu.

Các nhà phân tích thị trường cho rằng những căng thẳng về giá khí đốt giao ngay ở châu Á và châu Âu cuối năm 2016 sẽ không lặp lại trong năm 2017 và các năm sau vì sản lượng LNG dư thừa trên

thị trường trong năm 2017 - 2018 có nhiều dấu hiệu tăng cao, thêm vào đó Nga, Mỹ, Iran... có thể chấp nhận giá khí thấp, tăng sản lượng khai thác để đảm bảo thị phần trên thị trường thế giới. Mặt khác, các nước tiêu thụ nhiều năng lượng, nhập khẩu ròng khí đốt cũng như dầu thô đều mong muốn giá nhiên liệu thấp để phục hồi và phát triển kinh tế, nhanh chóng vượt khỏi suy thoái kéo dài. Ngoài ra, nhu cầu khí đốt trong 5 năm tới được dự báo sẽ chỉ tăng nhẹ vì xu hướng phát triển năng lượng tái tạo, năng lượng sạch tăng nhanh với giá cả cạnh

tranh sẽ bổ sung cho nhu cầu năng lượng và tốc độ phát triển khoa học - công nghệ hiện đại làm cho quan hệ giữa mức năng lượng tiêu thụ và GDP ngày càng giảm, kèm theo nhu cầu bảo vệ môi trường giúp cho tỷ phần của than so với khí đốt trong cán cân năng lượng ngày càng giảm.

Theo CEDIGAZ, nhu cầu khí đốt sẽ tăng khoảng 1 - 1,5%/năm từ nay đến năm 2022. Mức tăng nhu cầu khí đốt trong lĩnh vực năng lượng tại các nước OECD chỉ ở mức rất thấp, nhưng ở các nước đang phát triển, nhất là Trung Quốc, Ấn Độ, các nước Đông Nam Á, Trung Đông và Mỹ Latinh thì tỷ phần khí đốt trong cán cân năng lượng sẽ tiếp tục tăng. Cho đến khi nguồn năng lượng thay thế dầu - khí được tìm ra, khí đốt vẫn là nguồn nguyên liệu quan trọng cho công nghiệp hóa dầu thế giới để sản xuất những hàng hóa cần thiết cho các ngành kinh tế cũng như đáp ứng nhu cầu đa dạng trong sinh hoạt của con người.

### Thị trường chuyển nhượng tài sản dầu khí

ConocoPhillips chuyển nhượng quyền lợi trong đề án phiến sét Barnett (Bắc Texas) cho một chi nhánh của Miller Thomson & Partners LLC, Lafayette với giá 305 triệu USD. Sản lượng năm 2016 của tài sản này đạt 11.000 thùng dầu quy đổi/ngày; trong đó có 55% là khí đốt, 45% là NGL và trữ lượng xác minh đạt 50 triệu thùng dầu quy đổi.

Gazprom Neft mua 25,02% cổ phần tại mỏ Evrotek - Yugra thuộc sở hữu của Repsol SA (Tây Ban Nha) và giữ quyền thăm dò - khai thác 7 lô được cấp giấy phép trong khu tự trị Khanty - Mansiysk. Gazprom Neft và Repsol cùng quản lý mỏ với quyền ngang nhau và Gazprom có quyền nâng tỷ lệ cổ phần lên 50%.

Bảng 2. Dự báo cung - cầu dầu thô thế giới năm 2017

Đơn vị: Triệu thùng/ngày

Nước/khu vực	Quý I/2017	Quý II/2017	Quý III/2017	Quý IV/2017	Cả năm 2017
<b>CẦU</b>	<b>96,5</b>	<b>97,1</b>	<b>98,6</b>	<b>99,2</b>	<b>97,8</b>
<b>OECD</b>	<b>46,8</b>	<b>46,2</b>	<b>47,3</b>	<b>47,4</b>	<b>46,9</b>
Bắc Mỹ	24,5	24,5	25,1	24,9	24,7
Châu Âu	13,9	14,1	14,5	14,2	14,2
Châu Á - Thái Bình Dương	8,5	7,6	7,7	8,2	8,0
<b>Ngoài OECD</b>	<b>49,6</b>	<b>49,6</b>	<b>50,9</b>	<b>51,3</b>	<b>50,9</b>
Liên Xô cũ	4,7	4,8	5,0	5,0	4,9
Châu Âu	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Trung Quốc	12,2	12,2	12,4	12,5	12,3
Các nước châu Á khác	13,3	13,6	13,4	14,0	13,6
Mỹ Latinh	6,4	6,7	6,8	6,7	6,7
Trung Đông	8,1	8,5	8,8	8,5	8,5
Châu Phi	4,3	4,3	4,2	4,3	4,3
<b>CUNG</b>	<b>96,6</b>	<b>96,6</b>	<b>97,4</b>	<b>97,6</b>	<b>97,0</b>
<b>OECD</b>	<b>24,0</b>	<b>23,6</b>	<b>23,9</b>	<b>24,5</b>	<b>24,0</b>
Bắc Mỹ	19,8	19,7	20,2	20,5	20,1
Châu Âu	3,7	3,5	3,3	3,6	3,5
Châu Á	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Ngoài OECD</b>	<b>29,7</b>	<b>29,5</b>	<b>29,5</b>	<b>29,5</b>	<b>29,6</b>
Liên Xô cũ	14,4	14,3	14,3	14,3	14,3
Châu Âu	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Trung Quốc	4,0	3,9	3,9	3,8	3,9
Các nước châu Á khác	3,5	3,5	3,4	3,4	3,5
Mỹ Latinh	4,6	4,5	4,7	4,7	4,6
Trung Đông	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Châu Phi	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<b>Thu thêm từ xử lý</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>
<b>Nhiên liệu sinh học khác</b>	<b>2,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>
<b>Tổng các nước ngoài OPEC</b>	<b>58,0</b>	<b>57,8</b>	<b>58,5</b>	<b>58,7</b>	<b>58,3</b>
<b>OPEC</b>	<b>38,7</b>	<b>38,8</b>	<b>38,9</b>	<b>38,9</b>	<b>38,7</b>
Dầu thô	31,9	32,0	32,0	32,0	31,9
NGL (condensate)	6,7	6,8	6,9	6,9	6,8
Chênh lệch cung/cầu	0,1 thừa	-0,5 (thiếu)	-1,2	-1,6	-0,8

Nguồn: Oil and Gas Journal, 3/7/2017

Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Iran (NIOC) ký hợp đồng với Total (Pháp) và Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Trung Quốc (CNPC) để phát triển pha 11 mỏ khí khổng lồ South Pars, sản lượng dự kiến sẽ cung cấp cho thị trường nội địa vào năm 2021. Giai đoạn đầu của hợp đồng này sẽ khoan 30 giếng và đặt 2 giàn đầu giếng với chi phí đầu tư 2 tỷ USD. Để án sẽ khai thác 2 tỷ ft<sup>3</sup>/ngày (tương đương 400.000 thùng dầu quy đổi/ngày) thông qua 2 đường ống ngầm dưới biển sẽ được xây dựng mới và các thiết bị xử lý khí có sẵn trên bờ. Đây là hợp đồng đầu tiên trong hoạt động dầu khí thượng nguồn được

NIOC ký với nước ngoài trong vòng 10 năm trở lại đây.

Saudi Aramco ký các hợp đồng dài hạn tới năm 2021 cung cấp công nghệ, mua thiết bị, xây dựng công trình dầu khí với Công ty Saipem (Italia) trị giá 500 triệu USD. Aramco cũng ký với Saipem một hợp đồng mở rộng hoạt động ở Angola tại để án khai thác nổi Gimboa, gồm cả bể chứa và tàu tiếp nhận dầu khai thác phục vụ xuất khẩu.

Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Nigeria và First Exploration & Petroleum Development Co. Ltd. đã hợp tác với Schlumberger để cùng khai thác dầu tại mỏ Anyala và Madu

ngoài khơi Nigeria với sản lượng 50.000 thùng dầu thô/ngày cùng 120 triệu ft<sup>3</sup> khí đốt tiêu chuẩn/ngày, bắt đầu từ năm 2019.

Woodside Petroleum Ltd., công ty con của Woodside Energy Trading Singapore Pte. Ltd. đã ký một hợp đồng dài hạn cung cấp LNG cho Pertamina (Indonesia) bắt đầu từ năm 2019. Theo đó, Woodside sẽ cung cấp khoảng 600.000 tấn LNG/năm vào năm 2020 và kéo dài đến năm 2034 và có thể tăng lên 1,1 triệu tấn/năm từ năm 2024 - 2038.

Hà Phong (tổng hợp)

## Loại bỏ tạp chất cặn rắn trong dầu thô tại Phân xưởng CDU nhằm giảm hàm lượng kim loại Fe và Ca trong nguyên liệu của Phân xưởng RFCC Nhà máy Lọc dầu Dung Quất



Hệ thống thiết bị tách muối trong dầu thô tại Phân xưởng CDU

Sự tăng cao bất thường hàm lượng kim loại sắt (Fe) và canxi (Ca) trong nguyên liệu cặn khí quyển từ Phân xưởng chưng cất dầu thô (CDU) có thể gây ra sự cố dẫn đến phải dừng hoạt động Phân xưởng cracking xúc tác tầng sôi (RFCC).

Nhằm khắc phục tình trạng trên, ThS. Nguyễn Mạnh Thịnh cùng các cộng sự thuộc Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn đã đề xuất giải pháp nghiên cứu sử dụng hóa chất để loại bỏ các tạp chất kim loại Fe và Ca ra khỏi cặn khí quyển, đảm bảo hoạt động ổn định và liên tục của Phân xưởng RFCC. Việc nghiên cứu sử dụng hóa chất để loại bỏ, giảm thiểu hàm lượng tạp chất kim loại Fe, Ca trong cặn khí quyển được thực hiện gián tiếp thông qua nghiên cứu tối đa hóa hiệu suất tách các kim loại này trong nguyên liệu dầu thô tại hệ thống thiết bị tách muối của Phân xưởng CDU.

Loại hóa chất có khả năng loại bỏ Fe, Ca trong dầu thô được lựa chọn là các chất hoạt động bề mặt gốc dầu có tính năng làm giảm sức căng bề mặt giữa các hạt rắn với pha dầu giúp các hạt rắn dễ dàng tách ra khỏi pha dầu và lắng xuống đáy thiết bị tách muối.

Ngoài ra, để tăng khả năng tách các hạt rắn, hạt keo trong lớp nhũ tương tại bề mặt phân chia pha dầu/nước trong các thiết bị tách muối thông qua quá trình keo tụ/kết bông, các hóa chất trợ keo tụ có thành phần chính là các polymer phân cực phân tán tốt trong pha nước nhờ các tâm kim loại cũng được nghiên cứu sử dụng kết hợp với hóa chất hoạt động bề mặt gốc dầu. Khi đi vào hệ thống thiết bị tách muối, các phân tử polymer phân tán theo các giọt nước vào pha dầu và tiếp xúc với các tạp chất dạng hạt trong dầu thô. Các phân tử polymer làm giảm sức căng bề mặt giữa các hạt rắn với dầu và liên kết các hạt rắn nhờ các tâm kim loại tích điện và quá trình keo tụ của các phân tử polymer. Từ đó, tạo ra các khối tạp chất có kích thước và khối lượng riêng lớn hơn, dễ dàng lắng xuống đáy thiết bị tách muối.

Nhóm tác giả lựa chọn các hóa chất chặm thử nghiệm đáp ứng yêu cầu loại bỏ cặn rắn trong dầu thô mà không ảnh hưởng đến quá trình vận hành ổn định Phân xưởng CDU và các phân xưởng liên quan với chi phí tiêu thụ thấp nhất.

Từ đó, nhóm tác giả đánh giá ảnh hưởng của hóa chất thử nghiệm đến điều kiện vận hành của các thiết bị khác trong phân xưởng; xây dựng các tiêu chí đánh giá (KPI) nhằm đánh giá hoạt tính hóa chất thử nghiệm trong việc loại bỏ Fe và Ca trong dầu thô; chặm thử nghiệm hóa chất tách Fe, Ca vào hệ thống thiết bị tách muối và đánh giá hoạt tính của hóa chất.

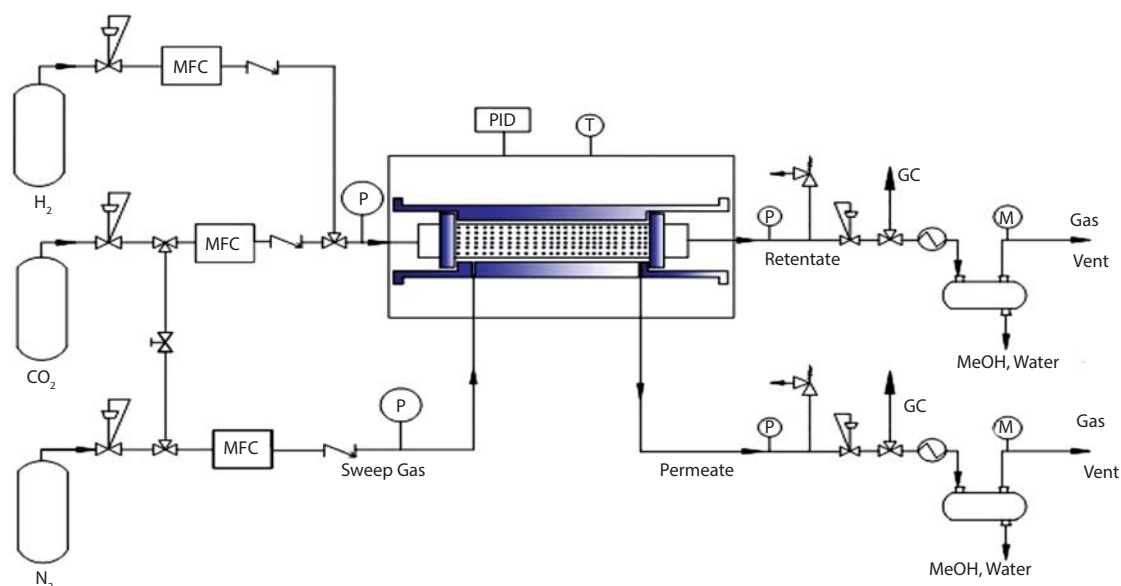
Sau hơn 1 tháng thử nghiệm, kết quả phân tích tổng hàm lượng kim loại Fe, Ca trong dầu thô cho thấy hóa chất thử nghiệm đã giúp tăng hiệu suất tách (Ca + Fe) trong dầu thô của hệ thống thiết bị tách muối thêm khoảng 33%, đáp ứng KPI (tối thiểu 25%) so với lúc không có hóa chất thử nghiệm. Ngoài ra, ngay từ khi bắt đầu chương trình thử nghiệm, hàm lượng (Ca + Fe) trong dầu thô sau hệ thống thiết bị tách muối đã đáp ứng KPI (tối đa 3wppm) và đạt yêu cầu trong suốt quá trình thử nghiệm.

Giải pháp sử dụng hóa chất thử nghiệm loại bỏ cặn rắn trong dầu thô đã làm giảm hàm lượng tạp chất kim loại Fe, Ca trong dầu thô chế biến tại Phân xưởng CDU, góp phần giúp Nhà máy Lọc dầu Dung Quất vận hành an toàn, ổn định và nâng cao hiệu quả kinh tế. Ước tính giá trị làm lợi của giải pháp đạt tối thiểu 6,2 triệu USD/năm do cắt giảm chi phí xúc tác bổ sung tại Phân xưởng RFCC.

Giải pháp loại bỏ tạp chất cặn rắn trong dầu thô tại Phân xưởng CDU nhằm giảm hàm lượng kim loại Fe, Ca trong nguyên liệu của Phân xưởng RFCC được công nhận là sáng kiến loại A cấp Tập đoàn Dầu khí Việt Nam.

**Nguyễn Văn Thắng** (giới thiệu)

## Áp dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng NaA cho quá trình tổng hợp methanol từ phản ứng hydro hóa CO<sub>2</sub> ở áp suất thấp



Sơ đồ hệ thống tổng hợp methanol sử dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng NaA

**K**ết quả nghiên cứu “Áp dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng NaA cho quá trình tổng hợp methanol từ phản ứng hydro hóa CO<sub>2</sub> ở áp suất thấp” do TS. Lê Phúc Nguyên và các tác giả Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chế biến Dầu khí (PVPro), Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) thực hiện vừa được công bố trên International Journal of Chemical Reactor Engineering. Đây là tạp chí khoa học quốc tế, chỉ số impact factor 0,623 (2016), nằm trong danh mục tạp chí khoa học của Scopus với CiteScore 0,58 (2016), chuyên giới thiệu các kết quả nghiên cứu mới về xúc tác, phản ứng hóa học và công nghệ, kỹ thuật liên quan đến lò phản ứng...

Lò phản ứng xúc tác kết hợp màng lần đầu tiên được thiết kế và xây dựng tại Viện Dầu khí Việt Nam, sử dụng màng NaA thương mại của Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS (CHLB Đức). Hệ xúc tác do Viện Dầu khí Việt Nam nghiên cứu và phát triển gồm: CuO - ZnO - CeO<sub>2</sub> - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Các sản phẩm của phản ứng được phân tích

bằng các thiết bị GC: Agilent Technologies 7890 GC với đầu dò TCD để phân tích H<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> và HP 6890 Plus GC với đầu dò FID để phân tích CH<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH và dimethyl ether.

Nhóm tác giả đã đánh giá hiệu quả sử dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng tách chọn lọc sản phẩm đến hiệu suất tạo thành methanol và độ chọn lọc methanol từ phản ứng hydro hóa CO<sub>2</sub> ở các điều kiện phản ứng khác nhau như: nhiệt độ, áp suất, tốc độ lưu lượng thể tích (GHSV) và tỷ lệ H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>. Kết quả cho thấy hiệu suất tạo thành methanol và độ chọn lọc methanol khi sử dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng đều cao hơn so với khi sử dụng lò phản ứng xúc tác truyền thống. Lượng methanol tạo thành khi sử dụng lò phản ứng xúc tác kết hợp màng có thể cao hơn từ 1,4 đến 1,7 lần so với lò phản ứng xúc tác truyền thống, tùy thuộc vào điều kiện phản ứng.

Hệ thống sản xuất methanol với công suất 1 lít/giờ đã được nhóm tác giả Viện Dầu khí Việt Nam xây dựng thành công. Nghiên cứu có tính ứng dụng cao, giúp nâng cao hiệu suất

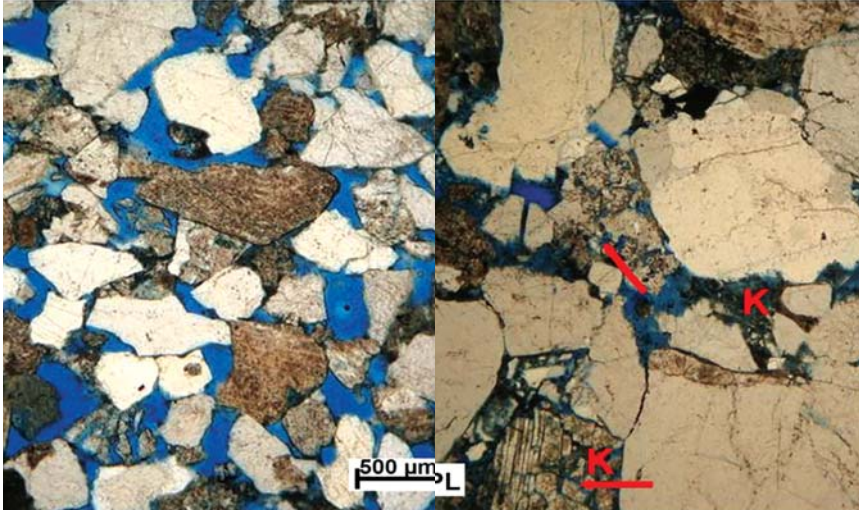
tạo thành methanol, tiết kiệm chi phí sử dụng nhiên liệu. Nghiên cứu đã được Cục Sở hữu Trí tuệ - Bộ Khoa học và Công nghệ cấp Bằng độc quyền sáng chế số 16808 (Quyết định số 20175/QĐ-SHTT) cho sáng chế “Quy trình sản xuất methanol từ hỗn hợp hydro/carbonic bằng lò phản ứng dạng màng”.

Quá trình hydro hóa CO<sub>2</sub> thành methanol được các nhà khoa học trên thế giới rất quan tâm do giảm thiểu khí nhà kính CO<sub>2</sub> trong khí quyển, góp phần chống biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường. Methanol có thể được sử dụng như nhiên liệu hay hóa chất cơ bản cho hóa dầu nhằm đáp ứng nhu cầu năng lượng ngày càng tăng cao trên thế giới.

Đường link bài báo “Application of NaA membrane reactor for methanol synthesis in CO<sub>2</sub> hydrogenation at low pressure” của PVPro/VPI được đăng tải trên International Journal of Chemical Reactor Engineering. <https://www.degruyter.com/view/j/ijcre.ahead-of-print/ijcre-2017-0046/ijcre-2017-0046.xml>.

**Quang Minh** (giới thiệu)

## Đặc điểm thạch học và các quá trình tạo đá ảnh hưởng đến độ rỗng và độ thấm của đá chứa cát kết Oligocene Lô 15-2, bể Cửu Long



Hình ảnh lát mỏng thạch học chụp dưới kính hiển vi phân cực. Cát kết có kích thước hạt trung bình - thô có độ rỗng giảm khi độ chọn lọc kém. Đôi chỗ kaolinite (K) lấp vào lỗ rỗng và feldspar bị hòa tan.

Kết quả nghiên cứu “Đặc điểm thạch học và các quá trình tạo đá ảnh hưởng đến độ rỗng và độ thấm của đá chứa cát kết Oligocene Lô 15-2, bể Cửu Long” do TS. Liêu Kim Phượng và các tác giả Trung tâm Phân tích Thí nghiệm (VPI-Labs), Viện Dầu khí Việt Nam thực hiện vừa được công bố trên tạp chí quốc tế International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA). IJERA là tạp chí khoa học quốc tế, chuyên giới thiệu kết quả nghiên cứu mới trong các lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ.

Độ rỗng và độ thấm là 2 đặc tính quan trọng nhất của đá chứa, đặc biệt là đối tượng cát kết. Trên cơ sở 98 mẫu lõi và mẫu sườn của các cấu tạo ở Lô 15-2, bể Cửu Long, nhóm tác giả của Viện Dầu khí Việt Nam đã thực hiện các phân tích lát mỏng thạch học dưới kính hiển vi phân cực, phân tích kính hiển vi điện tử quét (SEM), phân tích nhiễu xạ tia X (XRD), đo độ rỗng Heli và độ thấm Klinkenberg...

Kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả VPI-Labs cho thấy kiến trúc hạt

(độ chọn lọc và kích thước hạt) có ảnh hưởng lớn nhất đến độ rỗng, độ thấm của đá chứa cát kết. Đá chứa cát kết có kích thước hạt từ rất mịn - mịn và trung bình - thô có độ rỗng giảm khi độ chọn lọc kém. Đá chứa cát kết có kích thước hạt từ trung bình - thô có độ rỗng, độ thấm tốt nhất.

Độ thấm của đá chứa chịu ảnh hưởng của kích thước hạt. Độ thấm có mối liên hệ chặt chẽ với độ rỗng, nghĩa là đá chứa có độ rỗng cao thì độ thấm cũng cao.

Khi độ sâu chôn vùi tăng, quá trình xi măng hóa và nén ép cơ học tác động mạnh đến độ rỗng của đá chứa. Tuy nhiên, đôi khi độ rỗng thứ sinh gia tăng do feldspar và các mảnh đá bị hòa tan mạnh hơn.

Các khoáng vật sét làm giảm độ rỗng và độ thấm, tùy thuộc vào hình thái các khoáng vật sét có thể làm cho độ thấm giảm mạnh. Khoáng vật kaolinite ít ảnh hưởng đến độ thấm của đá chứa so với illite và chlorite.

Đá chứa cát kết Oligocen ở Lô 15-2, bể Cửu Long chủ yếu là cát kết

arkose, lithic arkose có độ rỗng từ rất kém đến rất tốt, xen kẹp với cát kết feldspathic greywacke và cát kết xi măng carbonate với độ rỗng rất kém (tập BH1.2 và C1). Cát kết giàu matrix và cát kết xi măng zeolite chiếm ưu thế ở các tập D1 và E1.

Nghiên cứu này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, là cơ sở để lựa chọn và áp dụng các kỹ thuật, chế độ khoan và khai thác tối ưu, nhằm tránh làm mất/giảm độ rỗng/thấm của đá chứa cát kết bể Cửu Long - bể trầm tích cho sản lượng khai thác dầu khí lớn nhất tại Việt Nam.

Trong 6 tháng đầu năm 2017, Viện Dầu khí Việt Nam đã có 6 công trình nghiên cứu được công bố trên tạp chí khoa học quốc tế, trong đó có Catalysts, chỉ số impact factor 2,96. Ngoài ra, Viện Dầu khí Việt Nam được Cục Sở hữu Trí tuệ, Bộ Khoa học và Công nghệ cấp Bằng độc quyền sáng chế cho quy trình sản xuất methanol từ hỗn hợp hydro/carbonic bằng lò phản ứng dạng màng; được Bộ Công Thương bổ sung chế phẩm hóa học tăng cường thu hồi dầu VPI-SURF vào danh mục máy móc, thiết bị, vật tư, nguyên liệu trong nước đã sản xuất được...

Đường link toàn văn bài báo “Characterization of petrography and diagenetic processes influence on porosity and permeability of Oligocene sandstone reservoir rocks, Block 15-2 in Cuu Long basin” của VPI-Labs được đăng tải trên International Journal of Engineering Research and Applications. [http://www.ijera.com/papers/Vol7\\_issue6/Part-7/M0706076273.pdf](http://www.ijera.com/papers/Vol7_issue6/Part-7/M0706076273.pdf).

Quang Minh (giới thiệu)

## DANH MỤC CÁC ĐỀ TÀI/NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ĐÃ HOÀN THÀNH (TỪ NGÀY 1/1 ĐẾN 30/6/2017)

*Trong 6 tháng đầu năm 2017, Viện Dầu khí Việt Nam và đơn vị thành viên đã hoàn thành 14 đề tài/nhiệm vụ nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ phục vụ cho nhu cầu sản xuất kinh doanh của Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam. Các đề tài này đã được các Hội đồng xét duyệt nghiệm thu cấp Tập đoàn Dầu khí Việt Nam nghiệm thu hoàn thành và kết quả nghiên cứu đang được lưu trữ tại Trung tâm Lưu trữ Dầu khí (PAC) - Viện Dầu khí Việt Nam. Tạp chí Dầu khí trân trọng giới thiệu với bạn đọc danh mục các đề tài/nhiệm vụ nghiên cứu khoa học đã hoàn thành và được nghiệm thu từ ngày 1/1 - 30/6/2017. Bạn đọc có thể tham khảo thông tin thêm về danh mục các đề tài/nhiệm vụ nghiên cứu khoa học đã hoàn thành trước đó trên Tạp chí Dầu khí hoặc trên website [www.nckh.pvn.vn](http://www.nckh.pvn.vn).*

TT	Tên đề tài, nhiệm vụ	Chủ nhiệm	Đơn vị chủ trì	Nơi lưu trữ kết quả nghiên cứu	Biên bản họp nghiệm thu
<b>I LĨNH VỰC TÌM KIẾM THĂM DÒ, KHAI THÁC DẦU KHÍ</b>					
1	Nghiên cứu, biên soạn lần II cuốn sách: Địa chất và Tài nguyên Dầu khí Việt Nam	Nguyễn Hiệp	VPA	PAC/VPI/VPA	502/BB-DKVN 23/1/2017
2	Nghiên cứu phát triển và áp dụng phương pháp hiệu chỉnh phân bố thẩm chứa cho mô hình mô phỏng khai thác móng nứt nẻ trên cơ sở tích hợp đồng thời thông tin địa chấn, địa cơ học và dữ liệu khai thác	Nguyễn Thế Đức	VPI	PAC/VPI/EPC	1783/BB-DKVN 27/3/2017
3	Đánh giá biện pháp tăng cường khai thác và lựa chọn các giải pháp nâng cao hệ số thu hồi dầu cho tầng Miocene hạ của các mỏ dầu ở bể Cửu Long	Lê Quốc Trung	VPI/EPC	PAC/VPI/EPC	2333/BB-DKVN 14/4/2017
4	Nghiên cứu và xây dựng mô hình mô phỏng hệ thống xử lý dầu để đánh giá khả năng thu hồi condensate ổn định của mỏ Bắc Purov	Hoàng Long	VPI/EPC	PAC/VPI/EPC	2940/BB-DKVN 11/5/2017
<b>II LĨNH VỰC HÓA - CHẾ BIẾN DẦU KHÍ</b>					
1	Nghiên cứu đề xuất phương án kỹ thuật và tính toán chi phí chuyển đổi nhiên liệu truyền thống (FO, DO, LPG) sang sử dụng khí thiên nhiên (CNG, khí thấp áp) từ nguồn Cá Voi Xanh cho một số hộ tiêu thụ công nghiệp tiêu biểu khu vực miền Trung	Nguyễn Thị Mai Lê	VPI/CTAT	PAC/VPI/CTAT	1549/BB-DKVN 16/3/2017
<b>III LĨNH VỰC AN TOÀN - SỨC KHỎE - MÔI TRƯỜNG</b>					
1	Rà soát, cập nhật Hướng dẫn giám sát an toàn trong các hoạt động dầu khí	Võ Văn Hạnh	VPI/CPSE	PAC/VPI/CPSE	2332/BB-DKVN 14/4/2017
2	Cập nhật cơ sở dữ liệu nhận dạng nguồn gốc dầu cho các loại dầu thô ở Việt Nam	Nguyễn Như Trường	VPI/CPSE	PAC/VPI/CPSE	3242/BB-DKVN 24/5/2017
3	Chỉnh sửa, bổ sung, cập nhật Sổ tay An toàn - Sức khỏe - Môi trường của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam	Trương Hoàng Nam	VPI/CPSE	PAC/VPI/CPSE	3242/BB-DKVN 24/5/2017
4	Cập nhật bản đồ nhạy cảm môi trường dải ven bờ biển Việt Nam từ Đà Nẵng đến biên giới Campuchia, tỷ lệ 1/50.000	Trần Phi Hùng	VPI/CPSE	PAC/VPI/CPSE	3288/BB-DKVN 1/6/2017
<b>IV LĨNH VỰC KINH TẾ - QUẢN LÝ DẦU KHÍ</b>					
1	Nghiên cứu cơ chế đầu tư và quản lý vốn đầu tư của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam vào các doanh nghiệp khác	Phan Minh Quốc Bình, Nguyễn Thị Lan Anh	VPI/EMC	PAC/VPI/EMC	528/BB-DKVN 24/1/2017

TT	Tên đề tài, nhiệm vụ	Chủ nhiệm	Đơn vị chủ trì	Nơi lưu trữ kết quả nghiên cứu	Biên bản họp nghiệm thu
2	Hoàn thiện việc trích lập, quản lý và sử dụng Quỹ đảm bảo nghĩa vụ tài chính cho việc thu dọn công trình cố định, thiết bị và phương tiện trong các hoạt động dầu khí	Nguyễn Xuân Thắng	PVN/VPA	PAC/VPA/PVN	1065/BB-DKVN 24/2/2017
3	Xây dựng Chiến lược đào tạo phát triển nguồn nhân lực của Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam giai đoạn 2016 - 2025, định hướng đến 2035	Nguyễn Hồng Minh	VPI/CPTI	PAC/VPI/CPTI	1612/BB-DKVN 21/3/2017
4	Nghiên cứu đề xuất mô hình tổ chức quản trị rủi ro cho Tập đoàn Dầu khí Việt Nam	Phạm Khắc Dũng, Hoàng Thị Đào	VPI/EMC	PAC/VPI/EMC	1859/BB-DKVN 29/3/2017
5	Nghiên cứu đề xuất mô hình tổ chức phân phối tiêu thụ sản phẩm xăng dầu của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam	Hà Thanh Hoa	VPI/EMC	PAC/VPI/EMC	3988/BB-DKVN 28/6/2017

**Phạm Văn Huy** (giới thiệu)

**Ghi chú:**

- PVN: Tập đoàn Dầu khí Việt Nam
- VPI: Viện Dầu khí Việt Nam
- PAC: Trung tâm Lưu trữ Dầu khí (thuộc VPI)
- EPC: Trung tâm Nghiên cứu Tìm kiếm, Thăm dò và Khai thác Dầu khí (thuộc VPI)
- CTAT: Trung tâm Ứng dụng và Chuyển giao Công nghệ (thuộc VPI)
- EMC: Trung tâm Nghiên cứu Kinh tế và Quản lý Dầu khí (thuộc VPI)
- CPSE: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí (thuộc VPI)
- CPTI: Trung tâm Thông tin và Đào tạo Dầu khí (thuộc VPI)
- VPA: Hội Dầu khí Việt Nam

TT	KHÓA HỌC	Mã số	Thời lượng khóa học (ngày)	Thời gian dự kiến	Địa điểm	Ghi chú
1	Quản lý dự án nâng cao (theo tiêu chuẩn quốc tế PMI)	EBA_2049	04	8-11/8	Hà Nội	
2	Địa tầng phân tập	EXP_3001	03	14-16/8	Tp. HCM	
3	Phân tích PVT via khí condensate	PRD_4016	05	14-18/8	Tp. HCM	
4	Phân tích bể trầm tích	EXP_2037	05	14-18/8	Tp. HCM	
5	Gas processing simulation	PRD_3011	03	16-18/8	Tp. HCM	
6	Công nghệ khai thác khí tự nhiên	PRD_2020	03	16-18/8	Tp. HCM	
7	Advanced well performance analysis and production optimization by Nodal Analysis	EXP_4063_E	05	21-25/8	Hà Nội	GV nước ngoài
8	Ứng dụng phần mềm @risk trong phân tích đánh giá hiệu quả kinh tế dự án đầu tư phát triển mỏ dầu khí (Economic and financial evaluation of oil and gas project using @risk)	EBA_4009_E	04	22-25/8	Hà Nội	GV nước ngoài
9	Văn hóa doanh nghiệp dầu khí	SSK_1011	02	24-25/8	Hà Nội	
10	Carbonate reservoir system in Southeast Asia	EXP_4044_E	03	28-30/8	Tp. HCM	
11	Hợp đồng EPC với nhà thầu nước ngoài	EXP_4068_E	04	8/2017	Tp. HCM	
12	Phân tích đánh giá triển vọng, rủi ro của cấu tạo. Phương án tìm kiếm thăm dò trên cơ sở kinh tế	EBA_2068	05	4-8/9	Hà Nội	
13	Đào tạo ISO 9001:2015	GEN_1026	01	13/9	Hà Nội	
14	Bí quyết đàm phán thương lượng hiệu quả	SSK_1044	02	14-15/9	Hà Nội	
15	Risk-based inspection planning (RBI) for offshore and marine facilities	PRD_4031_E	05	25-29/9	Tp. HCM	GV nước ngoài
16	Advanced geochemistry in petroleum exploration (Địa hóa trong tìm kiếm thăm dò dầu khí nâng cao)	EXP_4058_E	05	25-29/9	Tp. HCM	GV nước ngoài
17	Kỹ năng đàm phán, soạn thảo hợp đồng thương mại dầu khí	EBA_2069	03	9/2017	Hà Nội	
18	Well test analysis	PRD_3008	05	2-6/10	Tp. HCM	
19	Ứng dụng các phương pháp hóa học và hệ hóa phẩm để xử lý giếng nhằm mục đích sửa chữa hoặc tăng cường khai thác	MDS_4010_E	02	18-19/10	Hà Nội	GV nước ngoài
20	Catalysts for clean fuel production from fossil fuels and from biomass	DWN_3004_E	05	16-20/10	Tp. HCM	GV nước ngoài
21	EOR advanced course: Full practice of real EOR project which will describe more detail all implementary phases of one project which have done with oil field in the world	EXP_4067_E	05	10/2017	Hà Nội	GV nước ngoài
22	Advanced log interpretation	Đào tạo kiến thức On the job training	05	23-27/10	Hà Nội	GV nước ngoài
			05	11/2017	Hà Nội	
23	Minh giải tài liệu địa chấn nâng cao	EXP_4009	04	13-16/11	Hà Nội	
24	Seismic amplitude analysis and interpretation	EXP_4012_E	05	20-24/11	Hà Nội	
25	Gas and oil processing simulation and modeling	EXP_4066_E	03	11/2017	Hà Nội	GV nước ngoài

*Thông tin chi tiết xin liên hệ:*

**Trung tâm Đào tạo và Thông tin Dầu khí - Viện Dầu khí Việt Nam**

**Tại Hà Nội:** Tầng 4, Tòa nhà Viện Dầu khí Việt Nam, Phường Yên Hòa, Quận Cầu Giấy

Tel: (84-24) 37843061/1408 | Fax: (84-24) 37824950 | Mobile: 0983653592 | Email: cpti@vpi.pvn.vn hoặc anhttp@vpi.pvn.vn

**Tại TP. HCM:** Số 04 Nguyễn Thông, Phường 7, Quận 3

Tel: (84-28) 39301394 | Mobile: 0909656998 / 0983820406 | Email: cpti.hcm@vpi.pvn.vn hoặc tampm.cpti@vpi.pvn.vn