

ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG VÀ CƠ HỘI PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI CỦA VIỆT NAM VÀ ĐỀ XUẤT VỚI TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM

Nguyễn Xuân Phương¹, Lê Văn Hùng¹, Trần Tuấn Dương¹, Vũ Bình Dương¹, Phạm Quý Ngọc², Hoàng Thị Phượng²

¹Viện Năng lượng - Bộ Công Thương

²Viện Dầu khí Việt Nam

Email: ngocpq@vpi.pvn.vn

<https://doi.org/10.47800/PVSI.2023.01-09>

Tóm tắt

Với đường bờ biển dài trên 3.200 km và diện tích vùng biển khoảng 1.000.000 km², Việt Nam được đánh giá là quốc gia có tiềm năng gió biển rất lớn, đặc biệt là điện gió ngoài khơi. Đến nay, các nghiên cứu được thực hiện chủ yếu là đánh giá tiềm năng điện gió, chưa có các nghiên cứu kỹ thuật chuyên sâu, chưa có các nghiên cứu về chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi và đánh giá khả năng tham gia của các doanh nghiệp Việt Nam. Là doanh nghiệp có kinh nghiệm và lợi thế trong việc thực hiện các công trình trên biển, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (Petrovietnam) có thể làm chủ các lĩnh vực chuyên sâu trong chuỗi phát triển điện gió ngoài khơi như: khảo sát địa vật lý đáy biển, thi công xây lắp tuyến cáp ngầm trên biển, lắp đặt kết cấu thép trên biển, vận chuyển thiết bị... Để nắm bắt cơ hội trong việc khai thác điện gió ngoài khơi tại Việt Nam, Petrovietnam đã và đang triển khai xây dựng và chuẩn bị các điều kiện cần thiết sẵn sàng tham gia vào đầu tư cũng như cung cấp dịch vụ trong chuỗi cung ứng phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam.

Nghiên cứu này đã đánh giá được lộ trình phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam theo các quy hoạch, hướng tới mục tiêu công suất điện gió ngoài khơi sẽ tăng từ mức 0 ở hiện tại lên 6 GW vào năm 2030 và 70 - 91,5 GW vào năm 2050. Kết quả đánh giá xu hướng công nghệ, chi phí, tiềm năng chuỗi cung ứng cho điện gió ngoài khơi tại Việt Nam cho thấy các đơn vị của Petrovietnam có thể mạnh trong các dịch vụ như: phân tích, khảo sát địa chất, địa vật lý, hải văn và đánh giá tác động môi trường; dịch vụ thiết kế, chế tạo công trình trạm biến áp (TBA) ngoài khơi, dịch vụ lắp đặt turbine, móng turbine, trải cáp điện ngầm ngoài khơi; dịch vụ vận hành và bảo trì, bảo dưỡng (O&M) và các dịch vụ khi kết thúc dự án như: tháo dỡ các công trình trên biển, hệ thống cáp ngầm... Trên cơ sở kết quả phân tích tiềm năng và cơ hội phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam, nhóm tác giả đề xuất các giải pháp để phát triển điện gió ngoài khơi trong giai đoạn ngắn hạn và dài hạn.

Từ khóa: Điện gió ngoài khơi, tiềm năng, chuỗi cung ứng, thị trường, chính sách.

1. Giới thiệu

Tính tới thời điểm hiện tại Việt Nam chưa có dự án điện gió ngoài khơi thực sự được lắp đặt và đưa vào vận hành. Với chương trình xây dựng và phát triển điển hình của điện gió ngoài khơi là 5 - 7 năm cho các dự án sau khi tất cả các rào cản được giải quyết, việc đầu nối thể hệ điện gió ngoài khơi đầu tiên vận hành vào năm 2030 sẽ cần có sự tham vấn và thiết lập các khuôn khổ chính sách và quy định, các công việc này cần phải được bắt đầu càng sớm càng tốt.

Đặt ra con đường cho điện gió ngoài khơi, điều quan trọng là phải đảm bảo rằng chính sách điện gió ngoài khơi của Việt Nam được thiết kế để tăng trưởng ổn định và bền vững trong dài hạn, cung cấp đủ thời gian cho ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi phát triển. Với sự quan tâm của các nhà đầu tư vào thị trường điện gió ngoài khơi và mục tiêu 6 GW vào năm 2030, bước tiếp theo sẽ là các nhà hoạch định chính sách xác định một khuôn khổ quy định rõ ràng về gió ngoài khơi, bao gồm cơ chế mua sắm và các yêu cầu cấp phép và chấp thuận. Cơ chế giá FIT (0,098 USD/kWh) áp dụng cho các dự án gần bờ hoặc bãi triều, hết hạn vào ngày 31/10/2021. Cơ chế mua sắm ban đầu cho điện gió ngoài khơi thực sự có thể ở dạng FIT chuyển tiếp để hỗ trợ cho lộ dự án đầu tiên trước khi



Ngày nhận bài: 2/11/2023. Ngày phân biên đánh giá và sửa chữa: 2 - 28/11/2023.

Ngày bài báo được duyệt đăng: 28/11/2023.

chuyển sang cơ chế đấu giá cạnh tranh. Cơ chế FIT chuyển tiếp áp dụng cho một phần hoặc toàn bộ 6 GW điện gió ngoài khơi đầu tiên được đặt mục tiêu vào năm 2030 sẽ không chỉ giúp Chính phủ kiểm soát đủ ngân sách và kế hoạch đối với việc phát triển điện gió ngoài khơi, mà còn cung cấp một đường băng sườn sẽ hơn cho các dự án áp dụng cơ chế đấu thầu cạnh tranh sau này.

Với mục tiêu Net Zero vào năm 2050 được thực hiện tại COP26, Việt Nam đang sẵn sàng mở ra kỷ nguyên tăng trưởng năng lượng tái tạo để đáp ứng các cam kết về an ninh năng lượng và khí hậu. Ngành công nghiệp gió cũng đang chờ đợi sự rõ ràng hơn nữa về chính sách thay thế cho cơ chế FIT đã hết hạn, vốn đã đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy đầu tư vào năng lượng tái tạo kể từ khi được áp dụng vào năm 2013. Những phát triển và cam kết chiến lược này sẽ định hình lộ trình chuyển đổi năng lượng của Việt Nam trong thập kỷ tới.

2. Kinh nghiệm quốc tế và cơ hội phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam

2.1. Kinh nghiệm quốc tế về phát triển điện gió ngoài khơi

2.1.1. Đài Loan

Đài Loan là thị trường điện gió ngoài khơi lớn thứ ba ở khu vực châu Á - Thái Bình Dương, sau Trung Quốc và Việt Nam (bao gồm cả điện gió gần bờ). Với các mục tiêu đầy tham vọng và một kế hoạch quan trọng và rõ ràng được đặt ra, thị trường đã thu hút sự quan tâm mạnh mẽ từ các nhà cung cấp công nghệ và các nhà phát triển điện gió ngoài khơi hàng đầu. Tính đến nay, 2 dự án điện gió ngoài khơi thuộc Chương trình khuyến khích thí điểm đã đi vào hoạt động: Formosa 1, tổng công suất 128 MW và dự án thí điểm Changhua, tổng công suất 109 MW. Tiếp theo là các dự án bao gồm Greater Changhua 1 & 2a (900 MW), Formosa II (376 MW), Yunlin (640 MW) và Changfang giai đoạn 1 (100 MW). Greater Changhua 1 & 2a phát điện lần đầu tiên vào tháng 4/2022. Formosa II và Yunlin đang được xây dựng và sẽ đạt được tiến bộ đáng kể vào năm 2023 [1].

Sự phát triển công nghiệp của chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi ở Đài Loan được thúc đẩy bởi ưu đãi tự nhiên về tiềm năng năng lượng điện gió ngoài khơi và xác định rõ sự đóng góp của điện gió ngoài khơi trong việc giảm khí thải, ngừng sử dụng năng lượng hạt nhân và vướng mắc trong việc xây dựng thêm điện gió trên bờ.

Đài Loan đã tiến hành nghiên cứu, học hỏi các nước khác để thúc đẩy phát triển các dự án đầu tiên theo hướng

thí điểm sau đó nghiên cứu phát triển công nghệ phù hợp với các điều kiện bất lợi trên lãnh thổ của mình, đặc trưng là động đất, bão.

Ngoài việc thúc đẩy R&D, Đài Loan còn xây dựng kế hoạch và cung cấp các khoản trợ cấp để phát triển các dự án cũng như đặt ra các mục tiêu về năng lực lắp đặt và yêu cầu hàm lượng nội địa (60%). Xây dựng kế hoạch đào tạo lao động địa phương với các trung tâm trong khu vực và học hỏi từ Đan Mạch và Hà Lan.

Đài Loan đã sử dụng rất hiệu quả cơ chế hợp tác, trong đó chủ động thiết lập quan hệ đối tác với các công ty có kinh nghiệm trên thế giới và các công ty nội địa để chuyển giao công nghệ. Một chiến lược quan trọng nữa của Chính phủ là thúc đẩy và hình thành các khu, trung tâm công nghiệp điện gió ngoài khơi đồng thời hỗ trợ khuyến khích thu hút các nhà sản xuất quốc tế trong giai đoạn đầu triển khai.

2.1.2. Trung Quốc

Trung Quốc đã lắp đặt turbine điện gió ngoài khơi đầu tiên, máy truyền động trực tiếp 1,5 MW, ở biển Bột Hải vào năm 2007. Dự án thương mại ngoài khơi đầu tiên của Trung Quốc, trang trại điện gió ngoài khơi cầu Đông Hải, được đưa vào vận hành năm 2010. Tuy nhiên, thị trường vẫn chưa sẵn sàng cất cánh cho đến khi Cơ quan Quản lý Năng lượng Quốc gia (NEA) ban hành chương trình Biểu giá điện gió ngoài khơi đầu tiên (FIT) vào năm 2014 và các biện pháp quản lý để phát triển và xây dựng điện gió ngoài khơi đã được NEA và Cơ quan Quản lý Đại dương Quốc gia (SOA) đồng phát hành vào năm 2016, giải quyết những thách thức giữa các cơ quan chính phủ và các bên liên quan khác nhau. Điện gió ngoài khơi phát triển nhanh trong giai đoạn 5 năm (2016 - 2020), Trung Quốc đã vượt mốc 1 GW đối với các công trình lắp đặt điện gió ngoài khơi vào cuối năm 2015 và trở thành thị trường điện gió ngoài khơi lớn nhất thế giới về số lượng lắp đặt mới vào năm 2018. Đến năm 2020, tổng công suất lắp đặt điện gió ngoài khơi của Trung Quốc đạt mốc 10 GW [1].

Sự phát triển ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi ở Trung Quốc được khuyến khích từ Chính phủ, lợi thế tiềm năng gió ngoài khơi, sự tham gia của ngành công nghiệp gió trên bờ, nguồn nhân lực nội địa và hỗ trợ từ ngành công nghiệp cơ bản mạnh.

Việc hình thành thị trường trong nước được Chính phủ thúc đẩy thông qua việc đặt ra mục tiêu cụ thể và cung cấp các khoản trợ cấp như FIT cho các dự án điện gió ngoài khơi. Ngoài ra để thúc đẩy phát triển công nghiệp

điện gió ngoài khơi, Chính phủ đã đầu tư cho R&D&I để phát triển công nghệ phù hợp với điều kiện ngoài khơi của Trung Quốc và hỗ trợ các dự án thí điểm để xác nhận công nghệ.

Các nhà phát triển tại Trung Quốc cũng nhận được sự hỗ trợ lớn từ chính quyền các tỉnh với việc xây dựng quy hoạch từng khu vực tiềm năng, quy hoạch và đầu tư vào các trung tâm hạ tầng hỗ trợ phát triển điện gió ngoài khơi.

2.1.3. Vương quốc Anh

Vương quốc Anh dẫn đầu thị trường điện gió ngoài khơi ở châu Âu kể từ năm 2009. Vào tháng 7/2021, Crown Estate đã chọn 3 dự án điện gió ngoài khơi móng nổi thí điểm thông qua cơ chế cho thuê các dự án điện gió ngoài khơi móng nổi quy mô thương mại ban đầu ở biển Celtic. Thời hạn đủ điều kiện cho phiên đấu giá CfD vòng 4, nhằm hỗ trợ các dự án năng lượng tái tạo có công suất lên tới 12 GW. Từ năm 2023, Chính phủ Anh tổ chức các cuộc đấu giá CfD hàng năm để mở rộng quy mô cung cấp năng lượng tái tạo quốc gia. Cơ quan Crown Estate Scotland cũng đã công bố kết quả của vòng cho thuê đáy biển Scotwind, theo đó 17 dự án được triển khai. Tổng công suất 25 GW bao gồm 15 GW điện gió ngoài khơi móng nổi, đã được trao hợp đồng thuê. Ngoài ra, Crown Estate đã hoàn thành giai đoạn 2 của quá trình với thị trường và các bên liên quan về kế hoạch cho thuê điện gió ngoài khơi móng nổi lên tới 4 GW ở biển Celtic. Từ tháng 4/2022, Chính phủ Anh đã trình bày kế hoạch nhằm tăng mục tiêu năng lượng điện gió ngoài khơi vào năm 2030 từ 40 GW lên 50 GW, trong đó 5 GW dành cho năng lượng gió móng nổi. Đây là lần thứ 2 Vương quốc Anh tăng mục tiêu điện gió ngoài khơi trong 2 năm qua [1].

Sự phát triển công nghiệp điện gió ngoài khơi ở Vương quốc Anh chịu ảnh hưởng của định hướng thị trường trong đó xác định mở rộng thị trường là yếu tố quan trọng. Các yếu tố thể chế đã được Chính phủ thiết lập, chẳng hạn như trợ cấp, hỗ trợ phát triển dự án thí điểm, quy chế đấu thầu rõ ràng, tạo môi trường ổn định và đáng tin cậy để thu hút các nhà đầu tư phát triển và xây dựng dự án từ đó thu hút các hoạt động đầu tư cho chuỗi cung ứng. Chính phủ Anh đã ban hành chiến lược phát triển công nghiệp cho ngành điện gió ngoài khơi, từ đó thúc đẩy sự phát triển của chuỗi cung ứng nội địa.

2.1.4. Cộng hòa Liên bang Đức

Đức từng là thị trường điện gió ngoài khơi lớn thứ hai thế giới về tổng số công trình lắp đặt, nhưng đã bị Trung

Quốc vượt qua vào năm 2020 sau khi điều kiện thị trường không thuận lợi và thiếu tầm nhìn trung hạn, làm chậm quá trình phát triển. Quốc gia này chỉ giao 3 dự án điện gió ngoài khơi nhỏ “không trợ cấp”, với tổng công suất 958 MW sau khi các cuộc đấu giá điện gió ngoài khơi vòng 2 được khởi động vào năm 2018. Đạo luật điện gió ngoài khơi (WindSeeG) đã tăng mục tiêu năng lượng điện gió ngoài khơi quốc gia từ 15 GW lên 20 GW vào năm 2030 và đặt mục tiêu 40 GW công suất lắp đặt điện gió ngoài khơi vào năm 2040. Chính phủ Đức sau đó đã thay đổi luật về năng lượng điện gió ngoài khơi thông qua “Gói Phục sinh” và đặt mục tiêu cần 30 GW điện gió ngoài khơi đi vào vận hành vào năm 2030, 40 GW vào năm 2035 và ít nhất 70 GW vào năm 2045. Ngoài ra, để thay thế nhiên liệu hóa thạch từ Nga, Đức đã ký một thỏa thuận hợp tác về phát triển điện gió ngoài khơi và hydrogen xanh với 3 quốc gia Biển Bắc khác gồm: Đan Mạch, Bỉ và Hà Lan thông qua Tuyên bố Esbjerg. Chìa khóa cho sự thành công của điện gió ngoài khơi rất rõ ràng nhưng phụ thuộc vào Cơ quan Hàng hải và Thủy văn Liên bang Đức đẩy nhanh việc cấp phép và nhanh chóng mở thêm các gói thầu điện gió ngoài khơi, đồng thời đảm bảo các điều kiện thị trường hấp dẫn.

Động lực chính cho sự phát triển điện gió ngoài khơi tại Đức là tiềm năng điện gió ngoài khơi tốt, cơ sở hạ tầng và nguồn nhân lực được kế thừa từ ngành công nghiệp hiện có trong khu vực như gió trên bờ, đóng tàu và công nghiệp nặng. Ngoài ra, Chính phủ cũng thiết lập mục tiêu cụ thể và đưa ra quy trình quản lý rõ ràng, minh bạch.

2.1.5. Cơ hội phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam từ kinh nghiệm phát triển của quốc tế

Bảng 1 đã tổng hợp và so sánh về các giai đoạn phát triển chuỗi cung ứng của các quốc gia điển hình với tình hình tại Việt Nam.

Qua Bảng 1 có thể nhận thấy với tình hình Việt Nam hiện nay để phát triển chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi cần sớm triển khai thực hiện một số công việc như sau:

- Xây dựng cơ chế triển khai phát triển dự án;
- Xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật;
- Xây dựng chương trình hỗ trợ ngành về tài chính, tỷ lệ nội địa hóa...;
- Phê duyệt các dự án thí điểm;
- Cơ chế thu hút đầu tư;
- Xây dựng chiến lược về đào tạo nguồn nhân lực;

Bảng 1. Các giai đoạn phát triển chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi của các quốc gia và Việt Nam

Quốc gia/khái niệm	Đức	Anh	Đài Loan	Trung Quốc	Việt Nam
Giai đoạn 1	Xác định nhu cầu của lĩnh vực				
Điều kiện tự nhiên	X	X	X	X	X
Cơ sở hạ tầng	X	X			X
Ngành công nghiệp liên quan	X	X		X	X
Nguồn nhân lực	X	X		X	X
Cơ chế triển khai dự án	X	X	X	X	
Định hướng chuyển đổi năng lượng	X	X	X		X
Giai đoạn 2	Quy hoạch ngành và công nghiệp				
Mục tiêu quốc gia về ngành	X	X	X	X	
Quy định kỹ thuật đặc thù	X	X	X	X	
Chương trình hỗ trợ về tài chính	X	X	X	X	
Dự án thí điểm	X	X	X	X	
Quy định nội địa hóa			X		
Cơ chế thu hút đầu tư		X	X		
Chương trình R&D	X	X	X	X	
Giai đoạn 3	Phát triển ngành và công nghiệp				
Thích ứng cơ sở hạ tầng	X	X		X	X
Nguồn nhân lực và các chương trình R&D&I	X	X	X	X	
Xác định các trung tâm phát triển	X		X	X	
Hợp tác với các công ty quốc tế		X	X		
Giai đoạn 4	Đổi mới và phát triển				
Chương trình R&D&I	X			X	
Xuất khẩu	X			X	

Bảng 2. Tổng tiềm năng lý thuyết điện gió ngoài khơi tại Việt Nam

	Vùng biển nông (< 30 m) cách bờ từ 9,25 km	Vùng biển trung gian (30 - 60 m)	Vùng biển sâu (60 - 1.000 m)	Tổng cộng
Tiềm năng lý thuyết (đã loại trừ diện tích bảo tồn), GW	196	280	466	942 GW
Diện tích tiềm năng (vận tốc gió trên 8 m/s), km ²	39.288	56.004	92.948	188.440

- Quy hoạch và định hướng các trung tâm phát triển cho chuỗi cung ứng.

2.2. Cơ hội phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam

2.2.1. Tiềm năng lý thuyết

Tiềm năng lý thuyết là tiềm năng thuần túy về mặt năng lượng, có được thông qua việc xử lý các số liệu quan trắc khí tượng. Khu vực được coi là có tiềm năng gió lý thuyết khi vận tốc gió trung bình năm tại độ cao đặt turbine gió xếp loại từ 6 m/s trở lên theo Thông tư số 06/2013/TT-BCT [2]; 4,5 m/s theo thông lệ và đánh giá tiềm năng lý thuyết quốc tế. Tiềm năng được gọi là lý thuyết vì thực chất để khai thác được tiềm năng này, còn cần rất nhiều các yếu tố khác. Trên biển theo quy chuẩn của EU, Mỹ xét phân bố tốc độ gió trên 7 m/s.

Phân bố gió trung bình 10 năm vùng biển Việt Nam, cho thấy có nhiều vùng gió lớn hơn 7 m/s. Tốc độ gió từ 7 - 11 m/s sẽ dùng để đánh giá tiềm năng lý thuyết và kỹ

thuật năng lượng gió biển Việt Nam. Năng lượng gió kỹ thuật dùng công suất turbine tương ứng từ 6 - 12 MW, tính đến thời điểm công nghệ turbine thương mại hết năm 2019 của các hãng chuyên turbine gió thương mại VESTAS (Đan Mạch), GE (Mỹ).

Các giả định khác là mật độ công suất 5 MW/km² tương ứng với khoảng cách giữa turbine trong một trang trại là 8 lần đường kính rotor, cũng như việc loại trừ diện tích biển thực tế để lắp dựng từ diện tích tiềm năng khảo sát, và cao độ đặt turbine là 90 m, độ sâu tối đa là 1.000 m, vận tốc gió trung bình năm tối thiểu là 8 m/s (tức là loại trừ các diện tích biển có vận tốc gió trung bình năm thấp hơn 8 m/s) [3]. Khoảng cách tối đa từ đường bờ (đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm) là 100 hải lý (185 km) [4]. Khoảng cách từ đường bờ tối thiểu là 5 hải lý (9,26 km) để loại trừ việc ảnh hưởng đến tầm nhìn và cảnh quan làm cộng đồng phản ứng. Tổng tiềm năng điện gió ngoài khơi tại Việt Nam với các số liệu đầu vào như trên là 942 GW (Bảng 2).

Bảng 3. Kết quả tính toán tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi

TT	Khu vực	Diện tích (km ²)				Tổng	Tiềm năng kỹ thuật (MW)				Tổng
		(6,4 - 7) m/s	(7 - 8) m/s	(8 - 9) m/s	> 9 m/s		(6,4 - 7) m/s	(7 - 8) m/s	(8 - 9) m/s	> 9 m/s	
1	Bắc Bộ	18	17.921	2.488		20.427	60	58.601	8.136	-	66.797
2	Bắc Trung Bộ	28	21.408	12		21.447	91	70.003	39	-	70.133
3	Trung Trung Bộ	8	18.120			18.128	35	78.822	-	-	78.857
4	Nam Trung Bộ	17	20.069	16.592	27.580	64.257	55	65.627	54.254	90.185	210.122
5	Nam Bộ	36	40.837	12.378		53.251	118	133.536	40.475	-	174.130
6	Tổng					177.511					600.038

Nguồn: Tính toán theo dữ liệu đo gió của World Bank và globalwinatlas.info ở độ cao 100 m

2.2.2. Tiềm năng kỹ thuật

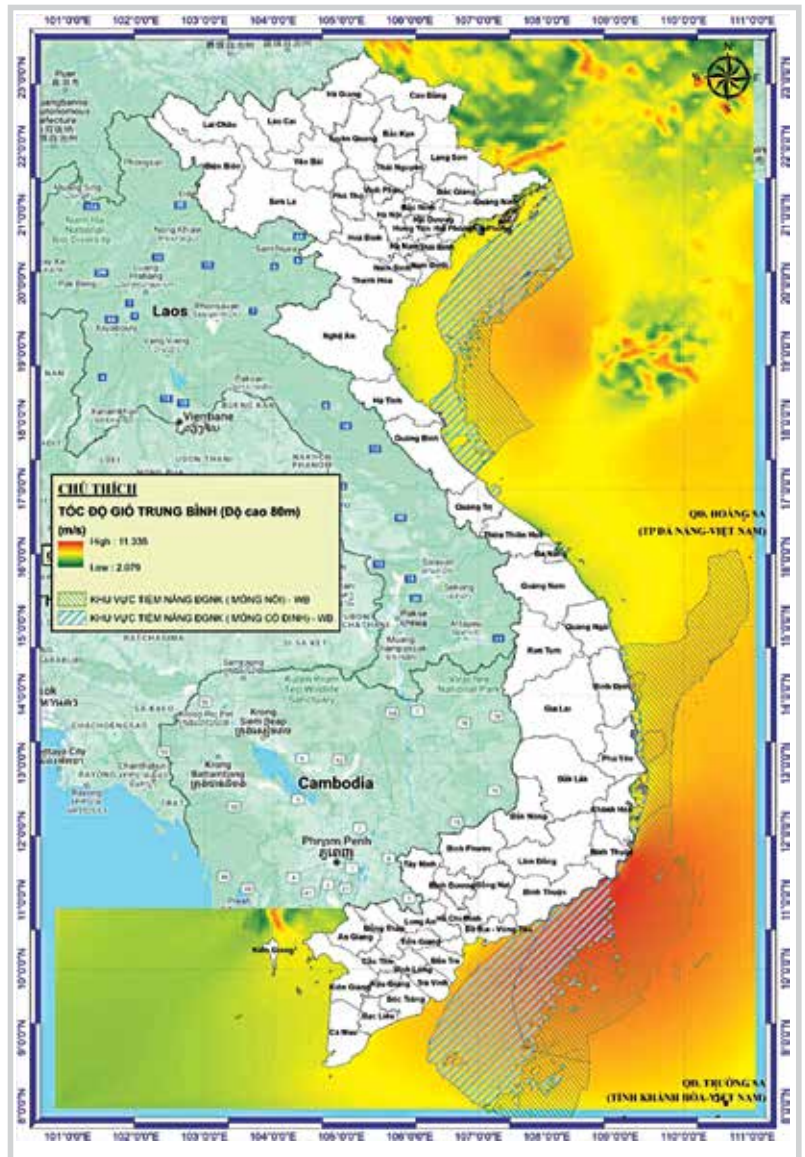
Dựa vào bản đồ tiềm năng kỹ thuật năng lượng gió khu vực ngoài khơi Việt Nam do World Bank lập, kết hợp với bản đồ độ sâu đáy biển và số liệu về tiềm năng điện gió ngoài khơi biển Việt Nam, tiến hành chồng lớp bản đồ, lấy tiêu chí về tốc độ gió lớn hơn 7 m/s và các tiêu chí về kiểu móng thiết kế cho các độ sâu đáy biển, kết quả thu được là bản đồ tiềm năng kỹ thuật phát triển điện gió khu vực móng cố định và móng nổi, cụ thể như sau: Khu vực miền Bắc: các tỉnh từ Quảng Ninh trải dài đến Quảng Bình; Khu vực miền Trung: các tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa; và khu vực miền Nam: các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Bến Tre, Trà Vinh.

Kết quả đánh giá tiềm năng kỹ thuật của điện gió ngoài khơi khoảng 600 GW được thể hiện trong Bảng 3.

2.2.3. Định hướng phát triển điện gió ngoài khơi trong Quy hoạch điện VIII

Với cam kết giảm phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050, Việt Nam sẵn sàng mở ra kỷ nguyên tăng trưởng năng lượng tái tạo để đáp ứng các cam kết về an ninh năng lượng và khí hậu. Những phát triển và cam kết chiến lược này sẽ dẫn định hình lộ trình chuyển đổi năng lượng của Việt Nam trong thập kỷ tới. Một trong những nguồn năng lượng tái tạo dự kiến phát triển bùng nổ là điện gió ngoài khơi.

Cùng với mục tiêu đáp ứng nhu cầu điện, đảm bảo vững chắc an ninh năng



Hình 1. Bản đồ tiềm năng phát triển điện gió ngoài khơi của Việt Nam theo khu vực móng nổi và cố định.

Nguồn: Tính toán của Viện Năng lượng theo dữ liệu tốc độ gió của World Bank, năm 2023.

lượng quốc gia, đa dạng hóa nguồn điện và cung cấp điện ổn định, có chất lượng cao với giá cả hợp lý, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và an ninh quốc phòng của đất nước, nâng cao đời sống của nhân dân, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái. Việc xây dựng chiến

lược phát triển đột phá nguồn điện gió ngoài khơi Việt Nam ngang tầm công nghệ của khu vực và thế giới là cần thiết.

Với tiềm năng và lợi thế, việc phát triển điện gió ngoài khơi Việt Nam theo Quy hoạch điện VIII được nhiều chuyên gia và doanh nghiệp đánh giá là giải pháp giúp Việt Nam có thể đảm bảo mục tiêu cung cấp đủ điện với giá điện ngày càng giảm, không phải phụ thuộc nhiều vào nguồn nguyên liệu nhập khẩu, nâng cao tỷ lệ nội địa hóa, tạo ra nhiều công việc mới, giảm phát thải khí carbon theo cam kết của Chính phủ.

Quy hoạch điện VIII đã được Bộ Công Thương xây dựng với các quan điểm, mục tiêu nhất quán thể hiện sự chuyển dịch mạnh mẽ từ các nguồn điện sử dụng nhiên liệu hóa thạch truyền thống như nhiệt điện đốt than sang các nguồn năng lượng tái tạo như điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối, thủy điện tích năng... Với mục tiêu phát triển năng lượng tái tạo được chú trọng, và chỉ rõ "Phát triển mạnh các nguồn năng lượng tái tạo phục vụ sản xuất điện, đạt tỷ lệ khoảng 30,9 - 39,2% vào năm 2030, hướng tới mục tiêu tỷ lệ năng lượng tái tạo 47% với điều kiện các cam kết theo Tuyên bố chính trị thiết lập Quan hệ đối tác chuyển đổi năng lượng công bằng (JETP) với Việt Nam được các đối tác quốc tế thực hiện đầy đủ, thực chất. Định hướng đến năm 2050 tỷ lệ năng lượng tái tạo lên đến 67,5 - 71,5% [5].

Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi sẽ là kênh thu hút nguồn vốn đầu tư nước ngoài chủ yếu cho nền kinh tế Việt Nam nói chung và ngành điện lực - công nghiệp nói riêng. Trong bối cảnh và xu thế ngày càng thiếu hụt nguồn cung cầu năng lượng nội địa và các diễn biến khó lường về tác động môi trường của các nguồn nhiệt điện than, trong khi các nguồn thủy điện lớn gần như sẽ được khai thác hết trong thập kỷ này, việc thúc đẩy phát triển các dự án năng lượng tái tạo nói chung và điện gió nói riêng trong giai đoạn hiện nay là cấp thiết để đảm bảo nguồn cung năng lượng điện cho đất nước.

Theo Quyết định số 500/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 15/5/2023 [5] về việc phê duyệt Quy hoạch điện VIII, công suất đặt của điện gió ngoài khơi đến năm 2030, định hướng đến năm 2050 dự kiến như sau:

- Phát huy tối đa tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi (khoảng 600.000 MW) để sản xuất điện và năng lượng mới.
- Đến năm 2030, công suất điện gió ngoài khơi phục vụ nhu cầu điện trong nước đạt khoảng 6.000

MW (chiếm 4% tổng công suất các nhà máy điện toàn quốc); quy mô có thể tăng thêm trong trường hợp công nghệ phát triển nhanh, giá điện và chi phí truyền tải hợp lý. Định hướng đến năm 2050 đạt 70.000 - 91.500 MW (tương ứng khoảng 14,3 - 16% tổng công suất các nhà máy điện toàn quốc).

- Định hướng phát triển mạnh điện gió ngoài khơi kết hợp với các loại hình điện gió ngoài khơi khác (điện mặt trời, điện gió trên bờ...) để sản xuất năng lượng mới (hydrogen, ammonia xanh...) phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Các nguồn điện năng lượng tái tạo sản xuất năng lượng mới phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu được ưu tiên/cho phép phát triển không giới hạn trên cơ sở bảo đảm an ninh quốc phòng, an ninh năng lượng và mang lại hiệu quả kinh tế cao, trở thành một ngành kinh tế mới của đất nước.

- Ước tính công suất nguồn điện gió ngoài khơi để sản xuất năng lượng mới khoảng 15.000 MW đến năm 2035 và khoảng 240.000 MW đến năm 2050.

3. Đánh giá cơ hội và thách thức của Petrovietnam đối với sự phát triển chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi

3.1. Điểm tương đồng giữa các dự án điện gió ngoài khơi và các công trình dầu khí trên biển

Công trình dầu khí và điện gió ngoài khơi đều là các dự án với kết cấu bằng thép được thi công chế tạo hoàn thiện trên bờ và lắp đặt ngoài khơi. Các dự án điện gió ngoài khơi cũng phải thực hiện các công tác thiết kế, mua sắm, chế tạo và thi công theo những yêu cầu khắt khe như các công trình dầu khí, đảm bảo an toàn khi thi công xây lắp.

Tương tự như các giàn khoan dầu khí, các dự án điện gió ngoài khơi cũng cần xây dựng phần móng cho các turbine gió và các trạm biến áp trên biển; rải và lắp đặt cáp ngầm kết nối hệ thống, cáp xuất điện... Khối lượng và kích thước của các móng turbine gió (chân đế turbine gió chỉ khoảng 0,8 - 1,2 nghìn tấn) khá nhỏ so với móng cho các dự án khai thác dầu khí mà Petrovietnam đã thực hiện.

Trên thực tế, về chân đế giàn khoan dầu khí, Petrovietnam đã đóng tới 15.000 tấn và có khả năng đóng mới tới trên 20.000 tấn.

Còn khối lượng, kích thước cáp ngầm cũng tương tự như khối lượng, kích thước cáp ngầm sử dụng tại các công trình dầu khí, nhưng dễ thi công hơn nhiều so với công tác rải ống (xét về cả quy mô và độ phức tạp).

Bảng 4. Điểm mạnh/yếu, cơ hội/thách thức khi tham gia chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi

Điểm mạnh	Điểm yếu
<ul style="list-style-type: none"> - Có nguồn tài sản, cơ sở vật chất hiện đại, có thể tận dụng cho mảng dịch vụ mới/điện gió ngoài khơi → lợi thế cung cấp dịch vụ nhanh. - Có nguồn nhân lực chất lượng cao, giàu kinh nghiệm triển khai các dự án/công trình biển. - Có uy tín, thương hiệu qua chất lượng công việc đã thực hiện. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các đơn vị dịch vụ dầu khí truyền thống chưa có nhiều kinh nghiệm cung ứng dịch vụ cho công trình điện gió ngoài khơi. - Năng lực cạnh tranh đầu thầu của các đơn vị còn hạn chế (cạnh tranh nội bộ). - Chưa tận dụng triệt để năng lực trong nội bộ PVN (tính liên kết chuỗi chưa cao).
Cơ hội	Thách thức
<ul style="list-style-type: none"> - PVN quản lý hầu hết hoạt động dầu khí tại thềm lục địa Việt Nam nên tranh thủ được lợi thế nước chủ nhà. - Điện gió ngoài khơi là mảng hoạt động được Chính phủ định hướng đẩy mạnh phát triển. - PVN và các đơn vị đều rất quan tâm đến phát triển lĩnh vực dịch vụ mới có tính tương đồng như điện gió ngoài khơi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Máy móc thiết bị thi công chế tạo và lắp đặt của các công ty dầu khí trong nước là loại đặc biệt, siêu trường siêu trọng, có mức đầu tư ban đầu lớn, do đó đơn giá thi công cho dự án điện gió ngoài khơi cao khó cạnh tranh được với đơn giá trong ngành công nghiệp điện gió. - Luật & Cơ chế đấu thầu buộc các doanh nghiệp phải thực sự thị trường hóa. - Sự phát triển nhanh của công nghệ. - Rào cản thâm nhập thị trường nước ngoài (Chính sách bảo hộ). - Những lĩnh vực dịch vụ mới đòi hỏi cần có những chuyển đổi nâng cao về năng lực và đầu tư cơ sở vật chất (tạo áp lực tài chính).

3.2. Phân tích SWOT của các đơn vị dầu khí trong tham gia các dịch vụ chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi

Với phân tích trên về tính tương đồng trong hoạt động, các thế mạnh, lợi thế và kinh nghiệm đã tích lũy, có thể tổng hợp lại những điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức khi tham gia chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi của các đơn vị dịch vụ dầu khí như Bảng 4:

Về thế mạnh của Petrovietnam trong chuỗi cung ứng:

- Giai đoạn khởi động, khảo sát

Petrovietnam là doanh nghiệp duy nhất ở Việt Nam có các dữ liệu địa chất đáy biển quốc gia được thu thập và lưu trữ trong quá trình khảo sát, tìm kiếm, thăm dò dầu khí. Petrovietnam có năng lực cần thiết để cung cấp các dịch vụ khảo sát (khảo sát đáy biển, khảo sát kỹ thuật vật lý...) là các hạng mục công việc thực hiện thường xuyên trong hoạt động dầu khí và nghiên cứu tiền khả thi dự án điện gió ngoài khơi.

Ví dụ, Vietsovpetro đã trúng thầu và đang thực hiện công việc khảo sát địa chất, môi trường cho dự án điện gió La Gàn, PTSC ký kết hợp đồng đo gió, sóng và dòng chảy cho dự án Thăng Long Wind...

- Giai đoạn xây dựng, lắp đặt nhà máy điện gió ngoài khơi. Cụ thể:

+ Năng lực thiết kế: Đội ngũ thiết kế của ngành Dầu khí đã và đang thực hiện thiết kế cơ sở, thiết kế chi tiết, thiết kế thi công cho các công trình khai thác trên biển và hoàn toàn có thể đảm nhận các hạng mục thiết kế cho các dự án điện gió ngoài khơi.

+ Năng lực mua sắm: Tận dụng được mạng lưới mua sắm sẵn có với các nhà sản xuất, nhà cung cấp trong lĩnh vực dầu khí, Petrovietnam có thể tìm kiếm nguồn vật tư, thiết bị đầu vào với chất lượng tốt và giá thành cạnh tranh khi tham gia vào lĩnh vực điện gió ngoài khơi.

+ Năng lực thi công chế tạo: Hình dạng và khối lượng của các trụ điện gió ngoài khơi tương tự đối với các kết cấu chân đế trong lĩnh vực dầu khí, đặc biệt là đối với trụ điện gió dạng chân đế (jacket) và cọc đơn (monopile). Với bề dày kinh nghiệm chế tạo số lượng lớn các chân đế có khối lượng từ 5.000 - 20.000 tấn (so với chân đế turbine điện gió ngoài khơi chỉ khoảng 0,8 - 1,2 nghìn tấn), Petrovietnam có thể tận dụng được cơ sở vật chất, trang thiết bị, nguồn nhân lực và mạng lưới chuỗi cung ứng hiện có để tham gia thi công chế tạo số lượng lớn các trụ điện gió ngoài khơi.

+ Năng lực vận chuyển, lắp đặt biển: Với năng lực về phương tiện nổi, trang thiết bị thi công và đội ngũ nhân lực giàu kinh nghiệm, Petrovietnam đã khẳng định được vị trí hàng đầu của mình trong lĩnh vực vận chuyển, lắp đặt các kết cấu, công trình ngoài khơi.

Tháng 9/2021, PTSC đã trúng thầu cung cấp 2 móng cho TBA của dự án điện gió ngoài khơi Hải Long 2 và 3 tại Đài Loan, với công suất hơn 1 GW, dự kiến vận hành trong năm 2025 - 2026. Năm 2023, PTSC đã trúng thầu 1 gói thầu cung cấp toàn bộ chân đế turbine cho 1 dự án điện gió ngoài khơi ở Đài Loan. Cụ thể, PTSC sẽ sản xuất 33 kết cấu móng chân đế điện gió ngoài khơi cho khách hàng Orsted với tổng khối lượng kết cấu thép lên tới khoảng 65.000 tấn.

Hiện nay, PTSC đang tiếp tục tham gia chào thầu các gói thầu điện gió ngoài khơi tại Đài Loan, Nhật Bản, châu Âu.

- Giai đoạn vận hành và bảo dưỡng (O&M) nhà máy điện gió:

Petrovietnam có thế mạnh về cơ sở vật chất, thiết bị, nhân lực và bề dày kinh nghiệm, gần 40 năm trong vận hành, bảo dưỡng các công trình điện, cũng như dầu khí biển như: Cơ sở cảng dịch vụ dầu khí, đội ngũ tàu hỗ trợ vận hành trên biển, cơ sở sửa chữa bảo dưỡng trên bờ và nhân lực chất lượng cao đã phục vụ O&M cho các công trình dầu khí có tính chất tương đương điện gió ngoài khơi.

Bên cạnh đó, Petrovietnam cũng có kinh nghiệm vận hành và bảo dưỡng các nhà máy điện khí, điện than, thủy điện, điện gió trên bờ. Vì vậy, Petrovietnam hoàn toàn đảm bảo năng lực để vận hành và bảo dưỡng các nhà máy điện gió ngoài khơi của Việt Nam trong tương lai.

Để hỗ trợ và khuyến khích Petrovietnam và các doanh nghiệp tham gia vào chuỗi cung ứng phát triển điện gió ngoài khơi, cần có các cơ chế/chính sách như:

- Tiêu chuẩn hóa môi trường pháp lý và giấy phép cơ bản cho các hoạt động chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi.

- Chính phủ cần xây dựng chỉ tiêu rõ ràng về nhu cầu, kế hoạch, mục tiêu và thách thức trong việc phát triển thị trường điện gió ngoài khơi để các doanh nghiệp như Petrovietnam có niềm tin lâu dài vào lộ trình tham gia:

+ Quy định tỷ lệ nội địa hóa, có cơ chế bảo hộ sản phẩm sản xuất trong nước.

+ Ban hành các hàng rào kỹ thuật để bảo vệ sản xuất các sản phẩm chế tạo trong nước.

+ Yêu cầu các nhà cung cấp và phát triển quốc tế tham gia với các doanh nghiệp trong nước...

- Thiết lập các kế hoạch dài hạn có thể dự đoán được cho đầu tư chuỗi cung ứng và mua sắm điện gió ngoài khơi.

- Thành lập các nhóm chuỗi cung ứng hợp tác trong ngành để kết hợp các nguồn lực và chiến lược phát triển chuỗi cung ứng toàn diện trong đó Petrovietnam giữ vị trí trung tâm.

- Coi điện gió ngoài khơi là ngành công nghiệp mới để từ đó xem xét cung cấp các ưu đãi của Chính phủ (ví dụ: tín dụng thuế, quan hệ đối tác công/tư, trợ cấp và cho vay)

để giảm thiểu rủi ro đầu tư và làm cho sản phẩm trong nước trở nên cạnh tranh hơn về chi phí.

- Xem xét cung cấp hỗ trợ của Chính phủ cho Petrovietnam và các doanh nghiệp trong nước đấu thầu các dự án ở nước ngoài, bao gồm trợ cấp hoặc giảm thuế.

4. Kết luận và kiến nghị

Việc đánh giá lộ trình phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam theo quy hoạch điện, quy hoạch năng lượng cho thấy tới năm 2050, tại Việt Nam, Chính phủ đã đặt mục tiêu công suất điện gió ngoài khơi sẽ tăng từ mức 0 ở hiện tại lên 6 GW vào năm 2030 và 70 - 91,5 GW vào năm 2050, chiếm tỷ trọng lần lượt là 4% và 14,3 - 16% trong tổng cơ cấu năng lượng. Các con số này thể hiện cách tiếp cận mạnh mẽ và tiến bộ của Việt Nam trong việc khai thác tiềm năng của năng lượng gió ngoài khơi, đáp ứng nhu cầu năng lượng ngày càng gia tăng tại Việt Nam, đặc biệt là nguồn năng lượng xanh.

Đánh giá xu hướng công nghệ, chi phí, tiềm năng chuỗi cung ứng cho điện gió ngoài khơi tại Việt Nam có thể nhìn thấy cơ hội phát triển dịch vụ mới cho các đơn vị dịch vụ của Petrovietnam đó là dịch vụ cho các dự án điện gió ngoài khơi. Trong suốt quá trình phát triển ngành Dầu khí, Petrovietnam/các đơn vị trong Tập đoàn đã xây dựng được hệ thống cơ sở vật chất, kỹ thuật hiện đại, với đội ngũ nhân lực chất lượng rất cao để có thể làm chủ đầu tư, tổng thầu tư vấn, thiết kế, mua sắm thiết bị, xây dựng, lắp đặt (EPCI), nhà thầu cung cấp các dịch vụ kỹ thuật chất lượng cao, phục vụ các dự án dầu khí ngoài khơi tại Việt Nam, cũng như trên thế giới. Các dự án này có khả năng tương đồng ở nhiều khâu đối với dự án điện gió ngoài khơi như: phát triển dự án, lắp đặt, vận hành, bảo trì và dịch vụ. Với lợi thế sẵn có về cơ sở hạ tầng, nhân lực kỹ thuật cao, Petrovietnam có thể trở thành nhà cung ứng tiềm năng hàng đầu trong chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi tại Việt Nam.

Các đơn vị dầu khí có thế mạnh và có khả năng tham gia cung cấp dịch vụ phát triển các dự án ngoài khơi như: dịch vụ phân tích, khảo sát địa chất, địa vật lý, hải văn và đánh giá tác động môi trường; dịch vụ thiết kế, chế tạo công trình TBA ngoài khơi, móng turbine; dịch vụ lắp đặt turbine, móng turbine, TBA, trải cáp điện ngầm ngoài khơi; dịch vụ O&M; các dịch vụ khi kết thúc dự án như: tháo dỡ các công trình trên biển, hệ thống cáp ngầm. PTSC và Vietsovpetro có thể tham gia sâu vào chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi khi có thể cung cấp được các dịch vụ như đã nêu ở trên. Tuy nhiên, các doanh nghiệp dịch

Bảng 5. Các khuyến nghị mức độ ưu tiên tham gia chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi của các đơn vị thành viên Petrovietnam

Hoạt động	Mức độ ưu tiên	Hoạt động cần làm
Tư vấn dự án	Đây là nhóm các hoạt động mà dựa trên kinh nghiệm sẵn có của Petrovietnam nói chung và các đơn vị dịch vụ dầu khí nói riêng có thể cung cấp được dịch vụ ở mức rất sâu.	Tạo điều kiện cho các chương trình cải tiến năng lực và chất lượng nhằm phát triển năng lực, kỹ năng và sự sẵn sàng của các doanh nghiệp trong chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi.
Kỹ thuật phân tích/khảo sát địa chất, địa vật lý		
Kỹ thuật phân tích/khảo sát hải văn		
Khảo sát, đánh giá tác động môi trường		
O&M		
Tháo dỡ công trình trên biển		
Tháo dỡ hệ thống cáp ngầm	Đây là nhóm các hoạt động các đơn vị dịch vụ dầu khí của Petrovietnam nên ưu tiên nghiên cứu thêm và cung cấp.	Tập trung đầu tư nâng cấp cơ sở vật chất và hạ tầng. Đầu tư vào việc phát triển các kỹ năng của lực lượng lao động thông qua các chương trình đào tạo tập trung vào các lĩnh vực chính.
Thiết kế, chế tạo móng turbine		
Trụ đỡ		
Lắp đặt móng và turbine		
Hạ tầng trên bờ (cảng, bến bãi)	Đây là nhóm các hoạt động mà Petrovietnam có thể xem xét phối hợp với các nhà cung cấp dịch vụ trong và ngoài nước.	Khuyến khích quan hệ đối tác giữa các nhà cung cấp mới của Việt Nam và các doanh nghiệp quốc tế với các kỹ năng và kinh nghiệm hiện có.
Lắp đặt cáp ngầm ngoài khơi và đường dây truyền tải		
Lắp đặt TBA ngoài khơi và trên bờ		
TBA ngoài khơi		
Bảo trì các phần ngoài turbine		

vụ dầu khí cần hoạch định hành động chiến lược tham gia chuỗi dự án điện gió ngoài khơi với các yếu tố sản phẩm, giá cả, thị trường, tiếp thị, con người, quy trình, cơ sở vật chất tương ứng với từng giai đoạn của thị trường.

Các khuyến nghị mức độ ưu tiên tham gia chuỗi cung ứng điện gió ngoài khơi của các đơn vị thành viên Petrovietnam được tổng hợp trong Bảng 5.

Chiến lược của các công ty dầu khí thế giới đang hướng tới chuyển đổi dần từ công ty dầu khí sang công ty năng lượng và tập trung phát triển năng lượng xanh, trong đó có điện gió ngoài khơi. Qua đánh giá khả năng cạnh tranh dựa trên chỉ số LCOE của điện gió ngoài khơi với các loại hình nhà máy nhiệt điện sử dụng nguồn nguyên liệu sơ cấp (than, khí) trong các giai đoạn cho thấy:

- Đến năm 2030 các nhà máy điện gió ngoài khơi tiếp cận chi phí phát triển, nguồn tài chính rẻ và lựa chọn khu vực dự án có tài nguyên gió tốt sẽ cạnh tranh được với các nhà máy điện xây mới tại Việt Nam.
- Từ năm 2035 trở đi điện gió ngoài khơi sẽ là nguồn điện cạnh tranh hơn các nhà máy điện mới ở Việt Nam.

Theo mục tiêu phát triển lĩnh vực điện của Petrovietnam, đến năm 2045 tổng công suất đạt 37 - 47 GW, trong đó điện năng lượng tái tạo đạt 3,7 - 9,4 GW đòi hỏi phải đẩy mạnh nghiên cứu và tìm kiếm các cơ hội/dự án đầu tư nguồn điện đặc biệt là điện gió ngoài khơi. Để thúc đẩy và tham gia vào chuỗi phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam của Petrovietnam, nhóm tác giả đưa ra

một số đề xuất và kiến nghị như sau:

** Đối với Tập đoàn Dầu khí Việt Nam*

Trong ngắn hạn, Petrovietnam cần:

- Bổ sung lĩnh vực đầu tư điện gió vào ngành nghề kinh doanh.
- Ký thỏa thuận hợp tác, liên doanh, liên kết với các đối tác tiềm năng, chuẩn bị cho các bước đầu tư phát triển dự án điện gió ngoài khơi.
- Chỉ đạo và hỗ trợ các công ty thành viên tham gia đấu thầu và cung cấp dịch vụ cho các dự án điện gió gần bờ và điện gió ngoài khơi trong nước và quốc tế.
- Chủ động tiếp thị thông qua các nhiệm vụ thương mại và các sự kiện trong ngành.
- Đề xuất với Chính phủ tham gia đầu tư dự án theo cơ chế phát triển nhanh:
 - + Nghiên cứu tìm kiếm vị trí phù hợp phát triển điện gió ngoài khơi.
 - + Báo cáo đề xuất với Chính phủ triển khai khảo sát và lập hồ sơ phát triển dự án.
- Chuẩn bị sẵn sàng cho việc đầu tư dự án theo cơ chế đấu thầu:
 - + Lập kế hoạch với thời gian cụ thể để thực hiện các bước trong đấu thầu và tham gia đấu thầu các dự án điện gió ngoài khơi.

+ Thực hiện kế hoạch có đánh giá và điều chỉnh cho phù hợp trong quá trình triển khai.

+ Xây dựng hồ sơ để tham gia đấu thầu dự án bao gồm các tiêu chuẩn kỹ thuật, yêu cầu tài chính và cấu trúc ký hợp đồng.

- Xác định tỷ lệ nội địa hóa phù hợp với năng lực của các công ty thành viên để tham gia vào chuỗi cung ứng cho điện gió ngoài khơi.

Trong dài hạn, Petrovietnam cần:

- Xây dựng riêng chiến lược/lộ trình phát triển năng lượng tái tạo, năng lượng mới (hydrogen/ammonia xanh...).

- Xây dựng chiến lược cho việc đầu tư và tham gia vào chuỗi phát triển điện gió ngoài khơi trong đó cần xác định rõ lượng công suất điện gió ngoài khơi dự kiến đầu tư trong các giai đoạn theo Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia đã được phê duyệt căn cứ vào khả năng cân đối nguồn vốn đầu tư và khả năng tiếp cận các nguồn vốn nước ngoài.

- Đề xuất Chính phủ giao Petrovietnam triển khai nghiên cứu và xác định các khu vực phát triển điện gió ngoài khơi cụ thể phù hợp quy hoạch không gian biển có tính đến các hạn chế về môi trường và xã hội.

- Xây dựng chiến lược phát triển chuỗi cung ứng để đầu tư và nâng cấp các đơn vị thành viên.

* *Chính phủ và các Bộ, ngành Trung ương*: hỗ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp tham gia vào chuỗi cung ứng phát triển điện gió ngoài khơi thông qua các cơ chế/chính sách như:

Trong ngắn hạn:

- Chính phủ sớm thúc đẩy và cho phép triển khai một số dự án thí điểm trên quy mô lớn theo giai đoạn để kích hoạt ngành điện gió ngoài khơi và ban hành khung pháp lý rõ ràng cũng như tạo điều kiện để các nhà đầu tư và phát triển dự án chia sẻ bài học nhằm xây dựng chuỗi cung ứng nội địa.

- Chỉ định một cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện quy hoạch tổng thể cấp quốc gia về phát triển điện gió ngoài khơi tích hợp trong Quy hoạch không gian biển và cấp phép cho các dự án điện gió ngoài khơi.

- Vấn đề cấp phép khảo sát biển cho điện gió ngoài khơi: xem xét điều chỉnh và bổ sung các luật liên quan như: Luật Biển Việt Nam số 18/2012/QH13 (ngày 21/6/2012); Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/

QH13 (ngày 25/6/2015); Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 (ngày 24/11/2017) và Nghị định số 11/2021/NĐ-CP (ngày 10/2/2021) của Chính phủ quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển.

- Xem xét cung cấp hỗ trợ của Chính phủ cho Petrovietnam và các doanh nghiệp trong nước đấu thầu các dự án ở nước ngoài, bao gồm trợ cấp hoặc giảm thuế.

Trong dài hạn:

- Sớm nghiên cứu xây dựng hệ thống văn bản pháp lý cho phát triển điện gió (luật, cùng các văn bản, nghị định, thông tư, quy định kỹ thuật, quy chuẩn quốc gia về điện gió ngoài khơi).

- Thúc đẩy việc sản xuất, nội địa hóa thiết bị cho việc phát triển và sử dụng các nguồn điện gió ngoài khơi:

+ Quy định tỷ lệ nội địa hóa, có cơ chế bảo hộ sản phẩm sản xuất trong nước.

+ Ban hành các hàng rào kỹ thuật để bảo vệ sản xuất các sản phẩm chế tạo trong nước.

+ Yêu cầu các nhà cung cấp và phát triển quốc tế tham gia với các doanh nghiệp trong nước...

+ Thành lập các nhóm chuỗi cung ứng hợp tác trong ngành để kết hợp các nguồn lực và chiến lược phát triển chuỗi cung ứng toàn diện trong đó Petrovietnam giữ vị trí trung tâm.

+ Coi điện gió ngoài khơi là ngành công nghiệp mới để từ đó xem xét cung cấp các ưu đãi của Chính phủ (ví dụ: tín dụng, thuế, quan hệ đối tác công/tư, trợ cấp và cho vay) để giảm thiểu rủi ro đầu tư và làm cho sản phẩm trong nước trở nên cạnh tranh hơn về chi phí.

- Xây dựng các chính sách hỗ trợ và cơ chế đột phá cho phát triển điện gió ngoài khơi gắn với triển khai thực hiện Chiến lược biển Việt Nam.

- Chính sách tín dụng xanh, chính sách carbon với điện gió ngoài khơi.

Tài liệu tham khảo

[1] GWEC Market Intelligence, "Báo cáo Dữ liệu về nguồn cung cấp gió toàn cầu", 2021.

[2] Bộ Công Thương, "Quy định về nội dung, trình tự, thủ tục lập, thẩm định và phê duyệt quy hoạch phát triển điện gió", Thông tư số 06/2013/TT-BCT, ngày 8/3/2013.

[3] Douglas Arent, Patrick Sullivan, Donna Heimiller,

Jake Badger, Hans Ejsing Jørgensen, Mark Kelly, Leon Clarke, and Patrick Luckow, "Improved offshore wind resource assessment in global climate stabilization scenarios", *National Renewable Energy Laboratory*, 2012.

[4] Bộ Tài nguyên và Môi trường, "Đường mép nước biển trung bình thấp nhất nhiều năm", 1/6/2020. [Online].

Available: <http://www.monre.gov.vn/Pages/xac-dinh-duong-mep-nuoc-bien-thap-nhat-trung-binh-nhiều-nam.aspx>.

[5] Thủ tướng Chính phủ, "Phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050", Quyết định số 500/QĐ-TTg, 15/5/2023.

ASSESSMENT OF POTENTIAL AND OFFSHORE WIND POWER DEVELOPMENT OF VIETNAM AND RECOMMENDATIONS TO PETROVIETNAM

Nguyen Xuan Phuong¹, Le Van Hung¹, Tran Tuan Duong¹, Vu Binh Duong¹, Pham Quy Ngoc², Hoang Thi Phuong²

¹Institute of Energy - Ministry of Industry and Trade (MOIT)

²Vietnam Petroleum Institute

Email: ngocpq@vpi.pvn.vn

Summary

With a coastline of over 3.200 km and a water area of about 1 million km², Vietnam is considered a country with great offshore wind potential, especially offshore wind energy. However, offshore wind power is a relatively new field in Vietnam. The research works in this field have, up to now, mainly focused on potential assessments. There are limited in-depth technical studies and studies on the offshore wind supply chain and assessment of the ability of Vietnam businesses to participate. As a core and key unit of the energy industry, the Vietnam Oil and Gas Group (Petrovietnam) has much experience and advantages in implementing projects on the sea area. Petrovietnam can completely master specialized fields in the offshore wind power development chain such as: geological/geotechnical and geophysical survey, installation of submarine cables, design and installation of steel structures, equipment transportation, etc. In order to take this opportunity, Petrovietnam has been building and preparing the necessary conditions to be ready to participate as an investor as well as to provide services in the supply chain of offshore wind power in Vietnam.

This study has evaluated the roadmap for developing offshore wind power in Vietnam inline with the national plans, aiming for the target that offshore wind capacity would increase from the current level of 0 to 6GW by 2030 and a vision of 70 - 91.5 GW by 2050. Results of assessing technology trends, costs, and supply chain potential for offshore wind power in Vietnam show that PVN's subsidiaries have strengths in services such as: analysis services, geological, geophysical oceanographic surveys and environmental impact assessment; design and fabrication services for offshore substations and turbine foundations; turbine installation services, turbine foundations, substations, offshore underground cable laying; O&M services; decommissioning services such as: abandoning offshore structures and underground cable systems. Based on the results of analyzing the potential and opportunities for developing offshore wind power in Vietnam, this study also proposes some recommendations for Petrovietnam and relevant agencies in the short and long term.

Key words: Offshore wind power, potential, supply chain, market, policy.