

# ĐẨY MẠNH HỢP TÁC, NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ, XÂY DỰNG HỆ SINH THÁI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO MỎ, PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM

**Lê Xuân Huyền**

Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

Email: huyenlx@pvn.vn

<https://doi.org/10.47800/PVJ.2022.09-01>

## Tóm tắt

Trong kỷ nguyên của kinh tế số và cách mạng công nghiệp 4.0, sự phát triển của công nghệ đang diễn ra với tốc độ nhanh chóng song song với quá trình chuyển dịch năng lượng. Trước những đòi hỏi của tình hình mới, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đang tập trung xây dựng và triển khai thực hiện chiến lược đổi mới sáng tạo. Trong đó, Petrovietnam xác định rõ lộ trình các công nghệ cần làm chủ và có khả năng ứng dụng, gắn liền với chiến lược, mục tiêu phát triển chung của các lĩnh vực sản xuất kinh doanh để tạo sự phát triển đột phá, xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo “mở” lấy doanh nghiệp làm trung tâm.

Petrovietnam đang xây dựng và triển khai các chương trình khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo dài hạn gắn liền với 4 định hướng chiến lược gồm: i) gia tăng trữ lượng và duy trì sản lượng khai thác, đảm bảo an ninh năng lượng; ii) sử dụng hiệu quả tài nguyên, hạ tầng, tối ưu hóa chi phí sản xuất; iii) giảm thiểu tác động môi trường; iv) phát triển các lĩnh vực mới.

**Từ khóa:** Đổi mới sáng tạo, nghiên cứu phát triển, phát triển bền vững.

## 1. Giới thiệu

Là tập đoàn kinh tế nhà nước hàng đầu của Việt Nam, hoạt động trong ngành công nghiệp phức tạp, nhiều rủi ro, đòi hỏi vốn đầu tư lớn và công nghệ kỹ thuật cao, các hoạt động mang tính quốc tế, Petrovietnam đã xác định khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo là giải pháp đột phá nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất kinh doanh và sự phát triển bền vững theo chiều sâu.

Thực hiện chủ trương đó, Petrovietnam đã quyết liệt triển khai các hoạt động đầu tư cho khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo nhằm đưa Tập đoàn Dầu khí Việt Nam có bước phát triển vượt bậc về chất và lượng. Petrovietnam đã chỉ đạo các đơn vị trong ngành có các chủ trương cụ thể, tập trung vào việc nghiên cứu, ứng dụng, nhận chuyển giao các công nghệ cao, tiên tiến, gắn nghiên cứu với thực tiễn sản xuất kinh doanh, tăng cường hợp tác với các đơn vị trong và ngoài ngành Dầu khí, với các đối tác chiến lược, doanh nghiệp và tổ chức trong khu vực và trên thế giới.

Hoạt động đổi mới sáng tạo bao gồm các hoạt động nghiên cứu phát triển (R&D) và ứng dụng, thử nghiệm công nghệ, giải pháp quản lý vào hoạt động sản xuất kinh doanh của Petrovietnam và các đơn vị thành viên. Bên cạnh chương trình khoa học công nghệ của Petrovietnam, các đơn vị thành viên cũng triển khai các chương trình khoa học công nghệ của các đơn vị và một số các chương trình khoa học công nghệ cấp quốc gia cũng đã triển khai các nhiệm vụ liên quan đến ngành Dầu khí thông qua các chương trình của Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương, Bộ Tài nguyên và Môi trường. Petrovietnam đã triển khai các chương trình hợp tác quốc tế lớn về khoa học công nghệ như: Dự án “Phân tích tổng hợp, mô hình hóa và đánh giá tiềm năng dầu khí các bể trầm tích ở Việt Nam” hợp tác với Đan Mạch hay chương trình thử nghiệm gia tăng hệ số thu hồi dầu với JOGMEC (Nhật Bản).

Thực tiễn hoạt động nghiên cứu khoa học của Petrovietnam trong thời gian qua cho thấy, các công trình nghiên cứu khoa học đã góp phần làm sáng tỏ nhiều vấn đề quan trọng như: cấu trúc địa chất và tiềm năng dầu khí các bể trầm tích, các lô tìm kiếm thăm dò, đề xuất phương hướng tìm kiếm thăm dò tiếp theo, đưa ra các giải pháp duy trì và nâng cao sản lượng khai thác dầu khí; đánh giá,



Ngày nhận bài: 1/9/2022. Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 1 - 10/9/2022.

Ngày bài báo được duyệt đăng: 12/9/2022.

lựa chọn nguyên liệu, đa dạng hóa sản phẩm, tiết kiệm năng lượng, tối ưu hóa vận hành và phát triển các công nghệ mới, tiên tiến trong lĩnh vực chế biến dầu khí; đánh giá kịp thời tác động môi trường của các hoạt động dầu khí... Điều này đã góp phần nâng cao tiềm lực khoa học công nghệ dầu khí, làm chủ và cải tiến công nghệ, từ đó mang lại kết quả lớn cho Petrovietnam và các đơn vị thành viên.

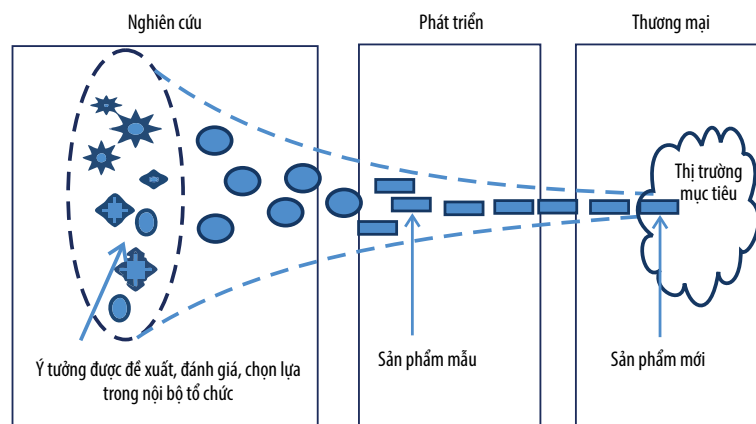
Các hoạt động ứng dụng, thử nghiệm các giải pháp công nghệ, quản lý cũng được Petrovietnam và các đơn vị thành viên đẩy mạnh triển khai trong thời gian qua phục vụ chủ yếu cho việc tối ưu hóa, nâng cao hiệu quả của các hoạt động sản xuất kinh doanh. Hàng năm, nhiều sáng kiến được áp dụng tại các đơn vị thành viên của Tập đoàn làm lợi hàng nghìn tỷ đồng cho các hoạt động sản xuất kinh doanh. Ngành Dầu khí hiện được coi là ngành triển khai ứng dụng công nghệ hiện đại nhất so với các ngành công nghiệp khác ở trong nước.

Cùng với các hoạt động ứng dụng, thử nghiệm công nghệ mới, Petrovietnam và các đơn vị thành viên cũng đã đẩy mạnh việc ứng dụng các giải pháp quản trị tiên tiến trong hoạt động sản xuất kinh doanh trong đó đặc biệt là ứng dụng công nghệ thông tin,

chuyển đổi số trong công tác quản trị. Cụ thể, Petrovietnam đã thành lập Ban chỉ đạo chuyển đổi số tại Công ty mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam nhằm thực hiện công tác chuyển đổi số trong các lĩnh vực cốt lõi (quản trị, điều hành sản xuất, tìm kiếm thăm dò và khai thác dầu khí, công nghiệp khí và chế biến khí, điện và năng lượng tái tạo, khoa học công nghệ và an toàn môi trường...). Đây là bước đi đột phá nhằm tăng hiệu suất sử dụng tài sản và năng suất, là yếu tố quan trọng quyết định năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp.

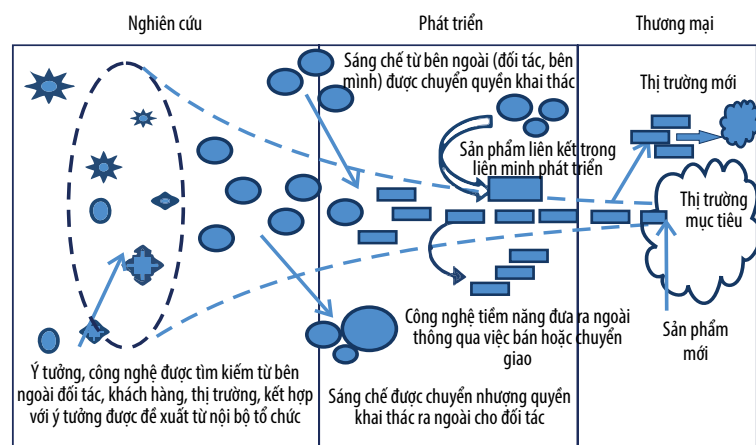
Bên cạnh thành tựu đã đạt được, năng lực và khả năng đổi mới sáng tạo của ngành dầu khí Việt Nam so với các nước trong khu vực vẫn còn khiêm tốn, chủ yếu mới ở mức độ thích nghi và hấp thụ công nghệ. Một số lĩnh vực như thăm dò khai thác dầu khí đã làm chủ công nghệ, tuy nhiên còn thiếu những cải tiến, sáng tạo mang tính đột phá. Đầu tư cho các chương trình nghiên cứu lớn, dài hạn và các chương trình ứng dụng, thử nghiệm công nghệ mới quy mô công nghiệp còn hạn chế. Tỷ trọng các nghiên cứu dài hạn để tạo sự phát triển đột phá cho Petrovietnam còn ít. Các hoạt động nghiên cứu, phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo chủ yếu dựa trên năng lực nội tại của Petrovietnam thông qua Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) và bộ phận kỹ thuật, nghiên cứu, phát triển của các đơn vị trong ngành (Trường Cao đẳng Dầu khí, Trường Đại học Dầu khí Việt Nam...); còn thiếu các chương trình, dự án hợp tác quốc tế lớn về khoa học công nghệ.

Hệ thống đổi mới sáng tạo còn có sự chông chéo và thiếu sự liên kết theo chuỗi các hoạt động đổi mới sáng tạo từ khâu nghiên cứu - ứng dụng - thương mại hóa, nhân rộng. Do đó, còn tồn tại “khoảng trống” để ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất kinh doanh hay còn gọi là “thung lũng chết” trong đổi mới sáng tạo (innovation valley of death). Trong đó, các đơn vị nghiên cứu thường không đủ nguồn lực để triển khai các hoạt động thực nghiệm quy mô lớn, sản xuất thử nghiệm trước khi thương mại hóa nhân rộng trong khi các doanh nghiệp lại quá chú trọng vào các hoạt động sản xuất kinh doanh mà ít muốn chịu rủi ro, đầu tư vào việc áp dụng, thử nghiệm các giải pháp mới.



**Mô hình đổi mới sáng tạo đóng:**

Giữ được bí quyết công nghệ nhưng chi phí đầu tư lớn, sử dụng nguồn lực và tri thức nội bộ, công việc lặp đi lặp lại, năng suất thấp, thời gian để thương mại hóa kết quả nghiên cứu dài.



**Mô hình đổi mới sáng tạo mở:**

Chi phí đầu tư thấp hơn, tận dụng được nguồn lực/tri thức cả bên trong và bên ngoài tổ chức, năng suất được cải thiện, thời gian thương mại hóa kết quả nghiên cứu được rút ngắn

**Hình 1.** Các nguyên tắc tương phản giữa mô hình đổi mới sáng tạo đóng và mở (theo Henry W. Chesbrough).



*Hình 2. Petrovietnam đang xây dựng và triển khai các chương trình khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo dài hạn gắn liền với 4 định hướng chiến lược.*

## 2. Định hướng nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo của Petrovietnam

Trong bối cảnh phát triển năng động và khó dự báo cả về công nghệ và kinh tế - xã hội, khả năng nắm bắt thời cơ và tranh thủ các nguồn lực bên ngoài phụ thuộc nhiều vào trình độ và năng lực đổi mới sáng tạo của các tổ chức. Tác động của các yếu tố như biến đổi khí hậu, chuyển dịch năng lượng, nền kinh tế carbon thấp, cách mạng công nghiệp 4.0, chuyển đổi số, sự biến động của môi trường kinh doanh, áp lực cạnh tranh trong nước, quốc tế trong khi trữ lượng dầu khí trong nước không còn nhiều, sản lượng khai thác đang trên đà suy giảm tạo ra nhiều thách thức cho Petrovietnam trong việc đảm bảo an ninh năng lượng, gia tăng trữ lượng, duy trì sản lượng khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm chi phí sản xuất, giảm thiểu tác động đến môi trường đồng thời cũng mở ra những cơ hội cho Petrovietnam phát triển các nguồn năng lượng sạch, tận dụng các thành tựu khoa học công nghệ của thế giới.

Trong bối cảnh đó, vai trò của khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo ngày càng quan trọng để giải quyết các thách thức và nắm bắt cơ hội trên. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đang triển khai các định hướng nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo, không chỉ đáp ứng về chiều rộng mà còn cả chiều sâu, sớm đạt được trình độ tiên tiến trong khu vực. Trong kỷ nguyên của kinh tế số, cách mạng công nghiệp 4.0, quá trình chuyển dịch năng lượng đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu và tốc độ phát triển nhanh của công nghệ, do nhu cầu thị trường và hành vi của khách hàng không ngừng thay đổi, chỉ có rất ít doanh nghiệp trên thế giới có thể tự tin nghiên cứu và phát triển công nghệ mới theo kiểu khép kín mà không tích hợp vào quá trình đó các sáng kiến và ý tưởng từ bên ngoài doanh nghiệp. Việc sáng tạo các công nghệ và tri thức mới ngay bên trong tổ chức

thường tốn kém, đòi hỏi đầu tư lớn vào các hoạt động R&D, đi kèm theo là rủi ro không nhỏ về công nghệ mà doanh nghiệp làm ra chưa chắc đáp ứng và phù hợp với nhu cầu của thị trường, khách hàng. Do đó, các doanh nghiệp trên thế giới hiện nay chủ yếu đã chuyển đổi sang mô hình đổi mới sáng tạo mở.

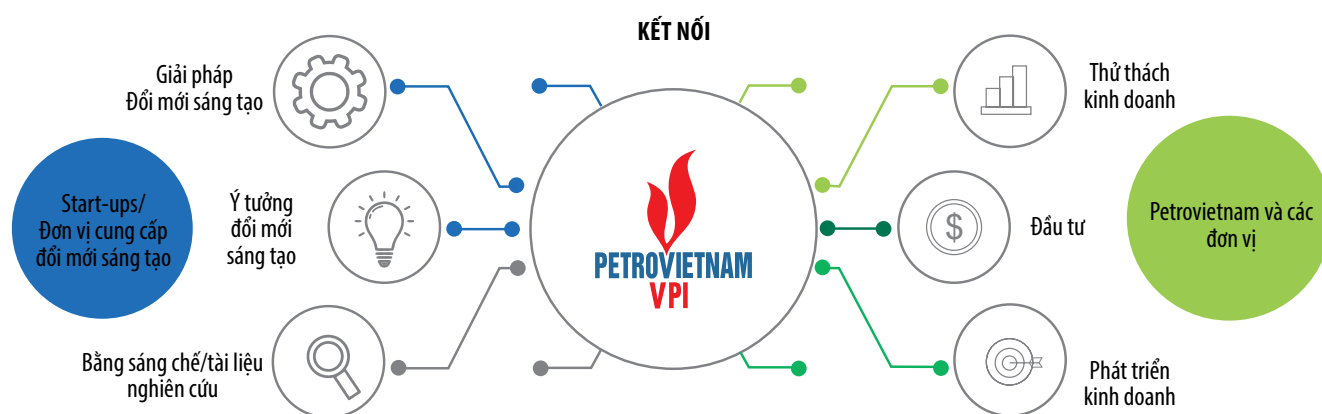
Trong mô hình đổi mới sáng tạo mở, các dự án nghiên cứu, phát triển, ứng dụng thử nghiệm công nghệ được kết hợp giữa nguồn lực bên trong và bên ngoài tổ chức, tạo ra những dòng chảy tri thức để tận dụng tối đa các cơ hội mới, đẩy nhanh quá trình hình thành các sản phẩm hoặc các công nghệ có khả năng thương mại hóa sớm.

Để đạt được mục tiêu này, Petrovietnam đang xây dựng và triển khai thực hiện chiến lược đổi mới sáng tạo, xác định rõ lộ trình các công nghệ cần làm chủ và có khả năng ứng dụng, gắn liền với chiến lược, mục tiêu phát triển chung của các lĩnh vực sản xuất kinh doanh để tạo đột phá cho sự phát triển đồng thời xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo "mở" lấy doanh nghiệp làm trung tâm.

Trong đó, Petrovietnam và các đơn vị sản xuất kinh doanh là nơi đặt đầu bài, đầu tư kinh phí, địa chỉ ứng dụng và thương mại hóa các giải pháp đổi mới sáng tạo. Viện Dầu khí Việt Nam (VPI) đóng vai trò tìm kiếm, sàng lọc, phân tích, đánh giá các giải pháp đổi mới sáng tạo, kết quả nghiên cứu phát triển trên thế giới và kết nối, đưa vào áp dụng cho Petrovietnam và các đơn vị sản xuất kinh doanh.

Petrovietnam đang xây dựng và triển khai các chương trình khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo dài hạn gắn liền với 4 định hướng chiến lược gồm: i) gia tăng trữ lượng và duy trì sản lượng khai thác, đảm bảo an ninh năng lượng; ii) sử dụng hiệu quả tài nguyên, hạ tầng, tối ưu hóa chi phí sản xuất; iii) giảm thiểu tác động môi trường; iv) phát triển các lĩnh vực mới, trong đó:

- Đối với mục tiêu gia tăng trữ lượng, duy trì sản lượng khai thác, đảm bảo an ninh năng lượng tập trung thực hiện nghiên cứu đánh giá tiềm năng, trữ lượng dầu khí truyền thống, phi



Hình 3. Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo mở lấy doanh nghiệp làm trung tâm.

truyền thống và các cơ chế, chính sách phát triển mở nhỏ, mở cận biên, các lô hoàn trả, tăng cường thu hồi dầu. Các giải pháp công nghệ địa chấn, khoan, gia tăng hệ số thu hồi dầu, các giải pháp phát triển mở nhỏ, cận biên, CO<sub>2</sub> cao, khu vực nước sâu, xây dựng cơ sở dữ liệu và các công nghệ xử lý dữ liệu lớn.

- Đối với mục tiêu sử dụng hiệu quả tài nguyên, hạ tầng, tối ưu hóa chi phí sản xuất thực hiện các nghiên cứu thị trường các sản phẩm lọc, hóa dầu, xây dựng chiến lược phát triển cho các lĩnh vực, tích hợp hạ tầng/tài sản của Petrovietnam để nâng cao hiệu quả, giảm chi phí;

- Đối với mục tiêu giảm thiểu tác động môi trường thực hiện nghiên cứu các giải pháp phi kỹ thuật, công nghệ như xây dựng chiến lược thích ứng với biến đổi khí hậu, lộ trình cắt giảm phát thải khí nhà kính tiến tới phát thải ròng bằng 0 (Net zero);

- Đối với mục tiêu phát triển các lĩnh vực mới (gồm gas hydrate, khoáng sản đáy biển, năng lượng hydrogen, thu giữ - lưu trữ - sử dụng carbon (CCUS), điện gió ngoài khơi, năng lượng tái tạo), các chương trình đổi mới sáng tạo cần tập trung vào các nghiên cứu tiềm năng, trữ lượng gas hydrate, khoáng sản đáy biển, cập nhật tình hình phát triển công nghệ thăm dò khai thác các đối tượng này trên thế giới để áp dụng khi có điều kiện. Nghiên cứu thị trường, khả năng tham gia của Petrovietnam vào chuỗi cung ứng hydrogen toàn cầu, các mô hình kinh doanh, lộ trình và cơ chế, chính sách thúc đẩy phát triển năng lượng hydrogen. Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu các nguồn thải CO<sub>2</sub> trong nước, xác định lộ trình áp dụng CCUS của Petrovietnam và các cơ chế, chính sách hỗ trợ. Nghiên cứu tiềm năng năng lượng tái tạo, chuyển đổi mô hình Petrovietnam thành tập đoàn năng lượng, cơ chế, chính sách hỗ trợ phát triển năng lượng tái tạo đặc biệt là điện gió ngoài khơi. Các giải pháp công nghệ tập trung vào

việc thử nghiệm, tích hợp vào các hoạt động sản xuất kinh doanh, hạ tầng của ngành Dầu khí.

### 3. Kết luận

Trong bối cảnh hiện tại, Petrovietnam xác định chuyển đổi từ tập đoàn dầu khí trở thành tập đoàn năng lượng công nghệ và dịch vụ công nghệ cao là nhu cầu bức thiết và tất yếu. Chính vì thế, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam hiện đang triển khai các định hướng nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo, không chỉ đáp ứng về chiều rộng mà còn cả chiều sâu, sớm đạt được trình độ tiên tiến trong khu vực trên mọi lĩnh vực.

Petrovietnam đã và đang tập trung triển khai các chương trình nghiên cứu dài hạn như: Nghiên cứu cơ bản bổ sung, nghiên cứu ứng dụng đánh giá tiềm năng, gia tăng trữ lượng dầu khí bằng công nghệ mới và các giải pháp kỹ thuật công nghệ tiên tiến để phát triển, khai thác các mỏ dầu khí bảo đảm hiệu quả kinh tế; nghiên cứu, phát triển sản xuất, tàng trữ, vận chuyển, phân phối và sử dụng hiệu quả hydrogen; phát triển và ứng dụng công nghệ thu hồi, tàng trữ và sử dụng CO<sub>2</sub> tại các cơ sở sản xuất; phát triển sản xuất và ứng dụng các sản phẩm hóa chất và hóa dầu mới, vật liệu tiên tiến và nhiên liệu sạch từ các nguồn nguyên liệu trong nước, có thị trường lớn, có khả năng xuất khẩu và biên lợi nhuận cao; nghiên cứu đánh giá tác động, ảnh hưởng của các nguồn năng lượng tái tạo đến phát triển của Petrovietnam và các giải pháp ứng phó; nghiên cứu giải pháp (cơ chế) và công nghệ nhằm tích hợp, tích hợp hệ thống hạ tầng kinh doanh các sản phẩm chủ lực (hiện tại và tương lai), gia tăng quy mô, hiệu quả sử dụng và năng lực cạnh tranh của Petrovietnam...

Để đổi mới sáng tạo thực sự trở thành động lực cho sự phát triển nhanh và bền vững, Petrovietnam sẽ tập trung triển khai các giải pháp:

- Xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo trong toàn Tập đoàn lấy các doanh nghiệp (Petrovietnam và các đơn vị thành viên) làm trung tâm trong đó nhu cầu đổi mới sáng tạo, địa chỉ áp dụng phải xuất phát từ các đơn vị sản xuất kinh doanh, VPI đóng vai trò tìm kiếm, tư vấn, phát triển các giải pháp.

- Tạo sự gắn kết giữa các hoạt động sản xuất kinh doanh với hoạt động đổi mới sáng tạo thông qua việc xây dựng chiến lược đổi mới sáng tạo gắn liền với chiến lược phát triển của Petrovietnam. Có sự kết nối giữa chương trình đổi mới sáng tạo của Petrovietnam và các đơn vị thành viên và các chương trình quốc gia, các chương trình, dự án hợp tác quốc tế.

- Đẩy mạnh ứng dụng, thử nghiệm các công nghệ, giải pháp quản lý mới của các chương trình đổi mới sáng tạo để nâng cao năng lực làm chủ công nghệ, đặc biệt là các công nghệ năng lượng mới, năng lượng tái tạo, tiến tới sáng tạo công nghệ trong một số lĩnh vực.

- Sắp xếp lại hệ thống đổi mới sáng tạo của Petrovietnam và các đơn vị để tăng cường liên kết theo chuỗi các hoạt động đổi mới sáng tạo từ nghiên cứu phát triển - ứng dụng - thương mại hóa.

- Xây dựng hệ thống quản trị, nâng cao vai trò điều phối của Petrovietnam. Hoàn thiện hệ thống quy chế, cơ chế, chính sách để phù hợp với nhu cầu nâng cao quy mô của hoạt động đổi mới sáng tạo, thu hút, tuyển dụng, đào tạo, sử dụng hiệu quả nhân tài trong lĩnh vực đổi mới sáng

tạo, huy động được chất xám từ các nhà khoa học cả trong nước và quốc tế.

- Tăng cường mở rộng hợp tác trong đổi mới sáng tạo, chủ động tìm kiếm các đối tác chiến lược về đổi mới sáng tạo, xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo mở để thu hút được nguồn ý tưởng bên ngoài Petrovietnam và trí tuệ trên toàn thế giới. Nâng cao năng lực đặt đầu bài, tìm kiếm giải pháp và tổ chức áp dụng (năng lực phi R&D), quản trị hoạt động đổi mới sáng tạo.

#### Tài liệu tham khảo

[1] Henry W. Chesbrough, *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business Press, 2003.

[2] Chesbrough, Henry, Wim Vanhaverbeke, and Joel West, *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand, 2006.

[3] Henry Chesbrough, *Open innovation results: Going beyond the hype and getting down to business*. Oxford University Press, 2020.

[4] Nguyễn Đình Bình và Nguyễn Mạnh Cường, “Đổi mới sáng tạo mở và cơ hội áp dụng tại Việt Nam”, *Tạp chí Chính sách và Quản lý Khoa học và Công nghệ*, Tập 4, Số 3, trang 16 - 29, 2015.

[5] Đặng Thanh Tùng, “Xu hướng công nghệ và mô hình đổi mới sáng tạo của các tập đoàn dầu khí”, *Tạp chí Dầu khí*, Số 7, trang 58 - 66, 2020.

## PROMOTING CO-OPERATION AND RESEARCH FOR TECHNOLOGY DEVELOPMENT, BUILDING AN OPEN INNOVATION ECOSYSTEM TO PROMOTE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VIETNAM OIL AND GAS GROUP

**Le Xuan Huyen**

Vietnam Oil and Gas Group

Email: huyenlx@pvn.vn

### Summary

In the era of digital economy and industrial revolution 4.0, technology development is happening at a rapid pace along with the process of energy transition. Given the new situation, the Vietnam Oil and Gas Group (Petrovietnam) has focused on developing and implementing a comprehensive innovation strategy, in which Petrovietnam clearly defines the roadmap to develop the need-to-be-mastered, highly applicable technologies in line with the common strategic goals of production and business fields, building an "open" enterprise-centred innovation ecosystem to create breakthrough developments. Petrovietnam's long-term science, technology and innovation programmes are associated with four strategic goals, which are: i) increasing reserves, maintaining production, and ensuring energy security; ii) efficiently using resources and infrastructure, and optimising production costs; iii) minimising environmental impacts; and iv) developing new fields.

**Key words:** Innovation, research and development, sustainable development.