

PETROVIETNAM ĐỔI MỚI MÔ HÌNH TĂNG TRƯỞNG DỰA TRÊN NỀN TẢNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ

Trần Bình Minh

Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam, 18 Láng Hạ, Hà Nội, Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO

CHUYỂN MỤC:

Ngày nhận bài: 28/11/2025

Ngày nhận bài sửa: 20/12/2025

Ngày chấp nhận đăng: 05/01/2026

Tác giả liên hệ: tungdt@pvn.vn

TÓM TẮT

Trong bối cảnh thế giới đối mặt với những biến động sâu sắc và xu thế chuyển dịch năng lượng mạnh mẽ, việc đổi mới mô hình tăng trưởng đã trở thành yêu cầu cấp thiết đối với Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam. Mô hình tăng trưởng truyền thống dựa vào tài nguyên đang dần bộc lộ những hạn chế. Bài báo này phân tích định hướng chuyển đổi của Tập đoàn sang một mô hình tăng trưởng mới, lấy Khoa học công nghệ (KHCN), Đổi mới sáng tạo (ĐMST) và Chuyển đổi số (CĐS) làm động lực cốt lõi, dựa trên "Chiến lược Khoa học công nghệ và Đổi mới sáng tạo đến năm 2030, định hướng đến năm 2050" đang được xây dựng. Bài báo tập trung trình bày các định hướng công nghệ chiến lược mà Tập đoàn dự kiến ưu tiên phát triển và ứng dụng, bao gồm: tối ưu hóa hoạt động hiện hữu bằng công nghệ số và AI; phát triển năng lượng sạch và hóa chất "xanh"; công nghệ khử carbon và kinh tế tuần hoàn; và công nghệ năng lượng, vật liệu tiên tiến. Đồng thời, bài báo giới thiệu các giải pháp thực thi mang tính hệ thống đang được đề xuất, đặc biệt là việc xây dựng "Hệ sinh thái Đổi mới sáng tạo Petrovietnam (PIVOT)", nhằm đảm bảo quá trình chuyển đổi thành công, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh và đảm bảo sự phát triển bền vững của Tập đoàn trong bối cảnh mới.

Từ khóa: mô hình tăng trưởng, đổi mới sáng tạo, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, công nghệ chiến lược, PETROVIETNAM.

@ Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thế giới đang ở trong một kỷ nguyên của những biến động sâu sắc và chưa từng có tiền lệ. Bối cảnh địa chính trị và kinh tế toàn cầu diễn biến phức tạp, cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đang thay đổi sâu sắc mọi mặt đời sống xã hội, và đặc biệt là sự chuyển dịch sang các nguồn năng lượng sạch hơn đang diễn ra mạnh mẽ. Các công nghệ mới như năng lượng tái tạo, CCUS, hydrogen, AI, và BigData đang dần thay đổi toàn bộ chuỗi giá trị năng lượng. Cùng với cam kết của Việt Nam về việc đạt mức phát thải ròng bằng "0" (Net Zero) vào năm 2050, bối cảnh này đặt ra những yêu cầu cấp bách, mang tính sống còn đối với các trụ cột năng lượng của đất nước.

Đối với Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam (sau đây gọi tắt là Tập đoàn), mô hình tăng trưởng dựa chủ yếu vào khai thác và chế biến dầu khí truyền thống đang đối diện với nhiều thách thức lớn. Các thách thức này bao gồm nguồn tài nguyên ngày càng cạn kiệt, giá dầu biến động khó lường, và áp lực cạnh tranh cũng như bảo vệ môi trường ngày càng gia tăng. Rõ ràng, việc tiếp tục dựa trên những động lực cũ là không bền vững. Do đó, việc đổi mới mô hình tăng trưởng không chỉ là một lựa chọn mà là một yêu cầu sống còn. Tập đoàn cần phải chủ động thực hiện một quá trình chuyển đổi mạnh mẽ, định hướng trở thành một Tập đoàn Công nghiệp - Năng lượng hàng đầu quốc gia và khu vực.



Bài báo này sẽ làm rõ định hướng đổi mới mô hình tăng trưởng của Tập đoàn, trong đó KHCN, ĐMST và Chuyển đổi số được xác định là nền tảng và động lực cốt lõi, dựa trên các nội dung chính trong "Chiến lược Khoa học công nghệ và Đổi mới sáng tạo" đang được Tập đoàn xây dựng..

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nền tảng chiến lược: KHCN, ĐMST và CDS là động lực tăng trưởng mới

Nền tảng chiến lược để thực hiện cuộc chuyển đổi là "Chiến lược Khoa học công nghệ và Đổi mới sáng tạo đến năm 2030, định hướng đến năm 2050" đang được Tập đoàn xây dựng và hoàn thiện, nhằm đặt nền móng cho mô hình tăng trưởng mới, với các nội dung chính như sau:

a. Quan điểm phát triển

Chiến lược xác định rõ các quan điểm cốt lõi:

- Phát triển KHCN, ĐMST và CDS là **đột phá quan trọng hàng đầu**, là động lực chính để thúc đẩy tăng trưởng, tạo bứt phá về năng suất, chất lượng và hiệu quả.
- Phát triển hệ thống ĐMST của Tập đoàn theo hướng **lấy các doanh nghiệp làm trung tâm**, các Viện nghiên cứu và trường đại học là chủ thể nghiên cứu mạnh.
- Phát huy tối đa tiềm năng, trí tuệ người lao động gắn với việc nhanh chóng **tiếp thu, hấp thụ, làm chủ và ứng dụng thành tựu khoa học, công nghệ tiên tiến** của thế giới.

b. Các mục tiêu chiến lược dự kiến đến 2030

Chiến lược đặt ra các mục tiêu cụ thể, có thể lượng hóa để đo lường sự thành công của mô hình tăng trưởng mới:

- Đóng góp của năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP) vào tăng trưởng Tập đoàn ở mức **trên 55%**.
- Các sản phẩm hàng hoá, dịch vụ mới được phát triển từ hoạt động KHCN, ĐMST và CDS đóng góp **25% doanh thu hợp nhất** toàn Tập đoàn.

Năng lực công nghệ đạt mức làm chủ công nghệ trong các hoạt động chính của Tập đoàn, một số lĩnh vực đạt trình độ sáng tạo sản phẩm, công nghệ mới. Năng lực đổi mới sáng tạo đạt cấp độ 4 (**Toàn diện**) thể hiện qua việc xây dựng các chương trình dài hạn về ĐMST gắn liền với mục

tiêu chiến lược của Tập đoàn, mở rộng và nâng cao hiệu quả hợp tác về ĐMST, có lĩnh vực đạt mức năng lực đổi mới sáng tạo cấp độ 5 (**Hiệu quả**) thể hiện qua việc có chiến lược ĐMST rõ ràng, ĐMST trở thành văn hoá doanh nghiệp. Mức độ chuyển đổi số của Công ty Mẹ đạt mức 5 (**Dẫn đầu**). Phần lớn các doanh nghiệp, đơn vị trong Tập đoàn đạt mức 4 (**Nâng cao**).

2.2. Phương pháp và định hướng các công nghệ chiến lược đột phá

Để đạt được các mục tiêu trên, dự thảo Chiến lược xác định Tập đoàn sẽ tập trung nguồn lực vào việc làm chủ và sáng tạo các nhóm công nghệ chiến lược sau:

2.2.1. Tối ưu hóa hoạt động hiện hữu và số hóa toàn diện

• Định hướng công nghệ:

- Đẩy mạnh công tác bảo trì, bảo dưỡng dự đoán (predictive maintenance) để tăng độ tin cậy của thiết bị và giảm thời gian dừng máy ngoài kế hoạch.
- Ứng dụng công nghệ số, tự động hóa và AI vào các quy trình hiện có để tăng tính chính xác và hiệu quả.
- Triển khai ứng dụng robot, ROV, UAV trong vận hành, bảo trì, giám sát đường ống.
- Thiết lập bản sao số (Digital Twin) cho các tài sản chiến lược như bể trầm tích, nhà máy điện, nhà máy lọc dầu để mô phỏng và tối ưu hóa vận hành.

- **Nâng cao năng lực cạnh tranh:** Các công nghệ này giúp giảm chi phí, tiết kiệm năng lượng, tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, qua đó trực tiếp nâng cao sức cạnh tranh của các sản phẩm và dịch vụ hiện hữu.

2.2.2. Phát triển Năng lượng sạch và Hóa chất "xanh"

• Định hướng công nghệ:

- Nghiên cứu, thử nghiệm công nghệ sản xuất nhiên liệu hàng không bền vững (SAF) và nhiên liệu sinh học tiên tiến.
- Triển khai ở quy mô nhỏ (pilot) các công nghệ sản xuất hydrogen "xanh", amoniac



“xanh” và các hóa chất “xanh” khác từ năng lượng tái tạo.

- Nghiên cứu về cây Camelina biến đổi gen để làm nguyên liệu cho sản xuất SAF.
- **Phát triển bền vững:** Nhóm công nghệ này là chìa khóa để Tập đoàn từng bước chuyển dịch cơ cấu sản phẩm, giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, và đóng góp vào mục tiêu Net Zero. Đây là hướng đi chiến lược nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của Tập đoàn trong dài hạn.

2.2.3. Công nghệ Khử carbon và Kinh tế Tuần hoàn

- **Định hướng công nghệ:**
 - Thử nghiệm và triển khai các dự án thu hồi, lưu trữ carbon (CCS).
 - Nghiên cứu công nghệ chuyển hóa CO₂ thành các sản phẩm có giá trị gia tăng cao.
 - Thử nghiệm các giải pháp xanh hóa nhà máy điện than (như đồng đốt sinh khối) và nhà máy điện khí (đồng đốt hydrogen).
- **Phát triển bền vững:** Đây là giải pháp trực tiếp nhằm giảm dấu chân carbon trong các hoạt động sản xuất, thực hiện trách nhiệm với môi trường và xã hội, đồng thời mở ra các cơ hội kinh doanh mới trong nền kinh tế tuần hoàn.

2.2.4. Công nghệ Năng lượng và Vật liệu tiên tiến

- **Định hướng công nghệ:**
 - Phát triển các hệ thống pin lưu trữ năng lượng thế hệ mới (pin nhiệt, pin thể rắn, pin hạt nhân,...).
 - Phát triển và thương mại hóa các vật liệu tiên tiến như composite sợi carbon, CNTs, graphene, Alumina cao cấp để phục vụ cho các ngành công nghệ cao như năng lượng, hàng không, vũ trụ, điện tử và bán dẫn.
- **Nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững:** Việc làm chủ công nghệ lưu trữ sẽ giúp ổn định hệ thống năng lượng tái tạo, trong khi các vật liệu mới sẽ tạo ra những sản phẩm có giá trị gia tăng cao, giúp Tập đoàn tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Xây dựng Hệ sinh thái Đổi mới sáng tạo PIVOT – Đột phá trong quản trị KHCN. Để hiện thực hóa các định hướng công nghệ chiến lược và đạt được các mục tiêu tham vọng về tăng trưởng, ngoài việc chỉ tập trung vào R&D đơn lẻ. Tập đoàn có những giải pháp mang tính hệ thống để kiến tạo một môi trường thuận lợi, kết nối chặt chẽ từ khâu nghiên cứu, phát triển, thử nghiệm đến thương mại hóa. Do đó, "Chiến lược Khoa học công nghệ và Đổi mới sáng tạo" đã đề xuất tái cấu trúc toàn diện hệ thống quản trị theo mô hình **"Hệ sinh thái Đổi mới sáng tạo Petrovietnam (PIVOT)"**. Đây là giải pháp đột phá, chuyển từ tư duy quản lý R&D truyền thống sang xây dựng một hệ sinh thái năng động, linh hoạt và hướng tới kết quả cuối cùng.

3.1. Các trụ cột chính của Hệ sinh thái PIVOT

Mô hình PIVOT được cấu thành từ ba trụ cột chính, hoạt động phối hợp và tương hỗ lẫn nhau để tạo thành một chuỗi giá trị hoàn chỉnh.

a. Trung tâm Khoa học, Công nghệ, Đổi mới sáng tạo và Đào tạo (Hạt nhân dẫn dắt)

Đây là "bộ não" và là hạt nhân của toàn bộ hệ sinh thái, có trách nhiệm dẫn dắt các hoạt động mang tính nền tảng và định hướng dài hạn.

- **Chức năng Nghiên cứu chiến lược:** Trung tâm sẽ là nơi tập trung nguồn lực để thực hiện các nghiên cứu đột phá, có tính phức tạp cao, đặc biệt là trong các lĩnh vực chiến lược như: phát triển công nghệ sản xuất hydrogen "xanh" và amoniac "xanh", công nghệ thu hồi và lưu trữ carbon (CCS), phát triển các hệ thống pin lưu trữ năng lượng thế hệ mới và các vật liệu tiên tiến như Graphene hay CNTs.
- **Chức năng Đào tạo nguồn nhân lực:** Là nơi quy tụ, đào tạo và phát triển nguồn nhân lực KHCN chất lượng cao cho toàn Tập đoàn, đảm bảo có đủ đội ngũ chuyên gia để tiếp thu, làm chủ và sáng tạo công nghệ mới.
- **Các Đơn vị Ứng dụng công nghệ (Cầu nối thực tiễn)**

Nếu Trung tâm là "bộ não" thì các đơn vị này chính là "cánh tay nối dài", là cầu nối hai chiều không thể thiếu giữa nghiên cứu và thực tiễn sản xuất kinh doanh.
- **Vai trò "Đặt hàng" công nghệ:** Các đơn vị này, được tích hợp sâu vào hoạt động của các



nhà máy, giàn khoan, sẽ là nơi xác định các "bài toán" thực tế cần giải quyết. Ví dụ, nhu cầu triển khai bản sao số (Digital Twin) cho nhà máy lọc dầu hay ứng dụng robot, UAV để giám sát đường ống sẽ được các đơn vị này đề xuất và gửi về Trung tâm.

- **Vai trò "Kiểm nghiệm" và lan tỏa:** Đây là nơi trực tiếp thí điểm, ứng dụng và đánh giá hiệu quả của các công nghệ mới do Trung tâm phát triển trong môi trường vận hành thực tế, đảm bảo các giải pháp công nghệ thực sự mang lại hiệu quả về chi phí, năng suất và an toàn trước khi nhân rộng.

c. Công ty Thương mại hóa và Đầu tư (Đòn bẩy kinh tế)

Đây là trụ cột được thiết kế để giải quyết điểm yếu lớn nhất của mô hình R&D truyền thống: khoảng cách giữa phòng thí nghiệm và thị trường ("thung lũng tử thần"). Trụ cột này đảm bảo các kết quả nghiên cứu mang lại hiệu quả kinh tế rõ ràng.

- **Chức năng Thương mại hóa (TTO):** Chịu trách nhiệm quản lý danh mục tài sản trí tuệ của Tập đoàn, chủ động tìm kiếm cơ hội cấp phép, bán các công nghệ do Trung tâm phát triển ra thị trường bên ngoài, biến KHCN từ một trung tâm chi phí thành một nguồn doanh thu tiềm năng.
- **Chức năng Đầu tư mạo hiểm (CVC):** Quản lý một quỹ đầu tư chiến lược để đầu tư vào các công ty khởi nghiệp công nghệ trong và ngoài nước. Điều này giúp Tập đoàn tiếp cận nhanh các công nghệ tiên tiến của thế giới, đặc biệt trong các lĩnh vực phát triển nhanh như AI hay năng lượng mới, thay vì phải tự xây dựng từ đầu.

3..2. Thực hiện các giải pháp hỗ trợ mang tính hệ thống

Đề ba trụ cột trên có thể vận hành trơn tru, Chiến lược cũng đề xuất các giải pháp hỗ trợ đồng bộ:

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Chính phủ Việt Nam, *Nghị quyết số 55-NQ/TW của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*, Hà Nội, Việt Nam, 2020.
- [2] Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định số 1658/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050*, Hà Nội, Việt Nam, 2021.
- [3] Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”*, Hà Nội, Việt Nam, 2020.
- [4] Organisation for Economic Co-operation and Development, *Innovation, Productivity and Sustainability in Energy-Intensive Industries*, Paris, France: OECD Publishing, 2022.

- **Cam kết nguồn lực tài chính:** Dành ra một ngân sách ổn định, với mục tiêu **tối thiểu 2% doanh thu hợp nhất** cho hoạt động KHCN, ĐMST và CDS. Nguồn tài trợ bền vững này là điều kiện tiên quyết cho các nghiên cứu dài hạn và rủi ro cao.
- **Cơ chế đột phá cho nhân tài:** Xây dựng các cơ chế, chính sách đặc biệt về lương, thưởng, đãi ngộ và môi trường làm việc để có thể thu hút và giữ chân các chuyên gia, nhà khoa học hàng đầu trong và ngoài nước.

Xây dựng văn hóa Đổi mới sáng tạo: Thúc đẩy một môi trường làm việc cởi mở, khuyến khích các ý tưởng mới và đặc biệt là **chấp nhận rủi ro trong nghiên cứu khoa học**. Đây là sự thay đổi về tư duy, coi thất bại trong R&D là một phần tất yếu của quá trình đi đến thành công.

4. KẾT LUẬN

Việc đổi mới mô hình tăng trưởng dựa trên nền tảng KHCN, ĐMST và Chuyển đổi số là một cuộc cách mạng mang tính sống còn đối với Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam. Đây không chỉ là sự thay đổi về công nghệ, mà còn là sự thay đổi về tư duy và cách tiếp cận, hướng đến một tương lai phát triển bền vững và toàn diện hơn.

Các định hướng công nghệ chiến lược đang được đề xuất trong Chiến lược là lộ trình dự kiến để Tập đoàn từng bước hiện thực hóa mô hình tăng trưởng mới. Việc triển khai thành công các định hướng này, với hạt nhân là mô hình Hệ sinh thái ĐMST PIVOT, sẽ giúp Tập đoàn không chỉ tối ưu hóa các giá trị truyền thống mà còn tạo ra các động lực tăng trưởng mới, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh, đảm bảo phát triển bền vững, và tiếp tục khẳng định vị thế của một Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng hàng đầu quốc gia và khu vực □

- [5] International Energy Agency, *CCUS in Clean Energy Transitions*, Paris, France: IEA, 2020. [Online]. Available: <https://www.iea.org/reports/ccus-in-clean-energy-transitions>
- [6] World Economic Forum, *Digital Transformation of Industries: Oil and Gas Industry*, Geneva, Switzerland: WEF, 2017.

PETROVIETNAM'S GROWTH MODEL TRANSFORMATION BASED ON SCIENCE, TECHNOLOGY, INNOVATION AND DIGITAL TRANSFORMATION

Tran Binh Minh

Vietnam National Industry - Energy Group (PetroVietnam), 18 Lang Ha Str., Ha Noi, Vietnam

ARTICLE INFOR

TYPE: Research Article

Received: 02/8/2025

Revised: 18/9/2025

Accepted: 20/9/2025

Corresponding author: tungdt@pvn.vn

ABSTRACT

In the context of global upheaval and a strong trend toward energy transition, transforming the growth model has become an urgent requirement for the Vietnam National Industry - Energy Group (PetroVietnam). The traditional resource-based growth model is increasingly revealing its limitations. This paper analyzes PetroVietnam's strategic shift toward a new growth model, driven by core pillars: Science and Technology (S&T), Innovation, and Digital Transformation. The foundation for this transformation is the "Strategy for Science, Technology, and Innovation to 2030, with Orientation to 2050" currently under development.

The paper focuses on key strategic technology directions that PetroVietnam intends to prioritize for development and application, including: optimization of current operations through digital technologies and AI; development of clean energy and green chemicals; decarbonization technologies and circular economy practices; and advanced energy and material technologies.

Additionally, the paper introduces systemic implementation solutions being proposed, particularly the development of the "Petrovietnam Innovation Ecosystem (PIVOT)," to ensure a successful transformation. This approach aims to enhance PetroVietnam's competitiveness and secure sustainable development in the evolving energy landscape.

Keywords: growth model, innovation, innovation ecosystem, strategic technology, PETROVIETNAM.

@ Vietnam Mining Science and Technology Association