

XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ VÀ MÔ HÌNH ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ

Đặng Thanh Tùng¹, Nguyễn Thị Việt Hà²

¹Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

²Viện Dầu khí Việt Nam

Email: tungdt@pvn.vn

Tóm tắt

Xu thế chung của các tập đoàn dầu khí trên thế giới hiện nay là phát triển, ứng dụng công nghệ để nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, năng lượng, giảm phát thải từ các hoạt động sản xuất, góp phần giảm đáng kể nhu cầu năng lượng, nguyên liệu hóa thạch và giảm thiểu ô nhiễm môi trường đồng thời phát triển các nguồn năng lượng, nhiên liệu sạch và tái tạo để dần thay thế nguồn năng lượng hóa thạch để giảm ô nhiễm môi trường. Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp công nghệ mới, đặc biệt là các công nghệ mang tính đột phá là động lực chính cho sự chuyển dịch năng lượng này.

Các tập đoàn dầu khí tập trung đầu tư cho hoạt động đổi mới sáng tạo để đáp ứng được nhu cầu của xu hướng chuyển dịch năng lượng đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu đồng thời nâng cao năng lực cạnh tranh. Song song với đó, mô hình đổi mới sáng tạo mở đang dần thay thế mô hình đổi mới sáng tạo đóng trước đây nhằm huy động trí tuệ toàn cầu và đẩy nhanh quá trình nghiên cứu, ứng dụng, thương mại hóa công nghệ cũng như tiết kiệm chi phí đầu tư, nâng cao hiệu quả của hoạt động đổi mới sáng tạo.

Từ khóa: Chiến lược công nghệ, mô hình đổi mới sáng tạo, dầu khí.

1. Giới thiệu

Toàn cầu hóa đang diễn ra mạnh mẽ và là xu thế tất yếu đối với sự phát triển của thế giới. Trong kỷ nguyên của kinh tế tri thức và cách mạng công nghiệp 4.0, lợi thế về nguồn tài nguyên thiên nhiên, giá lao động rẻ ngày càng trở nên hạn chế hơn. Khoa học và công nghệ ngày càng quan trọng trong việc nâng cao sức mạnh, năng lực cạnh tranh của mỗi quốc gia, doanh nghiệp và dần trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, hàng đầu. Vai trò của nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn, có năng lực sáng tạo, ngày càng có ý nghĩa quyết định trong nền kinh tế tri thức và bối cảnh hội nhập, toàn cầu hóa kinh tế.

Để tồn tại và phát triển trong môi trường cạnh tranh ngày càng quyết liệt, yêu cầu về tăng năng suất lao động, thường xuyên đổi mới và nâng cao chất lượng sản phẩm, đổi mới công nghệ, đổi mới phương thức tổ chức quản lý, bảo vệ môi trường đặt ra ngày càng gay gắt hơn. Thời gian đưa kết quả nghiên cứu vào áp dụng và vòng đời công nghệ ngày càng rút ngắn. Lợi thế cạnh tranh đang và sẽ

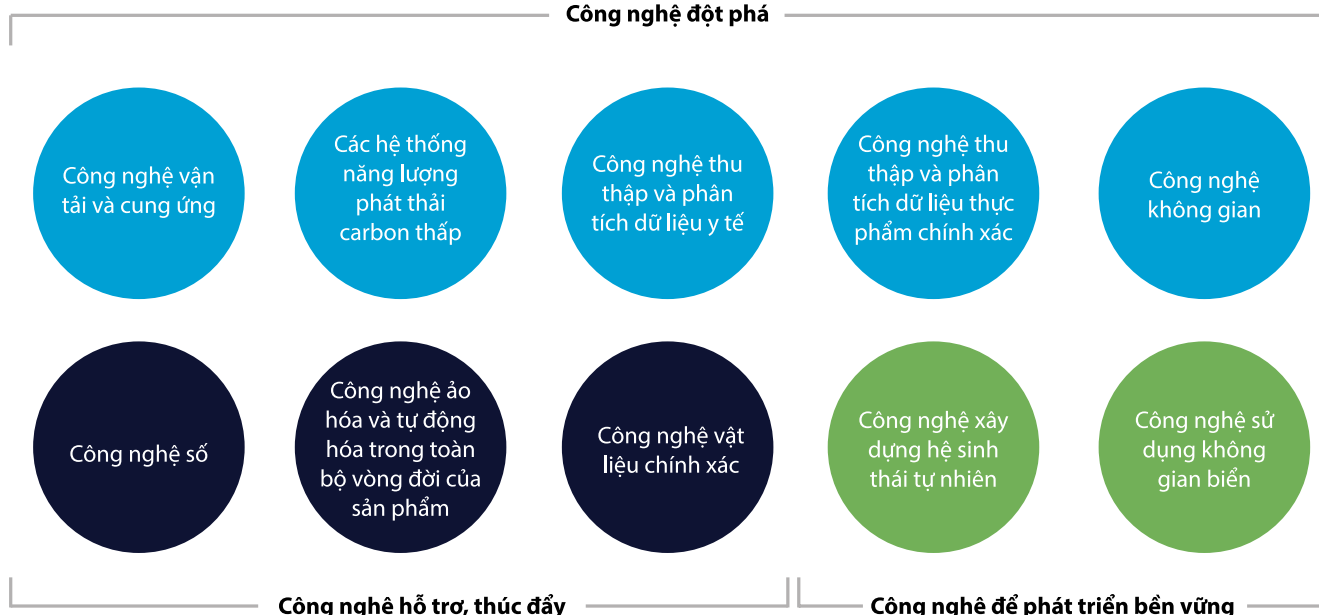
tiếp tục thuộc về các doanh nghiệp đi đầu trong lĩnh vực đổi mới sáng tạo và biết tận dụng các công nghệ mới để tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới đáp ứng nhu cầu đa dạng và luôn thay đổi của khách hàng.

2. Xu hướng công nghệ mới

Theo báo cáo triển vọng công nghệ đến năm 2030 (Technology Outlook 2030) của DNV-GL, hiện nay có 10 xu hướng công nghệ thuộc 3 nhóm chính bao gồm: i) nhóm các công nghệ hỗ trợ, thúc đẩy trong đó có 3 xu hướng chính là công nghệ số; công nghệ ảo hóa và tự động hóa trong toàn bộ vòng đời của sản phẩm; công nghệ vật liệu chính xác; ii) nhóm các công nghệ đột phá trong đó có 5 xu hướng công nghệ chính là công nghệ vận tải và cung ứng; các hệ thống năng lượng ít phát thải carbon; công nghệ thu thập và phân tích dữ liệu y tế, thực phẩm chính xác; công nghệ không gian; iii) nhóm các công nghệ để phát triển bền vững trong đó có 2 xu hướng chính là công nghệ xây dựng hệ sinh thái tự nhiên và công nghệ sử dụng không gian biển.

Trong đó, động lực chính cho quá trình đổi mới công nghệ của ngành năng lượng, dầu khí là để đáp ứng các yêu cầu của sự chuyển dịch năng lượng. Các công nghệ

Công nghệ đột phá



Hình 1. Các xu hướng công nghệ mới đến năm 2030. Nguồn: DNV GL [1]

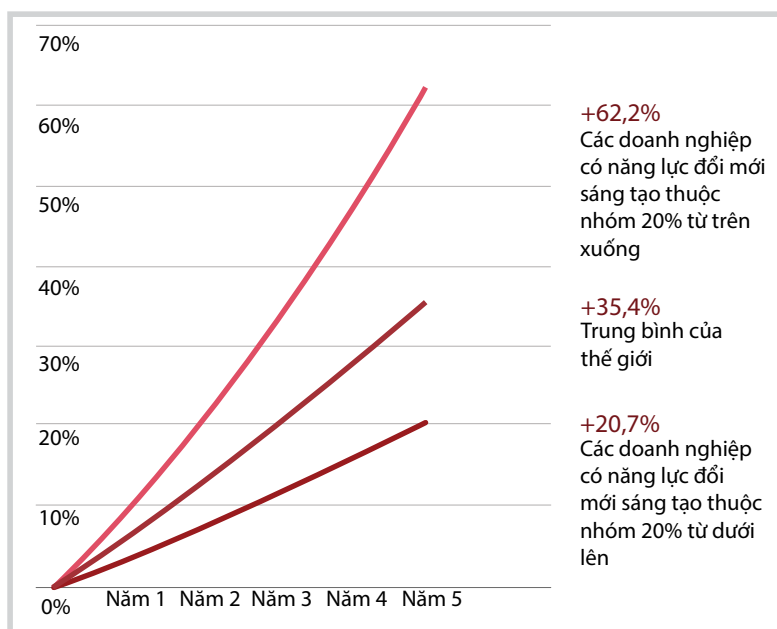
đang được quan tâm, phát triển trong ngành năng lượng, dầu khí là công nghệ pin lưu trữ năng lượng, công nghệ xe điện, điện mặt trời, điện gió ngoài khơi và trên bờ, công nghệ tăng cường và nâng cao hệ số thu hồi dầu, công nghệ xử lý dưới đáy biển, công nghệ sản xuất khí/nhiên liệu tổng hợp, công nghệ sản xuất hydro “xanh”, công nghệ thu hồi và lưu trữ carbon, công nghệ lò phản ứng hạt nhân quy mô nhỏ và công nghệ lò phản ứng nhiệt hạch.

Trong Báo cáo “Sustainable Recovery” [2], Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) phân tích cụ thể các cơ hội chiến lược trong đổi mới công nghệ. Trong đó, IEA tập trung vào 4 công nghệ quan trọng trong tương lai là: công nghệ hydro, pin, lò phản ứng hạt nhân module nhỏ (SMR); công nghệ thu hồi, sử dụng và lưu trữ carbon (CCUS).

3. Các loại hình và trình độ đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp

Theo PwC, các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo hàng đầu trên thế giới có mức tăng trưởng cao gấp 2 lần so với mức trung bình của thế giới và cao gấp 3 lần so với các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo yếu.

Báo cáo của BCG về xếp hạng năng lực



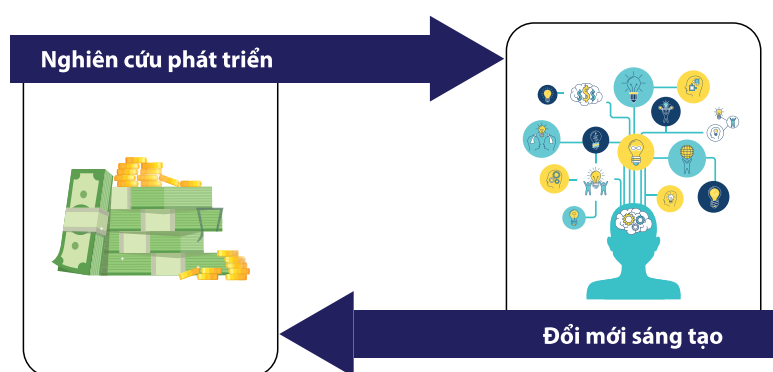
Hình 2. Tăng trưởng của các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo hàng đầu so với mức trung bình của thế giới và các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo yếu. Nguồn: PwC [3]

đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp trên thế giới năm 2019 và báo cáo của Creator về Đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp cho thấy các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo hàng đầu cũng là những doanh nghiệp có giá trị lớn nhất trên thế giới hiện nay...

Tuy nhiên, doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo tốt không đồng nghĩa với việc chi tiêu nhiều cho các hoạt động nghiên cứu, phát triển. Để phân biệt đổi mới sáng tạo (Innovation) với hoạt động nghiên cứu, phát triển (R&D) có thể hiểu các hoạt động nghiên cứu, phát triển là các hoạt động sử dụng tiền của doanh nghiệp để tạo ra tri thức còn hoạt động đổi mới sáng tạo là ứng dụng tri thức để tạo ra giá trị về kinh tế cho các doanh nghiệp.

Bảng 1. Xếp hạng năng lực đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp toàn cầu năm 2019. Nguồn: BCG [4]

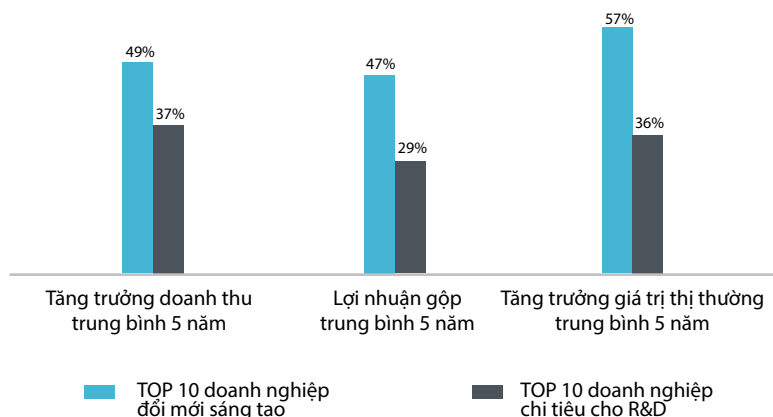
1	Alphabet/Google	11	Boeing	21	McDonald's	31	AXA	41	Dell
2	Amazon	12	BASF	22	Marriott	32	Unilever	42	Walmart
3	Apple	13	T-Mobile	23	Alibaba	33	Salesforce	43	eBay
4	Microsoft	14	Johnson & Johnson	24	Bayer	34	Pfizer	44	HP Inc.
5	Samsung	15	DowDuPont	25	AT&T	35	Stryker	45	ING
6	Netflix	16	Siemens	26	Allianz	36	NTT Docomo	46	BP
7	IBM	17	Cisco Systems	27	BMW	37	Toyota	47	Daimler
8	Facebook	18	LG Electronics	28	SAP	38	Volkswagen	48	Huawei
9	Tesla	19	Vale	29	Philips	39	3M	49	Rio Tinto
10	Adidas	20	JPMorgan Chase	30	Royal Dutch Shell	40	General Motors	50	Hilton



Hình 3. Đổi mới sáng tạo và nghiên cứu, phát triển

Đổi mới sáng tạo và chi tiêu cho R&D

Các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo cao có các chỉ số về tài chính tốt hơn hẳn các doanh nghiệp chi tiêu nhiều nhất cho R&D



Hình 4. So sánh một số chỉ tiêu tài chính của các doanh nghiệp hàng đầu về đổi mới sáng tạo và các doanh nghiệp hàng đầu về chi tiêu cho hoạt động nghiên cứu, phát triển. Nguồn: Strategy + Business [5]

Các kết quả khảo sát cho thấy các doanh nghiệp hàng đầu về đổi mới sáng tạo có các chỉ số về tài chính tốt hơn so với các doanh nghiệp hàng đầu về chi tiêu cho hoạt động nghiên cứu, phát triển. Để đổi mới sáng tạo trở thành động lực cho tăng trưởng, nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững của doanh nghiệp thì vấn đề cốt lõi là cần phải có chiến lược về công nghệ, đổi mới sáng tạo phù hợp, gắn liền với chiến lược sản xuất kinh doanh của doanh

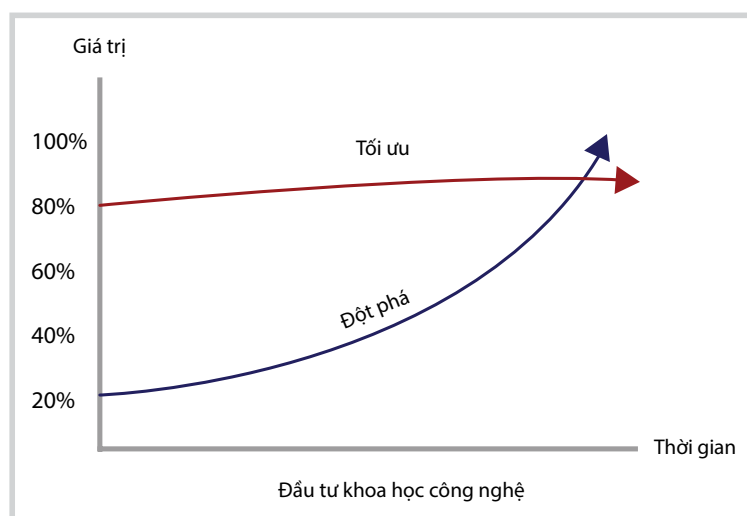
nh nghiệp, xây dựng các chương trình nghiên cứu dài hạn với định hướng rõ ràng, biết vận dụng những mô hình triển khai các hoạt động đổi mới sáng tạo hiệu quả đồng thời tăng tỷ trọng đầu tư cho các nghiên cứu mang tính đột phá và tăng cường hợp tác với các đối tác, khách hàng để thúc đẩy đổi mới sáng tạo.

Về cơ bản có thể chia các loại hình đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp thành 2 loại chính: (i) Đổi mới sáng tạo để duy trì, tối ưu hóa các hoạt động sản xuất kinh doanh hiện tại; (ii) Đổi mới sáng tạo mang lại sự đột phá để mở rộng lĩnh vực hoạt động hoặc tạo ra những lĩnh vực sản xuất, kinh doanh hoàn toàn mới. Loại hình đổi mới sáng tạo cho việc duy trì, tối ưu các hoạt động sản xuất kinh doanh hiện tại của doanh nghiệp thường chiếm tỷ trọng đầu tư lớn và thấy được hiệu quả ngay trong ngắn hạn, tuy nhiên giá trị gia tăng trong dài hạn không cao. Ngược lại, loại hình đổi mới sáng tạo để tạo ra sự đột phá thường có tỷ trọng đầu tư thấp hơn, thời gian để thu được kết quả lâu hơn nhưng tạo ra giá trị gia tăng rất lớn trong dài hạn. Thông thường tỷ trọng giữa 2 loại hình đổi mới sáng tạo tối ưu/đột phá là khoảng 80/20, tuy nhiên xu hướng chung hiện nay là tỷ trọng của đổi mới sáng tạo mang tính đột phá ngày càng tăng lên. Tại các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo tốt, tỷ trọng hoạt động đổi mới sáng tạo để tạo ra sự đột phá có thể lên đến 40 - 50%.

Năng lực đổi mới sáng tạo của một doanh nghiệp có thể được chia làm 5 cấp độ khác nhau i) Cấp độ 1 (Khám phá): Trong đó doanh nghiệp bắt đầu nhận thức được vai trò quan

trọng của đổi mới sáng tạo tuy nhiên chưa biết bắt đầu từ đâu và chưa đầu tư nhiều cho các hoạt động đổi mới sáng tạo; ii) Cấp độ 2 (Học hỏi): Thực sự hiểu ý nghĩa, tầm quan trọng của đổi mới sáng tạo, xây dựng các chương trình đổi mới sáng tạo nội bộ, thuê tư vấn về đổi mới sáng tạo, tham gia các hội thảo về đổi mới sáng tạo, coi đổi mới sáng tạo như một hoạt động để quảng bá hình ảnh; iii) Cấp độ 3 (Thử nghiệm): Đầu tư lớn cho các hoạt động đổi mới sáng tạo, thử nghiệm, ứng dụng công nghệ, thử nghiệm các hoạt động hợp tác với các đối tác bên ngoài để thúc đẩy đổi mới sáng tạo; iv) Cấp độ 4 (Toàn diện): Hoàn thiện về mặt tổ chức để toàn bộ hệ thống

hỗ trợ cho các hoạt động đổi mới sáng tạo, mở rộng và nâng cao hiệu quả các hoạt động hợp tác với đối tác bên ngoài, xây dựng các chương trình dài hạn về đổi mới sáng tạo gắn với từng mục tiêu chiến lược của doanh nghiệp; v) Cấp độ 5 (Hiệu quả): Có chiến lược đổi mới sáng tạo rõ ràng, xây dựng được văn hóa đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp, thiết lập quỹ đầu tư mạo hiểm và các chương trình đổi mới sáng tạo mang lại hiệu quả cao.



Hình 5. Các loại hình đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp

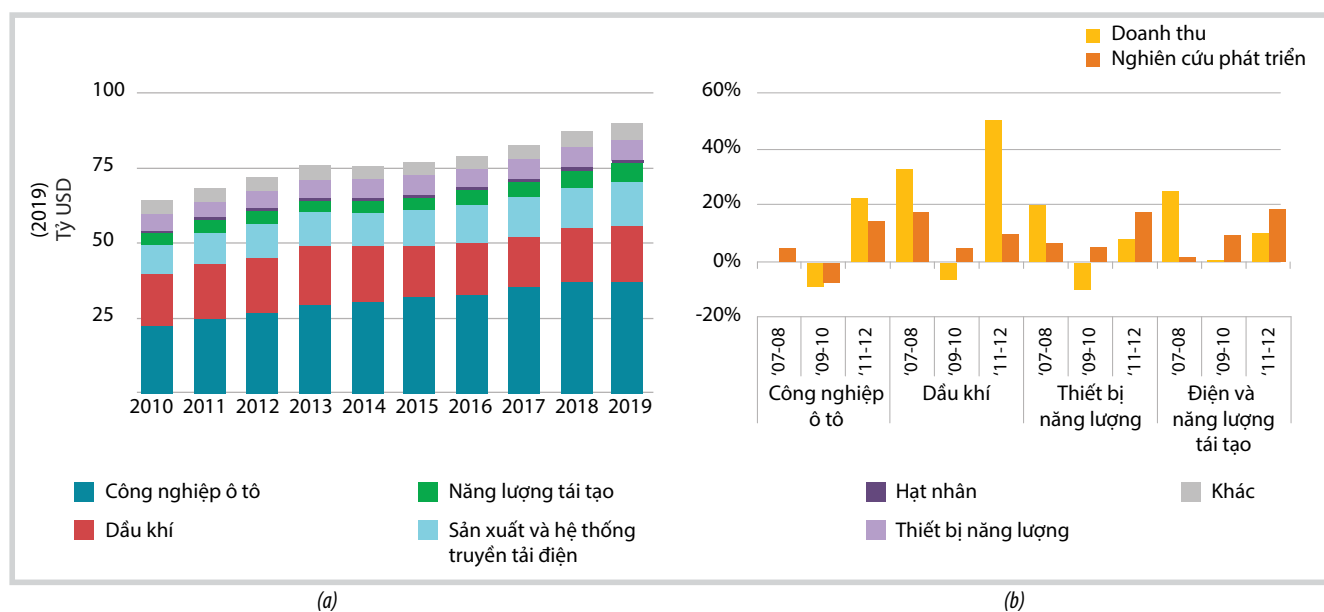
3. Chiến lược công nghệ và mô hình đổi mới sáng tạo của các tập đoàn dầu khí trên thế giới và khu vực

Dầu khí là ngành kỹ thuật phức tạp, nhiều rủi ro nên chi phí đầu tư cho việc nghiên cứu, thử nghiệm công nghệ lớn, thời gian thử nghiệm kéo dài và do trong thời gian dài giá dầu ở mức cao nên các công ty dầu khí chủ yếu tập trung tối ưu hóa sản xuất (giảm chi phí, gia tăng sản lượng), ít chú trọng vào các hoạt động đổi mới sáng tạo mang tính đột phá. Do đó, năng lực đổi mới sáng tạo của các tập đoàn dầu khí trên thế giới nhìn chung còn thấp so với các ngành khác.

Các cấp độ năng lực đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp

 CẤP ĐỘ 1	 CẤP ĐỘ 2	 CẤP ĐỘ 3	 CẤP ĐỘ 4	 CẤP ĐỘ 5
<p>KHÁM PHÁ</p> <p>Nhận thức được vai trò của đổi mới sáng tạo</p> <p>Chưa biết bắt đầu từ đâu</p> <p>Chưa đầu tư nhiều cho đổi mới sáng tạo</p>	<p>HỌC HỎI</p> <p>Thực sự hiểu ý nghĩa, tầm quan trọng của đổi mới sáng tạo</p> <p>Xây dựng các chương trình đổi mới sáng tạo nội bộ</p> <p>Thuê tư vấn về đổi mới sáng tạo</p> <p>Tham gia các hội thảo về đổi mới sáng tạo</p> <p>Coi đổi mới sáng tạo như một hoạt động để quảng bá hình ảnh</p>	<p>THỬ NGHIỆM</p> <p>Đầu tư lớn cho đổi mới sáng tạo</p> <p>Thử nghiệm hợp tác với đối tác bên ngoài để thúc đẩy đổi mới sáng tạo</p> <p>Có sự linh hoạt trong các hoạt động đổi mới sáng tạo mở</p>	<p>TOÀN DIỆN</p> <p>Toàn bộ hệ thống hỗ trợ cho đổi mới sáng tạo</p> <p>Mở rộng và nâng cao hiệu quả hợp tác</p> <p>Xây dựng các chương trình dài hạn về đổi mới sáng tạo gắn với các mục tiêu chiến lược của doanh nghiệp</p>	<p>HIỆU QUẢ</p> <p>Có chiến lược đổi mới sáng tạo rõ ràng</p> <p>Đổi mới sáng tạo trở thành văn hóa doanh nghiệp</p> <p>Thiết lập Quỹ Đầu tư mạo hiểm và các chương trình đổi mới sáng tạo hiệu quả cao</p>

Hình 6. Các cấp độ năng lực đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp. Nguồn: Creators [6]



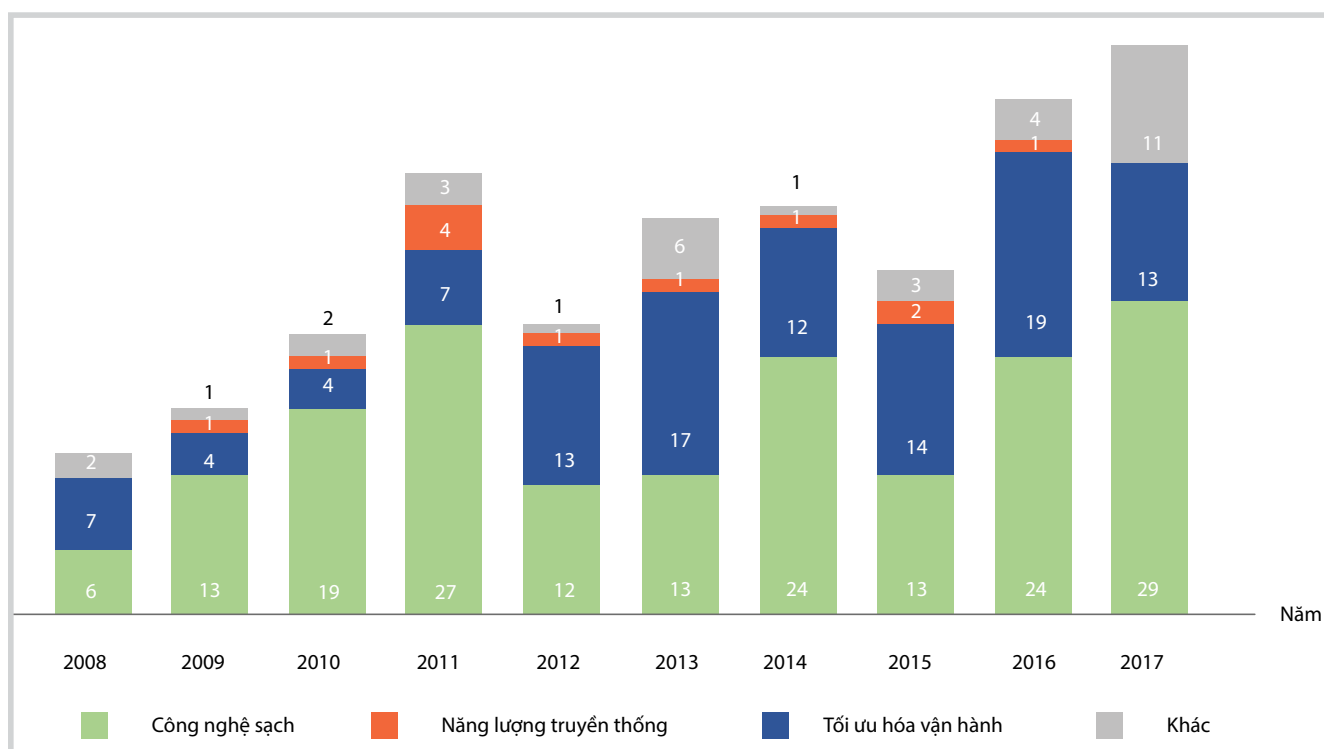
Hình 7. Đầu tư cho các hoạt động nghiên cứu, phát triển của các tập đoàn năng lượng trên thế giới giai đoạn 2010 - 2019 (a); Tỷ lệ tăng trưởng doanh thu, đầu tư cho nghiên cứu phát triển của một số lĩnh vực trong giai đoạn 2007 - 2012 (b). Nguồn: IEA [8].

Trong Bảng xếp hạng các doanh nghiệp có năng lực đổi mới sáng tạo tốt nhất thế giới năm 2019 của BCG chỉ có 2 tập đoàn dầu khí đứng trong Top 50 (Royal Dutch Shell xếp hạng 30 và BP xếp hạng 46) [2], tuy nhiên năm 2020 chỉ còn lại Royal Dutch Shell là tập đoàn dầu khí duy nhất nằm trong Top 50 [7]. Các tập đoàn dầu khí gần đây đã đẩy mạnh các hoạt động đổi mới sáng tạo, nghiên cứu, phát triển công nghệ để thích ứng với xu hướng chuyển dịch năng lượng.

Bên cạnh các hoạt động nghiên cứu, phát triển, hoạt động đầu tư vào các công ty công nghệ mới, đặc biệt là các công ty khởi nghiệp (Startup) của các tập đoàn dầu khí thông qua các Quỹ đầu tư mạo hiểm (Corporate Venture Capital, CVC) tăng nhanh và khá đều trong khoảng 10 năm gần đây. Các lĩnh vực công nghệ được ưu tiên là: (i) Công nghệ sạch (Cleantech) như: năng lượng tái tạo và các thế hệ pin tiên tiến, công nghệ vật liệu thay thế cho các sản phẩm hóa dầu (Alternative material), công nghệ giảm thiểu tác động môi trường của các hoạt động năng lượng như thu giữ và lưu trữ carbon (carbon capture and storage, CCS), nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các hộ gia đình, hiệu quả sử dụng nhiên liệu của các phương tiện giao thông vận tải; (ii) Công nghệ tối ưu hóa các hoạt động sản xuất bao gồm công nghệ phân tích dữ liệu, internet vạn vật. Xu hướng này cho thấy các tập đoàn dầu khí đã thay đổi chiến lược từ việc tự nghiên cứu phát triển công nghệ sang mô hình mở thông qua việc hợp tác, đầu tư vào các doanh nghiệp công nghệ để tìm kiếm giải pháp cho việc tối ưu hóa các hoạt động sản xuất cũng như tạo ra sự đột phá trong dài hạn.

Trước đây, các tập đoàn dầu khí trên thế giới đều hình thành các trung tâm nghiên cứu và phát triển, nơi phát kiến các ý tưởng tiềm năng, thực hiện sự phát triển từ ý tưởng cho đến sản phẩm. Để thực hiện việc này, các tập đoàn đầu tư nguồn vốn lớn để xây dựng hạ tầng, tuyển dụng và sử dụng các nhân tài xuất sắc, bảo vệ tài sản trí tuệ được hình thành từ bộ phận nghiên cứu phát triển. Với mô hình này, các tập đoàn có lợi thế trở thành người tiên phong trên thị trường, tính cạnh tranh được đảm bảo bởi sự độc quyền sản phẩm mới. Lợi nhuận thu được từ việc cung cấp các sản phẩm mới độc quyền trên thị trường một phần được trích lại để tái đầu tư cho bộ phận nghiên cứu phát triển, sẵn sàng cho một chu trình đổi mới tiếp theo. Mô hình này được gọi là mô hình đổi mới sáng tạo đóng.

Tuy nhiên trong kỷ nguyên của kinh tế số, cách mạng công nghiệp 4.0 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 lớn vì công nghệ mà doanh nghiệp làm ra chưa chắc đáp ứng và “ăn khớp” với nhu cầu của thị trường, khách hàng. Do đó, các tập đoàn dầu khí 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



Hình 8. Đầu tư vào các doanh nghiệp công nghệ của các tập đoàn dầu khí thế giới trong giai đoạn 2008 - 2017. Nguồn: CBInsights [9]

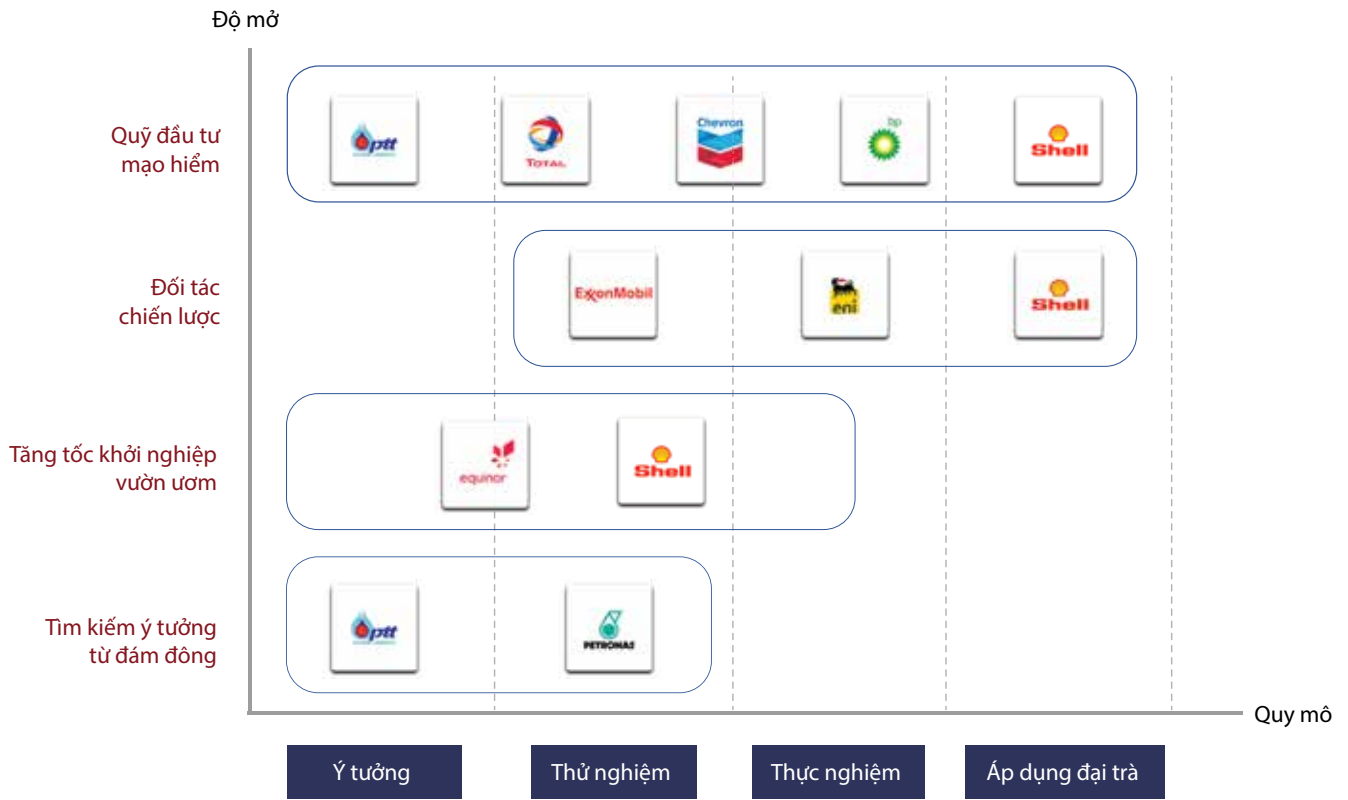
dụng thử nghiệm công nghệ được kết hợp giữa nguồn lực bên trong và bên ngoài tổ chức, tạo ra những dòng chảy tri thức để tận dụng tối đa các cơ hội mới, đẩy nhanh quá trình hình thành các sản phẩm hoặc các công nghệ có khả năng thương mại hóa sớm. Ngay cả ExxonMobil vốn trung thành với chiến lược tự chủ nghiên cứu ngày nay cũng phải hợp tác với các trường đại học, viện nghiên cứu, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia và các startup để nghiên cứu công nghệ mới, đặc biệt công nghệ trong lĩnh vực nhiên liệu sinh học tiên tiến, sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng, giảm thiểu phát thải khí nhà kính.

Có nhiều mô hình đổi mới sáng tạo mở với quy mô áp dụng và mức độ mở khác nhau tuy nhiên đối với các tập đoàn dầu khí trên thế giới và khu vực hiện nay có 4 mô hình đổi mới sáng tạo mở phổ biến như sau:

- Mô hình tìm kiếm ý tưởng từ đám đông (crowdsourcing): Các tập đoàn xây dựng các đầu bài kỹ thuật hay các thách thức về công nghệ cần giải quyết và công bố rộng rãi để kêu gọi các đề xuất ý tưởng từ cả trong và ngoài tổ chức. Các đề xuất sau đó sẽ được đánh giá, lựa chọn và được tập đoàn hỗ trợ địa điểm thử nghiệm và các vấn đề về kỹ thuật để triển khai, kinh phí thực hiện sẽ do bên cung cấp giải pháp tự bỏ kinh phí hoặc được hỗ trợ tùy từng trường hợp. Quy mô thực hiện thường ở mức nghiên cứu thăm dò, kiểm chứng ý tưởng (Proof of Concept) hoặc thử nghiệm quy mô pilot. Nếu kết quả thử

nghiệm thành công, các tập đoàn sẽ tiếp tục hỗ trợ để triển khai ở quy mô lớn hơn. Mô hình này hiện nay đang được Petronas, PTTGC triển khai.

- Mô hình vườn ươm/tăng tốc khởi nghiệp (incubator, accelerator): Mô hình này giúp kết nối và hỗ trợ các công ty khởi nghiệp (startup) về công nghệ đồng thời cũng nhằm mục đích tìm kiếm những ý tưởng, giải pháp mới, đột phá từ các startup. Trong mô hình này, các tập đoàn dầu khí thường đưa ra các hướng công nghệ quan tâm để kêu gọi các startup đã phát triển giải pháp, công nghệ phù hợp có thể đăng ký tham gia. Nếu được lựa chọn, các startup sẽ được hỗ trợ về kinh phí, cơ sở hạ tầng kỹ thuật cùng với sự tư vấn của các chuyên gia để đẩy nhanh quá trình thử nghiệm, hoàn thiện giải pháp, công nghệ để tiến tới thương mại hóa. Các tập đoàn có thể tự xây dựng các chương trình của riêng mình hoặc phối hợp với bên thứ ba như các sàn công nghệ để kêu gọi, kết nối với các công ty khởi nghiệp. Thời gian hỗ trợ thông thường của các chương trình tăng tốc khởi nghiệp (accelerator) là từ 3 - 12 tháng còn đối với vườn ươm (incubator) là từ 1 - 5 năm. Điển hình cho mô hình này là chương trình Game Changer của Royal Dutch Shell trong đó các hướng công nghệ được ưu tiên là các công nghệ cho chuyển dịch năng lượng, chuyển đổi số và các công nghệ phục vụ cho các hoạt động dầu khí [10]. Ngoài ra, Equinor cũng hợp tác với sàn công nghệ Techstar triển khai chương trình Equinor & Techstar Energy Accelerator để hỗ trợ tăng tốc khởi



Hình 9. Các mô hình đổi mới sáng tạo tạo mở của các tập đoàn dầu khí

ngành cho các startup công nghệ trong lĩnh vực dầu khí, năng lượng tái tạo và chuyển đổi số [11].

- Mô hình Đối tác chiến lược (Strategic partnership): Công nghệ của ngành dầu khí thường đòi hỏi vốn đầu tư lớn, thời gian thử nghiệm kéo dài. Đối tác chiến lược là mô hình phù hợp và phổ biến nhất trong ngành dầu khí hiện nay. Thông qua mô hình này, các tập đoàn dầu khí xây dựng các chương trình hợp tác với các đối tác chiến lược như các trường đại học, viện nghiên cứu, các công ty dịch vụ, công nghệ để triển khai các hoạt động thử nghiệm, ứng dụng, thương mại hóa các công nghệ để phục vụ cho chiến lược phát triển của mình trên cơ sở khai thác thế mạnh của các bên tham gia. Mô hình này đang được triển khai rộng rãi trên thế giới, trong đó ExxonMobil đang hợp tác với hơn 80 trường đại học trên toàn thế giới và các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia tại Mỹ. ExxonMobil đã đầu tư 100 triệu USD vào chương trình hợp tác chiến lược với 2 phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia về năng lượng tái tạo và công nghệ năng lượng để phát triển và thương mại hóa các công nghệ sử dụng hiệu quả năng lượng và giảm phát thải khí nhà kính từ các hoạt động sản xuất của ExxonMobil [12].

- Mô hình Quỹ đầu tư mạo hiểm (Corporate Venture Capital): Đây là mô hình mở nhất và bao trùm toàn bộ

các hoạt động của quá trình phát triển công nghệ từ nghiên cứu tìm kiếm, thăm dò cho đến thương mại hóa công nghệ. Trong mô hình này, các tập đoàn thành lập các Quỹ đầu tư mạo hiểm hoạt động độc lập để đầu tư vào các công ty công nghệ có các giải pháp phù hợp với chiến lược phát triển của mình, đồng thời hỗ trợ sự tăng trưởng của các công ty công nghệ này để có thể thu được lợi nhuận trong dài hạn. Các tập đoàn dầu khí lớn trong khu vực và trên thế giới hiện nay đều đã thành lập các Quỹ đầu tư mạo hiểm với quy mô vài trăm triệu USD như: Chevron đã thành lập Quỹ đầu tư cho năng lượng tương lai (Future Energy Fund) với vốn ban đầu 100 triệu USD [13]; hay Petronas đã thành lập Quỹ đầu tư mạo hiểm với vốn ban đầu 350 triệu USD trong năm 2019 để đầu tư vào các công ty khởi nghiệp sở hữu các công nghệ phục vụ cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ vật liệu tiên tiến, hóa chất đặc biệt, hay năng lượng mới [14].

4. Kết luận

Lĩnh vực năng lượng nói chung và ngành dầu khí nói riêng sẽ tiếp tục phải đối mặt với các thách thức lớn như: sự cạn kiệt của nguồn nguyên liệu hóa thạch, nhu cầu sử dụng năng lượng, nhiên liệu và yêu cầu chất lượng của các sản phẩm ngày càng khắt khe. Biến đổi khí hậu toàn cầu cũng như yêu cầu bảo vệ môi trường dẫn đến

các tiêu chuẩn ngày càng nghiêm ngặt về phát thải, nâng cao hiệu quả sử dụng các nguồn tài nguyên và tiết kiệm năng lượng, phát triển các nguồn năng lượng mới thay thế năng lượng truyền thống.

Xu thế chung của các tập đoàn dầu khí trên thế giới hiện nay là phát triển, ứng dụng công nghệ nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, năng lượng, giảm phát thải từ các hoạt động sản xuất góp phần giảm đáng kể nhu cầu năng lượng, nguyên liệu hóa thạch và giảm thiểu ô nhiễm môi trường đồng thời phát triển các nguồn năng lượng, nhiên liệu sạch và tái tạo để dần thay thế nguồn năng lượng hóa thạch để giảm ô nhiễm môi trường. Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp công nghệ mới, đặc biệt là các công nghệ mang tính đột phá là động lực chính cho sự chuyển dịch năng lượng này.

Các tập đoàn dầu khí tập trung đầu tư cho các hoạt động đổi mới sáng tạo để đáp ứng được nhu cầu của xu hướng chuyển dịch năng lượng đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu và nâng cao năng lực cạnh tranh. Song song với đó, mô hình đổi mới sáng tạo mở đã dần thay thế mô hình đổi mới sáng tạo đóng trước đây nhằm huy động được tri thức toàn cầu và đẩy nhanh quá trình nghiên cứu, ứng dụng, thương mại hóa công nghệ cũng như tiết kiệm chi phí đầu tư, nâng cao hiệu quả của hoạt động đổi mới sáng tạo.

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. Thách thức lớn đối với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) hiện nay là phải 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. Để đạt được điều đó, PVN cần 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. Xây dựng và triển khai các chương trình nghiên cứu, phát triển, ứng dụng năng lượng mới, tái tạo để tích hợp vào chuỗi giá trị, các giải pháp sử dụng hiệu quả, tiết kiệm năng lượng phù hợp với xu thế chuyển dịch năng lượng trên toàn cầu, công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ 4.0, chuyển đổi số, mô hình kinh doanh mới, tiên tiến của công nghiệp dầu khí thế giới, xây dựng cơ sở dữ liệu trong tất cả các khâu thuộc chuỗi giá trị dầu khí. Đồng thời, PVN cần tăng cường đầu tư cho khoa học công nghệ, nâng cao chất

lượng nhân lực, cơ sở vật chất, giải quyết đồng bộ các nhóm vấn đề liên quan:

- Nâng cao vai trò của người đứng đầu các đơn vị trong các hoạt động khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, thực sự coi hoạt động khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo là một phần quan trọng trong hoạt động sản xuất, kinh doanh và chiến lược phát triển của các doanh nghiệp - đây là giải pháp tiên phong;

- Đổi mới mô hình hoạt động khoa học công nghệ, xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo theo mô hình mở lấy doanh nghiệp làm trung tâm, ứng dụng làm mục đích cùng với việc ban hành các cơ chế quản lý, chính sách khuyến khích phát triển khoa học công nghệ, thúc đẩy sự gắn kết giữa hoạt động khoa học công nghệ và sản xuất, kinh doanh - đây là giải pháp trung tâm;

- Tăng cường đào tạo nhân lực đặc biệt về các kỹ năng, kiến thức mới cần thiết trong quá trình chuyển đổi số và chuyển dịch năng lượng, ban hành chính sách đãi ngộ cạnh tranh với thị trường để thu hút, tuyển dụng/sử dụng nhân tài, phát triển cơ sở vật chất, hạ tầng kỹ thuật - là động lực của sự phát triển; xây dựng văn hóa đổi mới sáng tạo trong từng nhân sự - là nền tảng của sự phát triển bền vững - đây là giải pháp then chốt;

- Mở rộng hợp tác thu hút trí tuệ toàn thế giới kết hợp với lựa chọn đối tác khoa học công nghệ chiến lược trong từng lĩnh vực để triển khai thành công lộ trình khoa học công nghệ toàn Tập đoàn - đây là giải pháp đột phá.

Tài liệu tham khảo

[1] DNV GL, "Technology Outlook 2030" [Online]. Available: <https://www.dnvgl.com/to2030>

[2] IEA, World Energy Outlook Special Report "Sustainable Recovery", 6/2020. [Online]. Available: <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>.

[3] PwC, "Innovating innovation", 2013. [Online]. Available: <https://www.pwc.com/gx/en/services/advisory/assets/digital-iq-innovation.pdf>.

[4] BCG, "Innovation in 2019: The most innovative companies 2019", 21/3/2019. [Online]. Available: <https://www.bcg.com/publications/2019/most-innovative-companies-innovation.aspx>.

[5] Tendayi Viki, "Innovation versus R&D spending", 20/5/2019. [Online]. Available: <https://www.strategyzer.com/blog/innovation-versus-rd-spending>.

[6] Monika Rozalska-Lilo, "10 commandments

of corporate (open) innovation”, 3/12/2018. [Online]. Available: <https://medium.com/creatorspace/10-commandments-of-corporate-open-innovation-a1263e14092c>.

[7] BCG, “The most innovative companies ranking over time”, 22/6/2020. [Online]. Available: <https://www.bcg.com/publications/2020/most-innovative-companies/data-overview.aspx>.

[8] IEA, “World Energy Investment 2020”, 5/2020. [Online]. Available: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2020>.

[9] CBInsights, “Oil and gas corporates are investing in clean tech, analytics, and the internet of things”, 1/2/2018. [Online]. Available: <https://www.cbinsights.com/research/oil-gas-corporate-venture-capital-investment>.

[10] Royal Dutch Shell, “Shell gamechanger”. [Online]. Available: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/innovating-together/shell-gamechanger.html>

[11] Equinor, “Equinor & Techstars Energy Accelerator”. [Online]. Available: <https://www.equinor.com/en/what-we-do/equinor-ventures/equinor---techstars-energy-accelerator.html>.

[12] ExxonMobil, “ExxonMobil to invest up to \$100 million on lower-emissions R&D with U.S. National Labs”, 8/5/2019. [Online]. Available: https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2019/0508_ExxonMobil-to-invest-up-to-100M-on-lower-emissions-RandD-with-US-National-Labs.

[13] Chevron, “Chevron Technology Ventures launches Future Energy Fund”, 20/6/2018. [Online]. Available: <https://www.chevron.com/stories/chevron-technology-ventures-launches-future-energy-fund>”.

[14] Petronas, “Petronas sets up venture capital arm”, 4/10/2019. [Online]. Available: <https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-sets-venture-capital-arm>.

TECHNOLOGY STRATEGIES AND INNOVATION MODELS OF OIL AND GAS CORPORATIONS

Dang Thanh Tung¹, Nguyen Thi Viet Ha²

¹Vietnam Oil and Gas Group

²Vietnam Petroleum Institute

Email: tungdt@pvn.vn

Summary

The common trend of oil and gas corporations in the world today is to develop and apply technologies to improve the efficiency of using resources and energy, reduce emissions and minimise environmental impacts from production activities, while developing clean and renewable energy sources to gradually replace fossil energies and significantly reduce the demand for fossil feedstocks and energy. Innovation and deployment of new technological solutions, especially the breakthrough ones, are the main driving force behind this energy transition.

Oil and gas corporations focus on investing in innovation activities to meet the needs of the strong global energy transition and at the same time to improve their competitiveness. Simultaneously, the open innovation model has been gradually replacing the previous closed innovation model to mobilise global knowledge and accelerate the process of research, deployment, and commercialisation of technology as well as save investment costs, and improve the efficiency of innovation activities.

Key words: Technology strategy, innovation model, oil and gas.