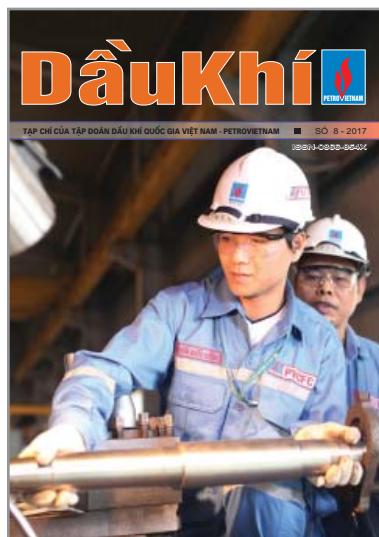




TỔNG BIÊN TẬP

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: Bảo dưỡng tổng thể Nhà máy Đạm Cà Mau. Ảnh: PVCFC

TIỂU ĐIỂM



PETROVIETNAM

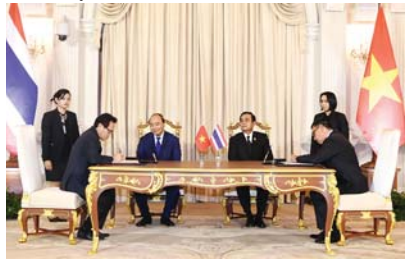
TẬP TRUNG TÁI CƠ CẤU, NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP

Trên cơ sở Chiến lược phát triển đến năm 2025, định hướng đến năm 2035, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đang tập trung thực hiện công tác tái cơ cấu, đổi mới mô hình quản lý, nâng cao hiệu quả quản trị doanh nghiệp với nhiệm vụ trọng tâm là nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và sức cạnh tranh trong bối cảnh giá dầu duy trì ở mức thấp.

4 **tiêu điểm** số 8/2017

TIỂU ĐIỂM

ĐẨY NHANH TIẾN ĐỘ TRIỂN KHAI DỰ ÁN TỔ HỢP HÓA DẦU MIỀN NAM



Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc và Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha đã cùng đồng kiến tạo và phát triển Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SGC.

Trong chuyến thăm chính thức Vương quốc Thái Lan, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã hội đàm với Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha, trao đổi các giải pháp nhằm thúc đẩy quan hệ đối tác chiến lược. Lãnh đạo hai nước đã chung kiến kế kỷ Bản ghi nhớ giữa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Siam Cement Group (SCG) về thúc đẩy Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam và hợp tác nghiên cứu phát triển các dự án hóa dầu khác tại Việt Nam.

Theo đó, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG sẽ thúc đẩy tiến độ Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam và sự phát triển của Công ty TNHH Hóa dầu Long Sơn (LSP). Chủ đầu tư Dự án, Hai bên đồng ý hỗ trợ tối đa để LSP bắt đầu thực hiện Hợp đồng EPC trong Quý IV/2017, sau tiến các đơn vị thành viên của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tham gia cung cấp dịch vụ, hàng hóa cần thiết phục vụ cho Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam đảm bảo tính cạnh tranh thị trường và lợi ích của LSP.

Đồng thời, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG cũng thống nhất các bên góp vốn đảm bảo phương án thu xếp vốn khả thi và được các ngân hàng chấp thuận cho vay để đạt được các điều khoản, điều kiện

8 **tiêu điểm** số 8/2017

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ

16. Phân tích cấu trúc và nâng cao chất lượng tài liệu địa chấn

25. Nghiên cứu đánh giá các giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của hiện tượng ngưng tụ lỏng vùng cận đáy giếng nhằm gia tăng hiệu quả khai thác các giếng mỏ Hải Thạch



HÓA CHẾ BIẾN DẦU KHÍ

34. Nghiên cứu tối ưu điều kiện thu hồi La^{3+} từ xúc tác FCC thải của Nhà máy Lọc dầu Dung Quất bằng phương pháp ngâm chiết sử dụng HNO_3



KINH TẾ - QUẢN LÝ DẦU KHÍ

41. Định giá khí trên thế giới và xu hướng định giá khí tại Việt Nam



AN TOÀN - MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ

51. Nghiên cứu và phát triển mô phỏng lan truyền và biến đổi dầu tràn tại khu vực Biển Đông

PETROVIETNAM	
NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA HIỆN TƯỢNG NGỪNG TỤ LỒNG VÙNG CÁN ĐÁY GIẾNG NHÂM GIA TĂNG HIỆU QUẢ KHAI THÁC CÁC GIẾNG MỎ HẢI THẠCH	
Nguyễn Minh Quý, Phạm Trường Giang, Lê Vũ Quân, Hoàng Long Viện địa chất Việt Nam Email: quynh@pvi.vn	
Tóm tắt	
Mỏ khí - condensate Hải Thạch (Lô 05-2, bể Nam Côn Sơn) có điều kiện địa chất phức tạp, nhiệt độ và áp suất cao. Trong quá trình khai thác, sản lượng khí bị sụt giảm do hiện tượng ngưng tụ lỏng vùng cán đáy giếng. Để giảm thiểu ảnh hưởng của hiện tượng này, nhóm tác giả xây dựng mô hình mô phỏng toàn mô dựa trên mô hình địa chất hiện có và các kết quả phân tích độ chứa, chất lưu mới nhất từ dữ liệu giá các giải pháp công nghệ, kỹ thuật nhằm cải thiện hệ số sản phẩm, nâng cao hiệu quả khai thác mỏ Hải Thạch. Từ khóa: Ngưng tụ lỏng, áp suất ngưng tụ, mô hình cán đáy giếng, mô hình mô phỏng.	
1. Đặt vấn đề	
Trong quá trình khai thác mỏ khí, áp suất vỉa giảm dần, khi giảm đến áp suất bão hòa (còn gọi là áp suất ngưng tụ hay điểm sương - dew point pressure), các cấu tử nặng trong lưu chất sẽ bắt đầu ngưng tụ, mức độ càng tăng khi áp suất giảm nhiều. Với sự có mặt của pha lỏng, độ thấm đối với pha khí giảm nhanh. Khi độ bão hòa condensate thấp hơn bão hòa lỏng tới hạn, pha lỏng không di chuyển được và tích tụ tại vỉa gây cản trở dòng khí chảy vào giếng. Quá trình ngưng tụ lỏng ảnh hưởng trực tiếp tới dòng khí khai thác, cụ thể là giảm lưu lượng khí [1]; ngoài ra, do mất thành phần nặng trong vỉa, dòng sản phẩm khai thác được sẽ giảm giá trị [2]. Mỏ Hải Thạch có điều kiện địa chất phức tạp, nhiệt độ và áp suất cao. Đối tượng chứa chính của mỏ Hải Thạch có tuổi từ Miocene gần đến Miocene muộn. Cấu trúc vỉa chứa phức tạp, được chia thành 3 khối chính với nhiều tập cắt xen kẹp (Hình 1). Tính chất đá chứa có sự thay đổi khá lớn giữa các tập cũng như theo diện trong phạm vi mô dẫn đến quá trình ngưng tụ lỏng tại khu vực cán đáy giếng. Theo các báo cáo sản xuất và nhà thầu, tính đến hết tháng 6/2015, đã có 5 giếng khai thác được khoan tại khu vực mỏ, lưu lượng khai thác trung bình giếng đạt khoảng 30 triệu ft³ tiêu chuẩn/ngày. Đồng thời khai thác	của từng giếng có sự khác biệt rất lớn (Hình 2 và 3). Lưu lượng khí thay đổi từ 3 - 50 triệu ft³ khí tiêu chuẩn/ngày, tỷ số lỏng - khí thay đổi từ 60 - 180 thùng/triệu ft³ tiêu chuẩn. Kết quả phân tích lưu lượng dòng và độ bão hòa ngưng tụ cho thấy áp suất vỉa các giếng đều giảm xuống thấp hơn so với áp suất bão hòa. Có thể dự báo hiện tượng ngưng tụ lỏng xuất hiện ở các giếng đang khai thác. Tuy nhiên, do chất lượng địa chất tại các khu vực giếng có sự biến đổi tương đối lớn nên mức độ cũng như ảnh hưởng của quá trình ngưng tụ lỏng đến hiệu quả khai thác của các giếng cũng khác nhau. Các giếng HT-2P và HT-3P chịu ảnh hưởng lớn nhất của hiện tượng ngưng tụ condensate. Giếng HT-3P đang khai thác với hệ số sản phẩm thấp và tốc độ suy giảm nhanh. Hiện tại chưa có nghiên cứu hoàn chỉnh nào về hiện tượng ngưng tụ lỏng và các giải pháp khắc phục. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả dựa trên mô hình địa chất hiện có và các kết quả phân tích độ chứa, chất lưu mới nhất xây dựng mô hình mô phỏng thành phần toàn mô (full field compositional model) nhằm đánh giá các giải pháp công
Hình 1. Cấu trúc của mỏ Hải Thạch	
Ngày nhận bài: 15/01/2017; Ngày phân tích đánh giá và sửa đổi: 15/01 - 25/01/2017; Ngày nhận bài được đăng: 28/02/2017.	
BÀI BÁO - SỐ 82017 25	

25



GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ

60. Tái xử lý tài liệu địa chấn phát hiện bẫy tiềm năng tại bể Bonaparte

FOCUS

Petrovietnam focuses on restructuring and improving corporate governance efficiency4

Implementation progress of Southern Petrochemical Complex to be accelerated8

Impact of renewable energy resources on petroleum processing sector11

BSR invests in technology innovation14

SCIENTIFIC RESEARCH

Structure analysis and quality enhancement of seismic data16

Assessment of technical solutions to minimise the impact of near-well condensate banking for production improvement in Hai Thach field25

Optimisation of leaching procedure to recover La³⁺ from spent FCC catalyst of Dung Quat refinery using HNO₃34

Natural gas pricing in the world and the trend of natural gas pricing in Vietnam41

Study and development of oil spill simulation at the East Sea51

NEWS

The Prime Minister receives Tokyo Gas President66

BSR signs co-operation agreement with Petrolimex67

Study on construction of small-scale LNG storage in Thai Binh province67

NSRP imports first crude shipment from Kuwait68

Periodical maintenance and repair of PM3-Ca Mau Gas System70

Shell restarts Pernis refinery71

Woodside makes third gas discovery offshore Myanmar71

Cairn-led JV makes oil discovery offshore Senegal72

Statoil makes natural gas discovery in Barents Sea72



PETROVIETNAM

TẬP TRUNG TÁI CƠ CẤU, NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP

Trên cơ sở Chiến lược phát triển đến năm 2025, định hướng đến năm 2035, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đang tập trung thực hiện công tác tái cơ cấu, đổi mới mô hình quản lý, nâng cao hiệu quả quản trị doanh nghiệp với nhiệm vụ trọng tâm là nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và sức cạnh tranh trong bối cảnh giá dầu duy trì ở mức thấp.



Mô Hải Thạch - Mộc Tinh. Ảnh: Trung Linh

Tại văn bản số 1182/TTg-ĐMDN ngày 11/8/2017, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Danh mục doanh nghiệp thuộc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thực hiện sắp xếp, cổ phần hóa, thoái vốn trong giai đoạn 2017 - 2020. Theo đó, Chính phủ quyết định giữ nguyên các doanh nghiệp sau: Công ty mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

tiếp tục là công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước nắm giữ 100% vốn điều lệ; Trung tâm Ứng phó sự cố tràn dầu khu vực miền Nam (NASOS); Trường Cao đẳng Dầu khí. Chính phủ giữ nguyên tỷ lệ vốn điều lệ Tập đoàn Dầu khí Việt Nam nắm giữ tại các đơn vị: Tổng công ty CP Dịch vụ Kỹ thuật Dầu khí Việt Nam (51,37%); Liên doanh Việt - Nga

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ NGUYỄN XUÂN PHÚC:



Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cần 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...

"Vietsovpetro" (51%); Tổng công ty CP Khoan và Dịch vụ khoan Dầu khí (50,40%); Công ty TNHH Liên doanh Rusvietpetro (49%); Công ty TNHH Liên doanh Gazpromviet (49%, thực hiện tái cơ cấu phù hợp với triển khai các dự án và chỉ đạo của cấp có thẩm quyền); Công ty TNHH Hóa dầu Long Sơn (29%); Công ty TNHH Tân Cảng - Petro Cam Ranh (25%); Công ty TNHH Lọc hóa dầu Nghi Sơn (25,1%).

Chính phủ yêu cầu Tập đoàn Dầu khí Việt Nam duy trì các công ty cấp IV thuộc Tổng công ty Thăm dò và Khai thác Dầu khí (gồm Công ty TNHH MTV Điều hành Thăm dò Khai thác Dầu khí Peru; Công ty TNHH MTV Điều hành Thăm dò Khai thác Dầu khí Ba Tư). Đối với 2 công ty cấp IV thuộc Tổng công ty CP Khoan và Dịch vụ khoan Dầu khí, Chính phủ yêu cầu Tập đoàn nghiên cứu chuyển thành công ty cấp III theo hình thức chuyển nhượng vốn cho công ty cấp II...

Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Tập đoàn Dầu khí Việt Nam giảm tỷ lệ nắm giữ vốn điều lệ tại Tổng công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí -



CTCP (PVFCCo, từ 61,3% xuống 51%), Công ty CP Phân bón Dầu khí Cà Mau (PVCFC, từ 75,56% xuống 51%) trong giai đoạn 2017 - 2018; Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP (PV GAS, từ 96,72% xuống 65%) trong giai đoạn 2018 - 2019; Tổng công ty CP Vận tải Dầu khí Việt Nam (PV Trans, từ 51% xuống 36% nếu đàm phán và được Ngân hàng Citibank đồng ý) trong giai đoạn 2019 - 2020.

Tập đoàn Dầu khí Việt Nam nắm giữ dưới 50% vốn điều lệ tại các doanh nghiệp thực hiện cổ phần hóa gồm: Tổng công ty Dầu Việt Nam (PV OIL); Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR); Tổng công ty Điện lực Dầu khí Việt Nam (Tập đoàn Dầu

khí Việt Nam nắm giữ 51% vốn điều lệ đến năm 2019, trong trường hợp đàm phán được với các ngân hàng cho vay vốn thì có thể giảm tỷ lệ Tập đoàn nắm giữ sớm hơn).

Đồng thời, Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thoái toàn bộ vốn tại các doanh nghiệp: Công ty CP PVI, Công ty CP Dầu khí Đầu tư Khai thác Cảng Phước An, Công ty CP Phát triển Đông Dương Xanh, Công ty CP Bất động sản Dầu khí Việt Nam (PV-SSG) trong giai đoạn 2017 - 2018; Công ty CP Đầu tư Tài chính Công đoàn Dầu khí Việt Nam (PVFI), Tổng công ty CP Xây lắp Dầu khí Việt Nam (PVC), Tổng công ty Bảo dưỡng Sửa chữa

Công trình Dầu khí - CTCP (PVMR) trong giai đoạn 2018 - 2019. Đối với Công ty CP Hóa dầu và Xơ sợi Dầu khí (PV Tex) và Công ty TNHH MTV Công nghiệp Tàu thủy Dung Quất (DQS), Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thực hiện sắp xếp theo sự chỉ đạo của Chính phủ trong giai đoạn 2017 - 2020.

Trên cơ sở đó, Chính phủ yêu cầu Bộ Công Thương xác định mốc thời hạn hoàn thành cụ thể cho từng đơn vị theo năm và gửi Bộ Tài chính, Ban chỉ đạo Đổi mới và Phát triển Doanh nghiệp theo dõi, giám sát. Trong Quý III/2017, Bộ Công Thương trình Thủ tướng Chính phủ các đề án: Cơ cấu lại Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu



Kho LPG Thị Vải. Ảnh: PV GAS

khí (PVEP) trước khi cổ phần hóa; Tái cơ cấu, chuyển giao vốn của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tại Ngân hàng TMCP Đại chúng (PVcomBank); sắp xếp đối với Trường Đại học Dầu khí Việt Nam và Viện Dầu khí Việt Nam... Chính phủ yêu cầu Bộ Công Thương chủ trì phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng Đề án tái cơ cấu toàn diện Tập đoàn Dầu khí Việt Nam giai đoạn 2017 - 2020 trình Thủ tướng Chính phủ trong Quý IV/2017.

Trên cơ sở Chiến lược phát triển đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 và chỉ đạo của Chính phủ, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đang tập trung thực hiện công tác tái cơ cấu, đổi mới mô hình quản lý, nâng cao hiệu quả

quản trị doanh nghiệp với nhiệm vụ trọng tâm là nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và sức cạnh tranh trong bối cảnh giá dầu duy trì ở mức thấp. Nhiệm vụ trọng tâm là xây dựng, củng cố, phát triển Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và các đơn vị thành viên (đặc biệt là các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực kinh doanh chính, tạo thành chuỗi giá trị gia tăng của ngành dầu khí) có tiềm lực mạnh về tài chính và khoa học công nghệ, có sức cạnh tranh cao, hoạt động hiệu quả, chủ động tích cực hội nhập quốc tế, huy động mọi nguồn lực để đầu tư phát triển ngành Dầu khí Việt Nam.

Ngọc Linh

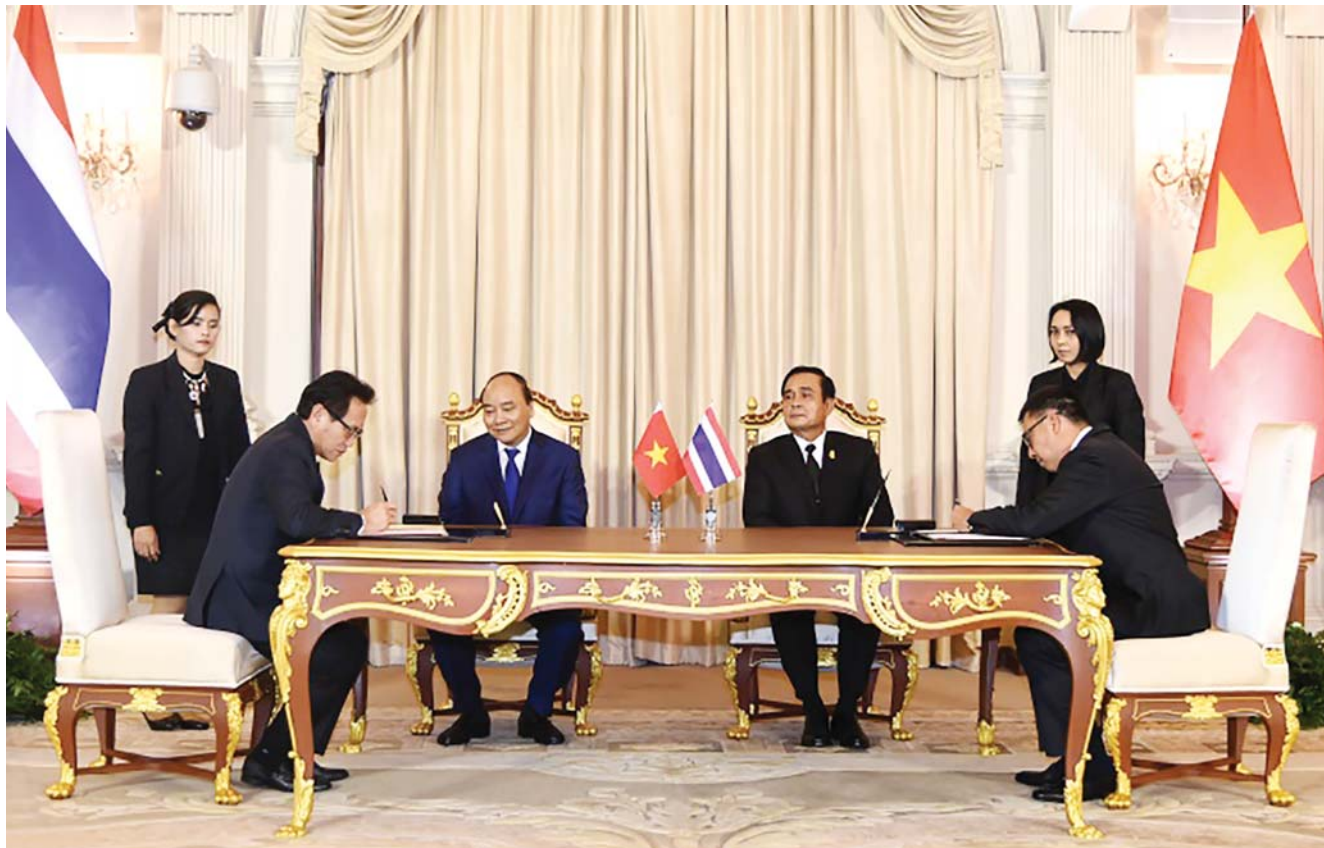
**ÔNG NGUYỄN VŨ
TRƯỜNG SƠN - TỔNG
GIÁM ĐỐC TẬP ĐOÀN
DẦU KHÍ VIỆT NAM:**

Petrovietnam tập trung đẩy nhanh tái cơ cấu, quản trị doanh nghiệp theo hướng hiện đại, tập trung vào lĩnh vực then chốt, thiết yếu; nâng cao tiềm lực tài chính, chất lượng nguồn nhân lực, đầu tư đổi mới công nghệ, đổi mới mô hình tổ chức, mô hình kinh doanh, quản trị điều hành phù hợp với thông lệ và chuẩn mực quốc tế. Đẩy nhanh tiến độ cổ phần hóa, thoái vốn đầu tư ngoài ngành nghề kinh doanh chính và các doanh nghiệp kém hiệu quả. Trên cơ sở đó, bố trí lại nguồn lực để tập trung đầu tư vào lĩnh vực kinh doanh có lợi thế của doanh nghiệp.

Tập đoàn cũng đang nghiên cứu phương án hoàn thiện cơ cấu tổ chức tại bộ máy điều hành Petrovietnam với mục tiêu xây dựng bộ máy tinh gọn, hiệu quả; cơ cấu lãnh đạo và số lượng nhân sự hợp lý; củng cố, xây dựng đội ngũ cán bộ, nhân viên có trình độ quản lý, trình độ chuyên môn, kỹ thuật cao, nhiều kinh nghiệm đáp ứng yêu cầu của công tác quản lý, điều hành hoạt động sản xuất kinh doanh của Tập đoàn và phù hợp với chủ trương chung của Chính phủ và chỉ đạo của Bộ Công Thương.

Và một điểm rất trọng yếu nếu muốn tái cấu trúc thành công là phải gắn trách nhiệm của người đứng đầu với kết quả tổ chức thực hiện đề án tái cơ cấu, sắp xếp, cổ phần hóa doanh nghiệp.

ĐẨY NHANH TIẾN ĐỘ TRIỂN KHAI DỰ ÁN TỔ HỢP HÓA DẦU MIỀN NAM



Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc và Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha chứng kiến Bản ghi nhớ giữa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG. Ảnh: Quang Hiếu/VGP

Trong chuyến thăm chính thức Vương quốc Thái Lan, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã hội đàm với Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha, trao đổi các giải pháp nhằm thúc đẩy quan hệ đối tác chiến lược. Lãnh đạo hai nước đã chứng kiến lễ ký Bản ghi nhớ giữa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Siam Cement Group Thái Lan (SCG) về thúc đẩy Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam và hợp tác nghiên cứu phát triển các dự án hóa dầu khác tại Việt Nam.

Trong cuộc hội đàm tại Bangkok ngày 17/8/2017, Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc và Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha đã đánh giá cao sự phát triển mạnh mẽ của quan hệ thương mại, đầu tư giữa hai nước và khẳng định sẽ tiếp tục đẩy mạnh hợp tác nhằm đạt mục tiêu 20 tỷ USD kim ngạch thương mại song phương vào năm 2020.

Nhân dịp này, Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc và Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha đã chứng kiến lễ ký các văn kiện quan trọng, trong đó có Bản ghi nhớ giữa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG về thúc đẩy Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam và hợp tác nghiên cứu phát triển các dự án hóa dầu khác tại Việt Nam.

Theo đó, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG sẽ thúc đẩy tiến độ Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam và sự phát triển của Công ty TNHH Hóa dầu Long Sơn (LSP) - Chủ đầu tư Dự án. Hai bên đồng ý hỗ trợ tối đa để LSP bắt đầu thực hiện Hợp đồng EPC trong Quý IV/2017; ưu tiên các đơn vị thành viên của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tham gia cung cấp dịch vụ, hàng hóa cần thiết phục vụ cho Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam đảm bảo tính cạnh tranh thị trường và lợi ích của LSP.

Đồng thời, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG cũng thống nhất các bên góp vốn đảm bảo phương án thu xếp vốn khả thi và được các ngân hàng chấp thuận cho vay để đạt được các điều khoản, điều kiện



Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc và Thủ tướng Prayuth Chan-o-cha đánh giá cao sự hợp tác giữa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và SCG. Ảnh: Quang Hiếu/VGP



Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Nguyễn Vũ Trường Sơn và Chủ tịch kiêm Tổng giám đốc SCG Roongrote Rangsiyopash trao văn bản ký kết. Ảnh: Quang Hiếu/VGP

tốt nhất. Nếu các bên cho vay của LSP yêu cầu, SCG sẽ xem xét cấp bảo lãnh cho 100% các khoản vay của LSP. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam sẽ xem xét ký một thỏa thuận hoàn trả SCG với số tiền cam kết hoàn trả không vượt quá tỷ lệ tham gia của Tập đoàn trong LSP (29% vốn góp) trong trường hợp các bên cho vay yêu cầu SCG thực hiện nghĩa vụ bảo lãnh, trả nợ thay LSP.

Ngày 18/8/2017, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc và đoàn công

tác của Chính phủ, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã làm việc với ông Roongrote Rangsiyopash - Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc điều hành SCG. Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc khẳng định Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam là dự án lớn, trọng điểm, được Chính phủ đặc biệt quan tâm. Thủ tướng Việt Nam và Thái Lan rất kỳ vọng vào dự án nhằm thúc đẩy quan hệ hợp tác giữa hai nước. Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc đề nghị SCG phối hợp với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, Bộ Công

Theo danh sách xếp hạng của Forbes năm 2017, SCG là doanh nghiệp lớn thứ 2 tại Thái Lan với tổng tài sản ước đạt 16,3 tỷ USD. Chiến lược kinh doanh của SCG trong 5 năm tới là tiếp tục ưu tiên đầu tư vào các dự án lọc hóa dầu tại Việt Nam. Do đó, SCG tiếp tục tập trung củng cố và mở rộng hợp tác với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Mới đây, SCG đã nhận chuyển nhượng phần vốn góp của Qatar Petroleum International tại Dự án Tổ hợp Hóa dầu miền Nam, nâng tỷ lệ vốn góp của SCG tại dự án này lên 53%.

Thương, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và các đơn vị liên quan đẩy nhanh tiến độ của dự án.

Dự án xây dựng Tổ hợp Hóa dầu miền Nam (tại xã Long Sơn, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu) là công trình trọng điểm Nhà nước về dầu khí do LSP làm chủ đầu tư. Đây là tổ hợp hóa dầu độc lập đầu tiên tại Việt Nam có quy mô sản xuất lớn với công suất lên đến 1,6 triệu tấn olefin/năm, tổng mức đầu tư ước tính 5,4 tỷ USD.

Tỷ lệ góp vốn của các bên trong LSP gồm: Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (29%), SCG Chemicals thuộc Tập đoàn SCG Thái Lan (53%), Công ty Nhựa và Hóa chất Thái Lan - TPC (18%).

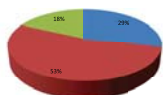
Tổ hợp Hóa dầu miền Nam sử dụng công nghệ và kỹ thuật hiện đại, vận hành an toàn và đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường, đảm bảo sản xuất các sản phẩm hóa dầu có chất lượng cao... Theo kế hoạch, dự án sẽ được hoàn thành và đưa vào hoạt động trong năm 2022.

Trong giai đoạn xây dựng, Dự án xây dựng Tổ hợp Hóa dầu miền Nam sẽ tạo ra khoảng 15 - 20 nghìn việc làm. Khi đi vào vận hành thương

DỰ ÁN TỔ HỢP HÓA DẦU MIỀN NAM

Dự án xây dựng Tổ hợp Hóa dầu miền Nam (tại xã Long Sơn, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu) là công trình trọng điểm Nhà nước về dầu khí. Đây là tổ hợp hóa dầu độc lập đầu tiên tại Việt Nam, sử dụng công nghệ và kỹ thuật hiện đại, sản xuất các sản phẩm hóa dầu chất lượng cao.

Chủ đầu tư
Công ty TNHH Hóa dầu Long Sơn (LSP)



Tỷ lệ góp vốn:
Tập đoàn Dầu khí Việt Nam 29%
SCG Chemicals (Thái Lan) 53%
Công ty Nhựa và Hóa chất Thái Lan (TPC) 18%



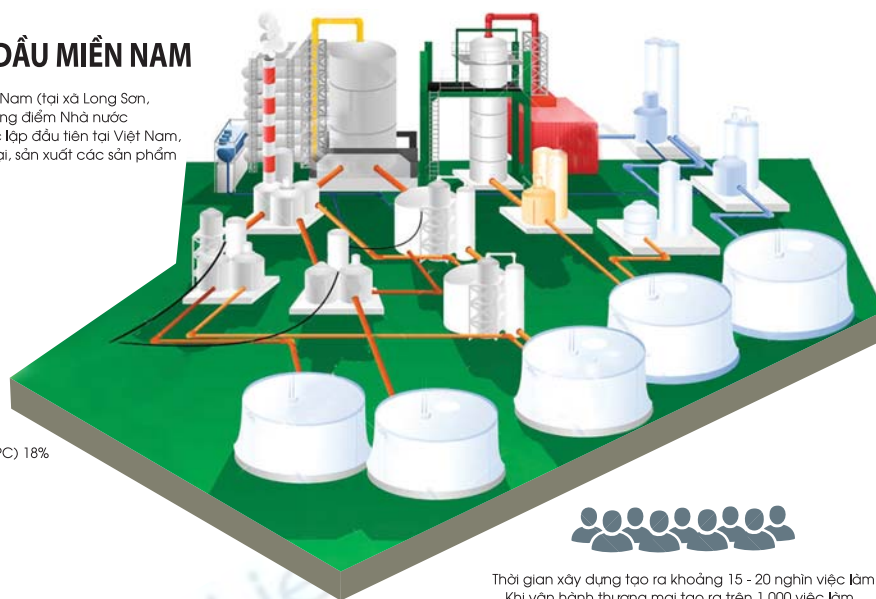
Tổng mức đầu tư 5,4 tỷ USD



Công suất 1,6 triệu tấn olefin/năm



Dự kiến khởi công trong Quý IV/2017
và đưa vào hoạt động năm 2022



Thời gian xây dựng tạo ra khoảng 15 - 20 nghìn việc làm
Khi vận hành thương mại tạo ra trên 1.000 việc làm



Đóng góp cho tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và ngân sách Nhà nước
khoảng 115 triệu USD/năm (2.500 tỷ đồng/năm) trong 30 năm
kể từ khi đưa vào vận hành thương mại

mại sẽ tạo ra trên 1 nghìn việc làm và dự kiến sẽ đóng góp cho tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và ngân sách Nhà nước khoảng 115 triệu USD/năm (khoảng 2.500 tỷ đồng/năm) trong 30 năm từ khi đi vào hoạt động.

Trước đó, đoàn công tác của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã làm việc với SCG để trao đổi các cơ hội hợp tác trong lĩnh vực lọc - hóa dầu. Lãnh đạo hai bên đề xuất và nghiên cứu các hướng hợp tác mới, đầu tư vào khâu sau, tập trung vào lĩnh vực chế biến dầu khí, hóa dầu, hóa chất và các dịch vụ liên quan; đồng thời mong muốn sớm cụ thể hóa tiềm năng hợp tác này thành các chương trình, dự án cụ thể trong thời gian tới.

Trong chương trình làm việc, SCG và các đơn vị khâu sau của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam gồm: Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR), Tổng công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí - CTCP (PVFCCo), Công ty CP

Phân bón Dầu khí Cà Mau (PVCFC) đã ký Bản ghi nhớ về việc tăng cường hợp tác trong lĩnh vực lọc hóa dầu. Đây cũng là cơ hội để Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và các đơn vị thành viên giới thiệu tiềm năng tới các nhà đầu tư Thái Lan, mở ra cơ hội hợp tác đầu tư trong tương lai...

Trao đổi với đoàn công tác của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, lãnh đạo SCG đã bày tỏ sự quan tâm về cơ hội đầu tư tại các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực lọc hóa dầu, đã và đang thực hiện cổ phần hóa, trong đó có Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR). Nhà máy Lọc dầu Dung Quất gần mở khí Cá Voi Xanh (với trữ lượng khí lớn nhất Việt Nam), sẽ tạo điều kiện để tích hợp, phát triển các sản phẩm hóa dầu khác như urea, DME, nhựa và một số hóa chất khác...

Chia sẻ về định hướng phát triển trong tương lai, Tổng giám đốc BSR Trần Ngọc Nguyên cho biết sau khi

thực hiện cổ phần hóa, BSR tập trung tìm kiếm và hợp tác với các nhà đầu tư chiến lược có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực lọc hóa dầu, có tiềm lực tài chính mạnh nhằm tập trung vào công nghệ chế biến sâu, nâng cao chất lượng, đa dạng hóa sản phẩm và hóa dầu. Sự hợp tác và hỗ trợ của SCG, sẽ giúp BSR nâng cao năng lực và trình độ công nghệ, kinh nghiệm, mở rộng thị trường và nâng cao năng lực cạnh tranh trong dài hạn.

Lãnh đạo SCG cho biết chiến lược kinh doanh của SCG trong 5 năm tới là tiếp tục ưu tiên rót vốn đầu tư vào các dự án lọc hóa dầu tại Việt Nam; hy vọng sẽ cụ thể hóa chương trình hợp tác với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thông qua việc triển khai các dự án cụ thể trong lĩnh vực hóa dầu và trở thành đối tác chiến lược của BSR trong tương lai.

Nguyễn Hoàng

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG MỚI ĐẾN LĨNH VỰC CHẾ BIẾN DẦU KHÍ

Tại Kỳ họp lần thứ I, Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí đã tập trung đánh giá sự ảnh hưởng của các nguồn năng lượng mới, công nghệ mới đến định hướng phát triển công nghiệp chế biến dầu khí. Trên cơ sở đó, Tiểu ban tiếp tục nghiên cứu, đề xuất các giải pháp cụ thể, điều chỉnh chiến lược phát triển của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam trong lĩnh vực chế biến dầu khí.



Kỳ họp lần thứ I nhiệm kỳ 2017 - 2019 của Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí. Ảnh: PVN

Ngày 4/8/2017, tại Đà Nẵng, Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí đã tổ chức Kỳ họp lần thứ I nhiệm kỳ 2017 - 2019 với chủ đề "Các nguồn năng lượng mới, xu thế phát triển công nghệ mới và ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động trong lĩnh vực chế biến dầu khí". Tiểu ban đã tập trung đánh giá ảnh hưởng của các nguồn năng lượng mới, xu thế phát triển công nghệ mới đến định hướng phát triển công nghiệp chế biến dầu khí; thách thức và cơ hội của Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR) trước xu hướng phát triển nguồn năng lượng - công nghệ mới; xu thế phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, ảnh hưởng và tiềm năng ứng dụng vào hoạt động của Nhà máy Đạm Cà Mau; đa dạng hóa sản phẩm của Nhà máy Đạm Cà Mau thông qua tích hợp sản xuất phân bón, methanol và các hóa chất khác; nguyên liệu, công nghệ mới và Nhà máy Đạm Phú Mỹ trong tương lai; ứng dụng công nghệ đồng phát

trong sử dụng khí làm nhiên liệu cho công nghiệp và dân dụng, giúp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và bảo vệ môi trường...

Theo Ban Chế biến Dầu khí, xu thế phát triển của năng lượng tái tạo (công suất tăng nhanh, chi phí sản xuất ngày càng thấp, công nghệ phát triển, đầu tư ngày càng nhiều) đã ảnh hưởng lớn đến tỷ trọng sử dụng nguồn năng lượng hóa thạch (dầu khí, than đá) trong lĩnh vực giao thông vận tải, công nghiệp, dân dụng và phát điện. Việt Nam có tiềm năng phát triển điện gió, năng lượng mặt trời, năng lượng địa nhiệt và thủy triều. Chính phủ đã có Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, nhằm khuyến khích, hỗ trợ phát triển và sử dụng năng lượng tái tạo.

Năng lượng tái tạo phát triển sẽ giảm thị phần của nhiên liệu hóa thạch dầu khí: cơ cấu đầu tư, việc làm, nghiên cứu khoa học từ ngành dầu khí, lọc dầu, khí sẽ dịch chuyển

sang năng lượng mới tái tạo (năng lượng mặt trời, gió...). Xu thế phát triển các ô tô điện, ô tô chạy pin nhiên liệu hydro sẽ làm giảm nhu cầu nhiên liệu xăng dầu cho phương tiện giao thông, ảnh hưởng đến việc đầu tư các cơ sở chế biến xăng dầu. Tiểu ban cho rằng cần tính toán cân bằng lọc dầu và hóa dầu, phát triển hóa dầu từ khí/dầu để phát triển bền vững.

Về xu hướng phát triển của ngành công nghiệp hóa dầu, BSR cho biết nhu cầu các sản phẩm lọc dầu và hóa dầu tăng nhanh, đặc biệt là Ấn Độ, Indonesia, Việt Nam, Liên bang Nga và Iran. Để phát triển bền vững, BSR đang tập trung thực hiện các giải pháp ngắn hạn (quản trị, phát triển nguồn nhân lực; tối ưu hóa sản xuất, nâng công suất vận hành; cổ phần hóa); các giải pháp trung và dài hạn (đầu tư kho cảng, hệ thống phương tiện vận chuyển, phân phối; triển khai dự án nâng cấp, mở rộng Nhà máy Lọc dầu Dung Quất; nâng



cao tỷ lệ hóa dầu, tích hợp sử dụng nguồn khí Cá Voi Xanh.

Các đơn vị sản xuất phân bón là Tổng công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí - CTCP (PVFCCo) và Công ty CP Phân bón Dầu khí Cà Mau (PVCFC) đã đánh giá ảnh hưởng của xu thế phát triển các nguồn năng lượng, thảo luận về các giải pháp đa dạng hóa sản phẩm của Nhà máy Đạm Cà Mau thông qua tích hợp sản xuất phân bón, methanol; nguồn nguyên liệu, công nghệ mới và Nhà máy Đạm Phú Mỹ trong tương lai...

Về tiềm năng ứng dụng năng lượng sinh khối, Công ty CP Phân bón Dầu khí Cà Mau (PVCFC) cho

biết đang nghiên cứu, đánh giá hiệu quả sản xuất hơi áp suất cao từ biomass, giảm tiêu hao khí tự nhiên cho Nhà máy Đạm Cà Mau trong trường hợp nguồn cung khí bị thiếu hụt. Bên cạnh đó, PVCFC cho biết đang nghiên cứu các phương án đa dạng hóa sản phẩm của Nhà máy Đạm Cà Mau (sản xuất H_2O_2 , thu hồi CO_2 , tăng công suất Phân xưởng NH_3 lên 5,5%, sản xuất NPK); đang triển khai dự án đầu tư xây dựng dây chuyền sản xuất phân bón NPK công suất 300.000 tấn/năm; tiếp tục triển khai các giải pháp tối ưu hóa sản xuất, quy trình quản lý nhằm nâng cao hiệu quả vận hành của Nhà máy.

Để giải quyết tình trạng thiếu hụt nguồn khí đầu vào, Tổng công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí - CTCP (PVFCCo) cho biết đang nghiên cứu tìm nguồn nguyên liệu thay thế một phần/toàn bộ khí tự nhiên bằng: LNG, FO/naphtha/condensate, khí tự nhiên có hàm lượng CO_2 cao, khả thi về công nghệ; nghiên cứu các phương án công nghệ, kinh tế và kỹ thuật cho nguồn nguyên liệu mới vào Nhà máy Đạm Phú Mỹ; ứng dụng công nghệ mới để tối ưu hóa chi phí, giảm giá thành sản xuất. Về nguyên tắc lựa chọn công nghệ đối với nguồn nguyên liệu mới, PVFCCo cho biết sẽ ứng dụng các công nghệ mới mà nhà bản quyền đang/sẽ áp



Nhà máy Dạm Phú Mỹ. Ảnh: PVFCC

dụng và khả thi về công nghệ; đảm bảo cải tạo/nâng cấp công nghệ phân xưởng NH_3 , phụ trợ ở mức thấp nhất; có tiềm năng về hiệu quả kinh tế.

Theo TS. Lê Xuân Huyền - Trưởng Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí, trong nhiệm kỳ 2017 - 2019, Tiểu ban sẽ tập trung nghiên cứu, thảo luận và đề xuất ý kiến tư vấn về: Quy hoạch ngành Dầu khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 và các giải pháp tổng thể để hiện thực hóa quy hoạch; tối ưu hóa cơ cấu nguyên liệu đầu vào/sản phẩm đầu ra và về chế độ vận hành/chi phí hoạt động

cho các nhà máy lọc, hóa dầu; chế biến sâu khí; xây dựng và phát triển các công nghệ mang tính đột phá... Theo kế hoạch, Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí sẽ tập trung vào các chủ đề: nâng cấp Nhà máy Lọc dầu Dung Quất đáp ứng tiêu chuẩn sản phẩm Euro 4/5; cách mạng công nghiệp 4.0 và lĩnh vực chế biến dầu khí; nâng cao năng lực cạnh tranh của các nhà máy lọc dầu/hóa dầu; khả năng phối hợp trong công tác vận hành, bảo dưỡng Nhà máy Lọc dầu Dung Quất và Nhà máy Lọc dầu Nghi Sơn; kết quả nghiên cứu khoa học lĩnh vực hóa - chế biến dầu khí giai đoạn 2016 - 2019 và xây dựng kế hoạch 2020 - 2025...

Phát biểu chỉ đạo tại Kỳ họp, TS. Lê Mạnh Hùng - Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam yêu cầu Ban Chế biến Dầu khí, Ban Khoa học Công nghệ kết hợp với Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) tiếp tục nghiên cứu các nguồn năng lượng mới để từ đó đề xuất hướng phát triển, giải pháp cụ thể, điều chỉnh chiến lược phát triển lĩnh vực chế biến dầu khí. Lãnh đạo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam yêu cầu Tiểu ban Hóa - Chế biến Dầu khí, VPI làm việc với các đơn vị khâu sau để đánh giá, đề xuất, điều chỉnh chiến lược cho các đơn vị phù hợp với xu thế phát triển, tác động của các nguồn năng lượng mới.

Lê Khoa



Công ty TNHH MTV Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR) cho biết để phát triển bền vững, BSR đang triển khai các dự án tối ưu hóa, nâng công suất vận hành nhằm tối ưu hóa năng lượng, giảm chi phí sản xuất, bảo dưỡng, nâng công suất phân xưởng cracking xúc tác tầng sôi (RFCC), đa dạng hóa sản phẩm...

BSR TẬP TRUNG ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ

Từ khi đưa Nhà máy Lọc dầu Dung Quất vào vận hành đến nay, BSR đã tập trung nghiên cứu các giải pháp tiết kiệm năng lượng, tối ưu hóa điều kiện vận hành của các quy trình công nghệ nhằm giảm thiểu chi phí sản xuất, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh. Trong 7 năm hoạt động, BSR đã thực hiện 130 sáng kiến, làm lợi 128,9 triệu USD (gần 3.000 tỷ đồng); có 596 cải tiến Kaizen, làm lợi 1,85 triệu USD...

Trong đó, BSR đã nghiên cứu lựa

chọn các loại dầu thô tương thích với cấu hình công nghệ của Nhà máy Lọc dầu Dung Quất; tăng tỷ lệ dầu thô phối trộn với dầu Bạch Hổ nhằm đảm bảo cung cấp đủ nguyên liệu và gia tăng lợi nhuận. Từ chỗ chủ yếu chế biến dầu thô Bạch Hổ, đến nay Nhà máy Lọc dầu Dung Quất đã chế biến thành công 15 loại dầu thô khác nhau như: Azeri (Azerbaijan), Champion, SLEB (Brunei), Kikeh, Labuan, Miri (Malaysia), Kaji Semoga (Indonesia), NKossa (Congo), Amna (Libya), ESPO (Nga), Đại Hùng, Tê Giác Trắng, Sư



Nhà máy Lọc dầu Dung Quất. Ảnh: BSR

Tử Đen, Chim Sáo, Thăng Long (Việt Nam). Năm 2016, dầu thô Bạch Hổ chế biến tại Nhà máy Lọc dầu Dung Quất chỉ chiếm khoảng 58%.

BSR đã làm việc với các đối tác để cung cấp dầu cho Nhà máy Lọc dầu Dung Quất sau khi nâng cấp mở rộng: ADNOC, BP và Shell (dầu thô Murban); Rosneft và Gazpromneft (dầu ESPO)... BSR phối hợp với Tổng công ty Dầu Việt Nam (PV OIL) xúc tiến đàm phán với các nhà sản xuất, nhà cung cấp để ký kết các Biên bản ghi nhớ (MOU), Thỏa thuận khung (FA) và Hợp đồng khung (COSA) cung cấp dài hạn các loại dầu thô nhập khẩu chiến lược đến năm 2040.

Với mục tiêu nâng cao công suất, tăng độ linh hoạt trong việc chế biến

**ÔNG TRẦN NGỌC NGUYÊN
- TỔNG GIÁM ĐỐC BSR:**



Cổ phần hóa tạo ra sự thay đổi căn bản về phương thức quản lý, tăng cường tính hiệu quả trong công tác quản trị, từng bước đầu tư đổi mới

công nghệ, phát triển quy mô, nâng cao năng lực tài chính, tạo ra một kênh huy động mới thu xếp nguồn vốn cho các dự án đầu tư chiến lược tương lai của Nhà máy Lọc dầu Dung Quất. Đặc biệt, tập trung vào lĩnh vực chế biến sâu và hóa dầu có lợi nhuận cao, tăng cường vai trò làm chủ thật sự, gắn trách nhiệm, công việc với quyền lợi của người lao động góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động, năng lực sản xuất kinh doanh, năng lực cạnh tranh của BSR, mở rộng thị trường và phát triển bền vững trong tương lai.

dầu thô, nâng cấp về công nghệ để bảo đảm sản xuất các sản phẩm xăng dầu có chất lượng cao, nâng cao sức cạnh tranh, BSR đang triển khai Dự án nâng cấp, mở rộng Nhà máy Lọc dầu Dung Quất để nâng công suất từ 6,5 triệu tấn/năm lên 8,5 triệu tấn/năm. Dự án này giúp BSR giải quyết được 3 vấn đề: sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn môi trường Euro IV/V; chủ động được nguồn dầu thô đầu vào, có thể chế biến được 75 loại dầu thô; nâng cao hiệu quả kinh tế.

Từ khi đưa Nhà máy Lọc dầu Dung Quất vào vận hành đến cuối tháng 6/2017, BSR sản xuất được khoảng 47,211 triệu tấn sản phẩm, tổng doanh thu ước đạt 838 nghìn tỷ đồng (gần 40 tỷ USD), đóng góp cho ngân sách Nhà nước trên 139,9 nghìn tỷ đồng (tương đương gần 7 tỷ USD), gấp đôi tổng mức đầu tư (3 tỷ USD). Mặc dù giá dầu thời gian qua biến động, BSR vẫn đảm bảo hiệu quả sản xuất kinh doanh với lợi nhuận sau thuế đạt 6.000 tỷ đồng (năm 2015) và 5.000 tỷ đồng (năm 2016). Chỉ tính riêng 6 tháng năm 2017, sản lượng sản xuất của BSR đã đạt hơn 3 triệu tấn; doanh thu ước đạt 39.350 tỷ đồng; nộp ngân sách Nhà nước khoảng 4.339 tỷ đồng. Nhà máy Lọc

dầu Dung Quất hoạt động ổn định, duy trì tại công suất tối ưu và sản lượng vượt 18% kế hoạch. Hiện nay, BSR là doanh nghiệp đóng góp 1/2 lợi nhuận sau thuế của Petrovietnam.

Chuyên gia kinh tế PGS.TS. Vũ Văn Ninh - Học viện Tài chính cho biết, công suất lọc dầu hiện nay chỉ đáp ứng được trên 30% nhu cầu xăng dầu trong nước, còn lại Việt Nam vẫn phải nhập khẩu từ nước ngoài. Năm 2018, khi Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn đi vào hoạt động thì nguồn cung cũng chỉ đáp ứng được 80% nhu cầu thị trường. Với hệ thống quản trị được xây dựng theo tiêu chuẩn quốc tế, nguồn lực tài chính vững mạnh, giá bán sản phẩm cạnh tranh và chiến lược tập trung vào chế biến sâu, đầu tư cho hóa dầu trong tương lai thì tiềm năng tăng trưởng của BSR sẽ rất lớn.

Theo kế hoạch, BSR sẽ thực hiện IPO trong Quý IV/2017 và dự kiến chỉ chào bán 5 - 6% cổ phần. Sau đó, BSR sẽ tiếp tục tìm kiếm, lựa chọn nhà đầu tư định danh và nhà đầu tư chiến lược để tiếp tục đầu tư phát triển phân khúc hóa dầu và chế biến sâu nhằm tiếp tục nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

Hồng Minh

PHÂN TÍCH CẤU TRÚC VÀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG TÀI LIỆU ĐỊA CHẤN

Tạ Quang Minh, Bùi Thị Hạnh, Nguyễn Tiến Thịnh
Viện Dầu khí Việt Nam
Email: minhqtq@vpi.pvn.vn

Tóm tắt

Phân tích cấu trúc và nâng cao chất lượng tài liệu địa chấn được ứng dụng nhiều trong minh giải cấu trúc xác định các tập địa chấn với các kiểu kiến trúc phân xạ đặc trưng cũng như xác định các vị trí đứt gãy, phân xạ không liên tục trên mặt cắt địa chấn. Trong bài báo này, nhóm tác giả giới thiệu việc ứng dụng tensor cấu trúc trong phân tích các thuộc tính hình học của tài liệu địa chấn cũng như trong việc nâng cao chất lượng tín hiệu địa chấn thông qua lọc khuếch tán bất đẳng hướng.

Từ khóa: Xử lý địa chấn, thuộc tính địa chấn, lọc hướng cấu trúc, nhận dạng địa chấn, chất lượng tài liệu địa chấn.

1. Mở đầu

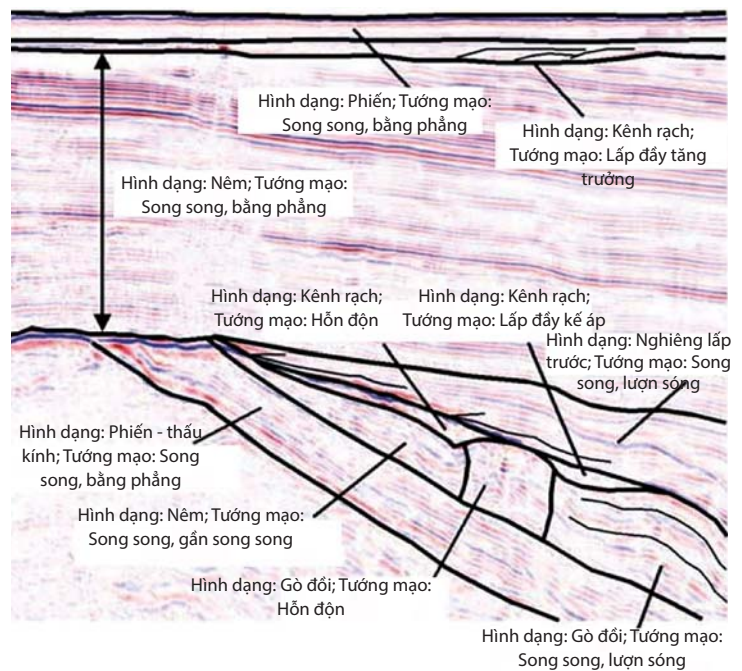
Phân tích cấu trúc tự động dựa trên tài liệu địa chấn đã có bước tiến dài với các ứng dụng như: xác định tương địa chấn, trợ giúp minh giải, xác định đứt gãy... Đây cũng là công nghệ triển vọng với mục tiêu tiến tới minh giải tài liệu địa chấn tự động, theo đó máy tính có thể tự động phân tách (automatic segmentation) mặt cắt địa chấn thành các tập riêng biệt với các đặc trưng riêng như Hình 1 [1]. Bản chất của quá trình này có thể xác định các thuộc tính hình học theo vùng cũng như các dạng kiến trúc phân xạ (texture) của các tập địa chấn. Do đó, phân tích cấu trúc địa chấn/đặc tính hình học đóng vai trò quan trọng trong minh giải tài liệu địa chấn, cho phép xác định được các cấu trúc địa phương dựa trên tài liệu địa chấn.

Các nghiên cứu về thuộc tính hình học của mặt cắt/khối (cube) địa chấn đã được xử lý bắt đầu phát triển từ cuối thập niên 80, đầu thập niên 90 của thế kỷ XX như: các nghiên cứu về thuộc tính liên kết địa chấn (coherence) của Bahorich [2], Finn [3], Marfurt [4, 5], Chopra [6]... hay thuộc tính curvature của Lisle [7], Robert [8], Massafiero [9]... Các nghiên cứu này cho phép xác định tự động các vị trí pha phân xạ không liên tục, đứt gãy, kênh rạch, tại đó tính liên kết địa chấn bị phá vỡ, hay xác định các thuộc tính hình học đơn giản (độ dốc, độ uốn nếp).

Bước sang đầu thế kỷ XXI, các nghiên cứu của Raden [10], Bakker [11]... đã đi sâu phân tích định lượng, định hướng các thuộc tính hình học này. Nghiên cứu của Raden về phân tích cấu trúc địa chấn cho phép phát triển công cụ phát hiện đứt gãy thuộc tính hỗn loạn (chaos) (Hình 2), mở đầu cho

khái niệm tensor cấu trúc - công cụ quan trọng đóng vai trò nền tảng trong phân tích các thuộc tính hình học của tài liệu địa chấn.

Tensor cấu trúc đã mở đầu cho phương hướng nâng cao chất lượng tài liệu địa chấn, thông qua phương pháp xử lý tín hiệu đa chiều - lọc phi tuyến mới với tên gọi lọc khuếch tán bất đẳng hướng (anisotropic diffusion). Lọc khuếch tán bất đẳng hướng được phát triển từ cuối thập niên 80 bởi Pietro Perona và Jitendra Malik [12] và được sử dụng trong lĩnh vực xử lý hình ảnh. Khuếch tán bất đẳng hướng cho phép lọc nhiễu các khu vực tương đối đồng nhất, đồng thời bảo tồn các khu vực có sự biến đổi tính chất hình học địa phương. Fehmers và Höcker [13] sớm nhận ra việc kết hợp thông tin có được từ tensor cấu trúc của Raden với lọc khuếch tán bất đẳng hướng sẽ cho phép khử nhiễu hiệu quả đồng thời bảo tồn cấu trúc địa chất, do đó nâng cao chất lượng



Hình 1. Minh họa minh giải mặt cắt tự động: phân tách được các kiểu kiến trúc phân xạ khác nhau [1]

tài liệu địa chấn so với các phương pháp lọc thông thường khác. Do lọc hướng cấu trúc cho phép gia tăng tỷ số tín hiệu trên nhiễu đồng thời bảo tồn các đứt gãy, tài liệu sau khi lọc có thể được sử dụng tăng độ phân giải và chất lượng tài liệu trong cả miền không gian và thời gian.

Việc nâng cao chất lượng tài liệu địa chấn cả về tín hiệu và phổ tần đã giúp các kiện phản xạ địa chấn trở nên rõ ràng, các pha chồng chập được phân tách, giúp ích cho công tác minh giải tài liệu địa chấn (Hình 3).

Bài báo giới thiệu ứng dụng của tensor cấu trúc trong việc nâng cao chất lượng tín hiệu địa chấn thông qua lọc khuếch tán bất đẳng hướng; lọc hướng cấu trúc và các ứng dụng phân tích hình học của tensor cấu trúc.

2. Lọc hướng cấu trúc

Lọc hướng cấu trúc (structure-oriented filtering) là một lớp bộ lọc phi tuyến hướng tới việc khử nhiễu và bảo tồn cấu trúc. Một phương pháp triển vọng cho lọc hướng cấu trúc được phát triển từ phương pháp xử lý hình ảnh khuếch tán bất đẳng hướng.

Khuếch tán (diffusion) là quá trình vật lý cân bằng sự khác biệt về nồng độ vật chất (hoặc nhiệt độ) mà không sinh thêm hay làm mất đi vật chất (hoặc nhiệt) dựa trên nguyên lý dịch chuyển vật chất (nhiệt) từ nơi có nồng độ cao (nhiệt độ cao) đến nơi có nồng độ thấp (nhiệt độ thấp). Quá trình khuếch tán tuân theo phương trình vi phân:

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

Trong đó:

$u(x,t)$: Hàm nồng độ (nhiệt độ) theo không gian, thời gian;

c^2 : Hệ số khuếch tán.

Nghiệm của phương trình (1) là tích chập của hàm phân bố nồng độ (nhiệt độ) ban đầu $u(x,0)$ với hàm Gauss:

$$u(x,t) = u(x,0) * G(x,t) \quad (2)$$

Trong đó:

$G(x,t)$ là hàm Gauss:

$$G(x,t) = \frac{1}{2c\sqrt{\pi t}} \exp\left(-\frac{x^2}{4c^2 t}\right) \quad (3)$$

Khi áp dụng cho ảnh 2 chiều $u(x,y,0)$, phương trình vi phân khuếch tán có dạng:

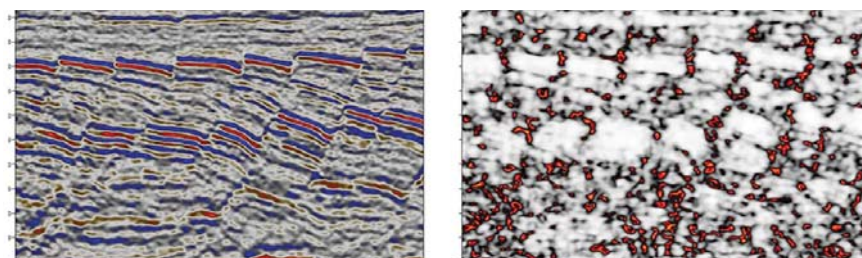
$$\frac{\partial u(x,y,t)}{\partial t} = c^2 \Delta u \quad (4)$$

Trong đó Δu là Laplacian của trường u . Nghiệm của phương trình (4), tương tự như trong trường hợp một chiều, là tích chập của ảnh gốc $u(x,y,0)$ với hàm Gauss 2 chiều $G(x,y,t)$. Lưu ý:

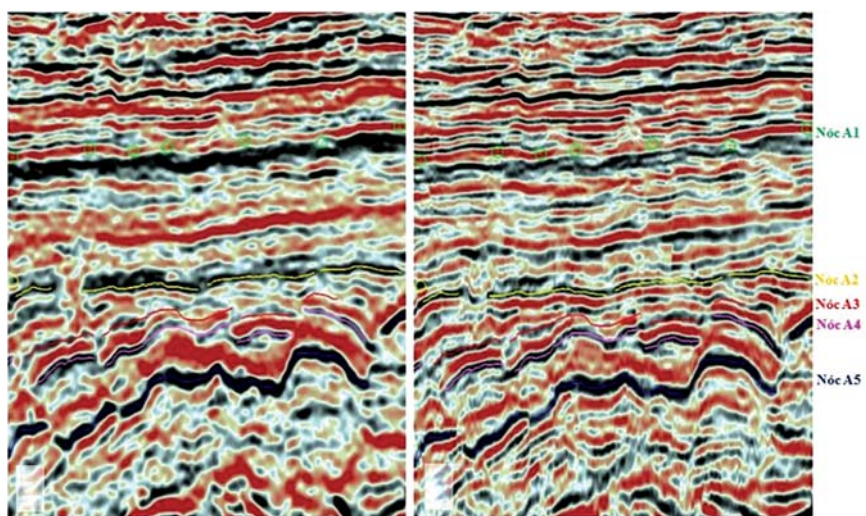
- Tích chập với hàm Gauss là một dạng lọc “trung bình hóa” với trọng số, cho phép lọc nhiễu và làm “trơn” (smooth) các chi tiết;

- Lọc Gauss - “trung bình hóa” - về nguyên tắc làm giảm nhiễu nhưng đồng thời làm nhòe (blur) các chi tiết cạnh biên, đứt đoạn, không liên tục (discontinuities) trong tín hiệu;

- Khi t tăng, hàm $G(x,y,t)$ mở “độ rộng” (deviation), do đó trung bình hóa diễn ra trên diện tích rộng hơn, có khả năng lọc nhiễu, trơn/mượt hơn, nhưng cũng làm nhòe nhiều chi tiết hơn. Nói cách khác, gia tăng thời gian t cho kết quả là hình ảnh gốc ban đầu $u(x,y,0)$ được lọc bởi hàm Gauss $G(x,y,t)$.



Hình 2. Mặt cắt gốc (a), xử lý đặc biệt phát hiện đứt gãy ứng dụng tensor cấu trúc (b)



Hình 3. Kết quả minh giải cấu trúc tại một khu vực khác trên tài liệu đã được xử lý nâng cao chất lượng tại Viện Dầu khí Việt Nam (b) so với trên tài liệu gốc (a)

Tác dụng của lọc Gauss (Hình 4a) áp dụng cho ảnh 2 chiều. Nguyên nhân chính khiến các chi tiết không liên tục, chi tiết biên trong tín hiệu không được bảo tồn và bị làm nhòe là do tính chất đẳng hướng “isotropic diffusion” của phương trình khuếch tán (4).

Để bảo tồn các chi tiết biên đồng thời đảm bảo tính chất làm trơn các khu vực đồng nhất, phương trình (4) được biến đổi sao cho biến thiên của ảnh $\partial u(x,y,t)/\partial t$ là nhỏ nhất tại các vị trí cạnh biên của tín hiệu. Tại các khu vực đồng nhất, độ biến thiên $\partial u(x,y,t)/\partial t$ cần tương đương với trường hợp khuếch tán đẳng hướng.

Thành phần Laplacien trong phương trình (4) có dạng tương đương: $\Delta u = \text{div}(\nabla u)$. Do đó, phương trình khuếch tán có dạng chung:

$$\frac{\partial u(x,y,t)}{\partial t} = \text{div}[g(|\nabla u|)\nabla u] \quad (5)$$

Trong đó ∇u là trường vector gradient của ảnh $u(x,y,t)$.

Hàm $g(|\nabla u|)$ trong phương trình khuếch tán bất đẳng hướng (5) đóng vai trò là hàm kiểm soát khuếch tán. Hocker và Gijs Fehmers [7] nhận xét $g(|\nabla u|)$ có thể có một số dạng sau:

Ở dạng đơn giản nhất, $g(|\nabla u|)$ là hằng số, có khuếch tán đẳng hướng (isotropic diffusion) với kết quả đã thảo luận ở trên.

Khi $g(|\nabla u|)$ là một hàm vô hướng (scalar function), có lọc khuếch tán phi tuyến của Pietro Perona và Jitendra Malik [15]. Khi đó, $g(|\nabla u|)$ đóng vai trò như một hàm tìm kiếm các đường biên “edges” của tín hiệu địa chấn. Tại các vị trí cạnh biên, $g(|\nabla u|) \approx 0$ hoặc càng nhỏ càng tốt, khiến cho thay đổi $\partial u(x,y,t)/\partial u$ nhỏ (ít làm thay đổi $u(x,y)$). Do $|\nabla u| \gg 0$ tại các chi tiết biên, gờ, rìa (edge) và $|\nabla u| \approx 0$ tại các vùng đồng nhất, một lựa chọn phổ biến là $g(|\nabla u|) = 1/|\nabla u|$. Các lựa chọn phức tạp hơn của hàm

$g(|\nabla u|)$ cho phép phân tách các chi tiết mang tính lựa chọn hơn.

Với sự thay đổi này, lọc khuếch tán phi tuyến (nonlinear diffusion) sẽ bảo tồn được các chi tiết biên, gờ, rìa trong khi tín hiệu bên trong đường biên đó sẽ được làm trơn/mượt hóa. Điều này có thể thấy rõ trong Hình 4: lọc khuếch tán phi tuyến (Hình 4c) có sự cải tiến rõ rệt, bảo tồn chi tiết biên so với lọc khuếch tán đẳng hướng (Hình 4a).

Thay đổi lớn nhất xảy ra khi Hocker và Gijs Fehmers [13] lựa chọn hàm kiểm soát khuếch tán $g(|\nabla u|) = D$ là một ma trận tại mỗi điểm (ma trận khuếch tán). Trường ma trận khuếch tán được gọi tensor khuếch tán. Khi đó, quá trình khuếch tán được phép diễn ra theo một số hướng còn một số hướng khác thì bị chặn lại (bảo tồn cấu trúc), do đó, quá trình khuếch tán được gọi bất đẳng hướng (anisotropic diffusion). Các hướng này được xác định thông qua vector riêng (eigenvector) của ma trận khuếch tán:

$$D = \sum_{i=1}^d \mu_i \vec{v}_i \vec{v}_i^T \quad (6)$$

Trong đó:

d : Số chiều của ảnh;

$\vec{v}_i$: Các vector riêng;

μ_i : Các giá trị riêng.

Để bảo tồn cấu trúc địa chất, các hướng của vector riêng này cần nằm cùng hướng với hướng địa phương của cấu trúc địa chất. Khi đó, các hướng song song với cấu trúc địa chất được lọc, khử nhiễu, còn các hướng vuông góc với cấu trúc thì được bảo tồn, dẫn tới sự bảo tồn ranh giới các pha địa chấn. Việc xác định các hướng cấu trúc địa phương đóng vai trò quan trọng trong lọc khuếch tán bất đẳng hướng.

Phương pháp ước lượng hướng cấu trúc địa phương đã được phát triển trước đó bởi Randen [10] trong công trình nghiên cứu về tensor cấu trúc. Khi tensor cấu trúc



Hình 4. Khếch tán đẳng hướng thông thường (a), hình chụp gốc (b), lọc khuếch tán phi tuyến (c) [14]

Random đã được xác định (trình bày ở mục 3), ma trận cấu trúc S tại mỗi điểm có thể viết dưới dạng vector riêng/giá trị riêng (eigenvectors/values) như sau:

$$S = \sum_{i=1}^d \lambda_i \vec{v}_i \vec{v}_i^T \quad (7)$$

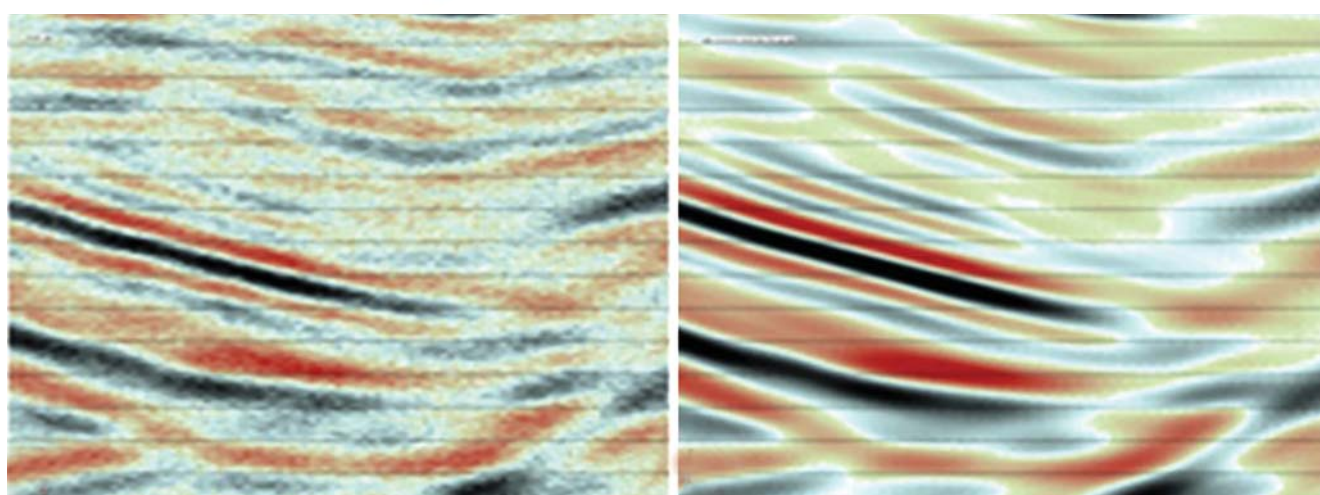
Các vector riêng $\vec{v}_i$ của ma trận cấu trúc hợp thành một hệ vuông góc trong đó vector chính (tương ứng với λ_i lớn nhất) chỉ về hướng vuông góc với mặt dốc của địa chất và các vector còn lại nằm trên mặt địa chất (song song với cấu trúc). Do đó, hướng chặn diffusion và hướng cho phép (lọc) đã được xác định từ các vector chính này. Vì lý do này Hocker và Gijs Fehmers lựa chọn ma trận khuếch tán D có cùng vector riêng $\vec{v}_i$ với ma trận cấu trúc S và sửa đổi nhỏ ở các giá trị riêng:

- Trường hợp các vector riêng $\vec{v}_i$ song song với cấu trúc thì giá trị riêng $\mu_i = 1$;
- Trường hợp các vector riêng $\vec{v}_i$ vuông góc với cấu trúc thì giá trị riêng $\mu_i = 0$.

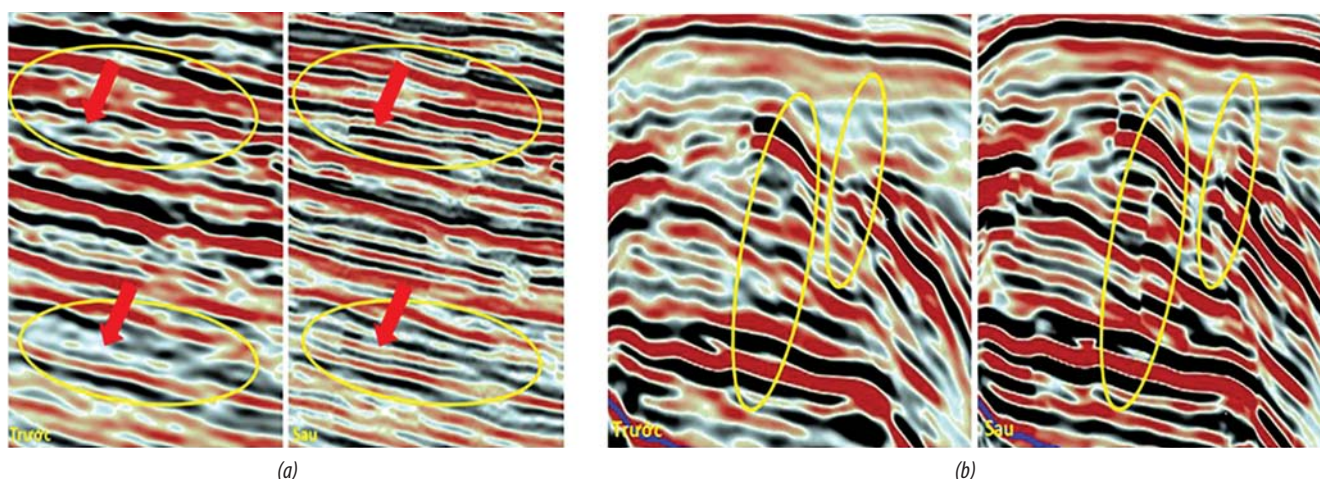
Sự lựa chọn ma trận khuếch tán này đã gia tăng rõ rệt chất lượng lọc khuếch tán bất đẳng hướng. Kết quả lọc khuếch tán bất đẳng hướng ứng dụng cho tài liệu địa chấn được thể hiện trên Hình 5 khi các nhiễu ngẫu nhiên được lọc bỏ còn các ranh giới pha địa chấn trở nên liên tục, sắc nét hơn mà cấu trúc vẫn được bảo tồn.

Chất lượng mặt cắt được gia tăng khiến cho tỷ số tín hiệu trên nhiễu (SNR) tăng, năng lượng của nhiễu suy giảm. Điều này cho phép áp dụng các phương pháp gia tăng băng thông phổ biên độ, tăng độ phân giải (ví dụ làm trắng hóa phổ - spectral whitening). Kết quả gia tăng chất lượng tài liệu địa chấn có thể thấy rõ thông qua một số mặt cắt được nhóm tác giả xử lý (Hình 6).

Sau khi xử lý gia tăng chất lượng các pha phản xạ địa chấn nhỏ trong tài liệu gốc được phân tách rõ ràng hơn (Hình 6a), các vị trí đứt gãy và vị trí pha phản xạ không liên tục trên mặt cắt cũng trở nên rõ ràng hơn (Hình 6b).



Hình 5. Mặt cắt gốc bị ảnh hưởng bởi nhiễu (a), xử lý lọc khuếch tán bất đẳng hướng tại Viện Dầu khí Việt Nam (b)



Hình 6. Mặt cắt địa chấn trước và sau xử lý lọc cấu trúc phi tuyến và trắng hóa phổ (whitening) tại Viện Dầu khí Việt Nam

3. Tensor cấu trúc và ứng dụng

3.1. Vector gradient và tensor cấu trúc

Với một khối địa chấn 3 chiều $u(x,y,z)$, vector gradient ∇u luôn luôn chỉ theo hướng tăng theo trường giá trị của hàm và có phương vuông góc với mặt phản xạ. ∇u mang thông tin về hướng cấu trúc của các tín hiệu phản xạ trên mặt cắt địa chấn.

Do tín hiệu địa chấn luôn có sự đảo pha, vector gradient địa phương có thể chỉ theo các hướng ngược nhau. Ngoài ra, do vector gradient là đạo hàm của trường địa chấn, ∇u luôn bao gồm thành phần nhiễu (Hình 7).

Tập hợp các vector gradient lân cận một điểm, do đó, hợp thành một sơ đồ phân tán (scattered plot) có hướng chủ đạo trùng hướng chính của gradient. Sử dụng công cụ phân tích thành phần chính (Principal Component Analysis - PCA), hướng này có thể bóc tách được từ việc phân tích vector riêng của ma trận covariance của tập hợp vector gradient địa phương:

$$S = \text{trung bình}\{\nabla u(\nabla u)^T\}$$

Việc phân tích ma trận covariance thành vector riêng và giá trị riêng (phương trình 7) được viết lại dưới đây:

$$S = \sum_{i=1}^d \lambda_i \vec{v}_i \vec{v}_i^T$$

Do tính chất của phân tích vector riêng, các vector riêng $\vec{v}_i$ của S hợp thành một hệ vuông góc, trong đó theo

PCA, vector chính (ứng với giá trị riêng λ_i lớn nhất) trùng hướng chủ đạo của gradient (vuông góc với mặt phản xạ). Căn cứ vào các vector này, Randen [10] xác định được hướng đổ của mặt phản xạ địa phương. Trường ma trận covariance này được gọi là tensor cấu trúc.

3.2. Phân tích cấu trúc địa chất sử dụng tensor cấu trúc

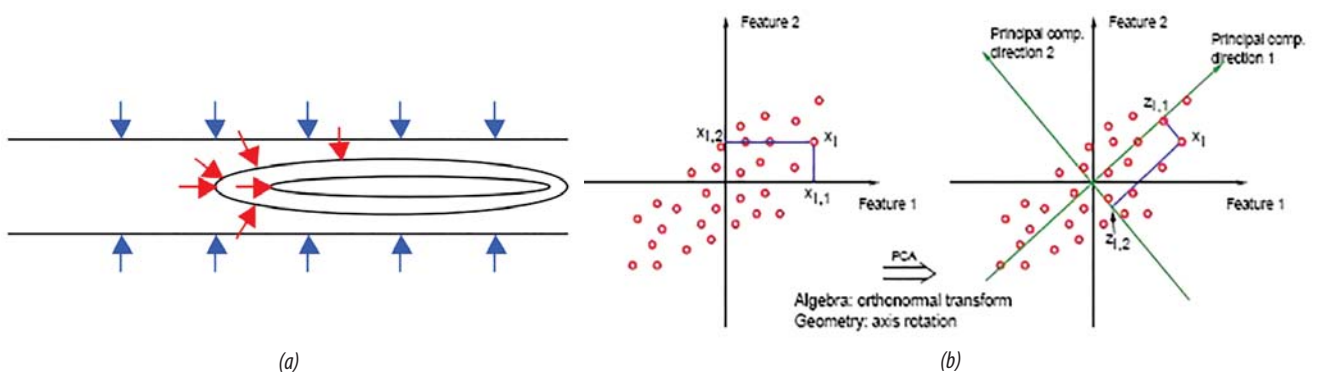
Với trường hợp ảnh (tài liệu địa chấn) 3 chiều, tensor cấu trúc S tương ứng có 3 giá trị riêng $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$, có 3 trường hợp lý tưởng sau (Hình 8):

- $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 > 0$: Không có hướng chủ đạo. Bất kỳ một vector nào cũng là một vector riêng. Các vector riêng không mang bất kỳ thông tin nào về hướng cấu trúc của các mặt phản xạ trên mặt cắt địa chấn. Đây là trường hợp đại diện cho cấu trúc hỗn loạn;

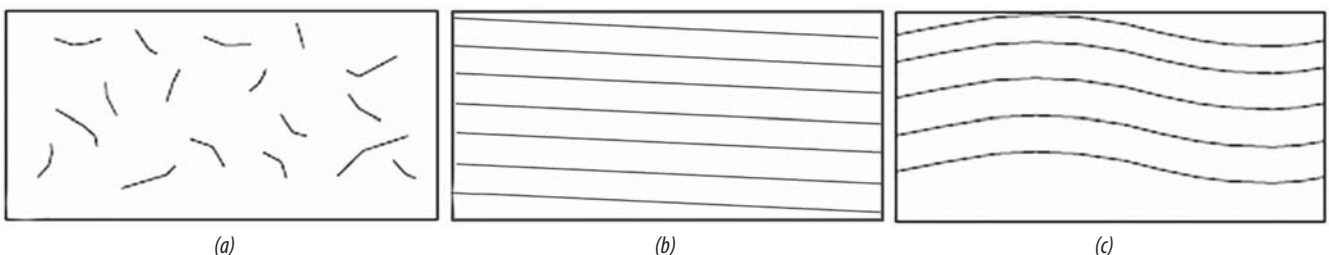
- $\lambda_1 > \lambda_2 = \lambda_3 = 0$: Địa chất địa phương có một hướng cấu trúc chủ đạo không thay đổi (là hướng đổ vuông góc với vector riêng $\vec{v}_1$), trường hợp này tương ứng với trầm tích phân lớp song song;

- $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 = 0$: Địa chất địa phương có hướng cấu trúc chủ đạo thay đổi (vuông góc với vector riêng $\vec{v}_1$ và $\vec{v}_2$). Trường hợp này tương ứng với các cấu trúc như nếp lồi hoặc nếp lõm. Hướng vector riêng $\vec{v}_3$ ứng với giá trị riêng nhỏ nhất song song với nếp uốn.

Việc phân loại cấu trúc địa chất xác định hướng đổ địa chất cho phép minh giải dựa trên texture và hướng cấu trúc địa phương.



Hình 7. Minh họa vector gradient địa phương (a) và xác định hướng chính của các vector gradient bằng phương pháp thành phần chính (b)



Hình 8. Các kiểu kiến trúc phản xạ đặc trưng: hỗn loạn (a), song song (b), uốn nếp (c) [8]