

VÌ SAO NÊN PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI Ở VIỆT NAM?

Ngô Thị Tố Nhiên¹, Đinh Văn Nguyên²

¹Tổ chức Sáng kiến về chuyển dịch năng lượng Việt Nam

²Đại học Tổng hợp Cork (Ai Len)

Với hơn 3.000 km bờ biển và một số khu vực có tiềm năng điện gió lớn ở Đông Nam Á, Việt Nam được coi là thị trường triển vọng cho điện gió ngoài khơi. Những nghiên cứu sơ bộ đã chỉ ra rằng, tiềm năng điện gió ngoài khơi của Việt Nam có thể đạt mức 160 GW. Đây là con số khổng lồ nếu so sánh với 29 GW điện gió ngoài khơi đã được lắp đặt trên toàn cầu tính đến cuối năm 2019. Ngay cả sau khi đã loại trừ các địa điểm do đã được quy hoạch với các mục đích sử dụng khác hoặc vì lý do tài chính thì nguồn điện tiềm năng này vẫn đang thu hút mối quan tâm lớn của các nhà đầu tư quốc tế.

Lợi ích tài nguyên, kỹ thuật và kinh tế

Phân tích, nghiên cứu về tiềm năng điện gió ngoài khơi cho thấy, dù các nhóm nghiên cứu sử dụng các cách tiếp cận khác nhau nhưng đều có kết luận chung về sự dồi dào của nguồn năng lượng này tại Việt Nam [1]. Ở vùng biển Nam Trung Bộ và phía Bắc, tốc độ gió trung bình hàng năm ở độ cao 100 m là 9-10 m/s, hệ số công suất lớn hơn 50% và mật độ năng lượng hàng năm lớn hơn 50 GWh/km². Mỗi vùng biển xung quanh đảo Phú Quý (tỉnh Bình Thuận) hoặc đảo Bạch Long Vĩ (tỉnh Quảng Ninh) có thể cung cấp công suất đặt điện gió ngoài khơi tới 38 GW với hệ số công suất lớn hơn 60%. Vùng phía Nam, dự án điện gió ngoài khơi tại Bạc Liêu với công suất 100 MW đã hoạt động, cung cấp khoảng 300 triệu kWh/năm và tới năm 2025 sẽ lên tới 1.000 MW hay 3 tỷ kWh/năm. Đặc biệt, siêu dự án điện gió ngoài khơi Thăng Long (Bình Thuận) với công suất 3,4 GW đang trong quá trình nghiên cứu khả thi từ năm 2019

và có thể hoàn thành trước năm 2030, sẽ mang lại vị thế cường quốc điện gió ngoài khơi cho Việt Nam. Thống kê cho thấy, tổng tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi của Việt Nam lớn hơn 600 GW [2, 3]. Nhằm đánh giá sâu hơn về tiềm năng kỹ thuật đó, Tổ chức Sáng kiến chuyển dịch năng lượng Việt Nam đã thực hiện một nghiên cứu phân tích và mô phỏng khả năng đấu nối điện gió ngoài khơi vào hệ thống lưới điện đến năm 2030 [4]. Kết quả mô phỏng cho thấy, Việt Nam có thể tích hợp khoảng 10 GW điện gió ngoài khơi trong giai đoạn 2023-2030 và việc khai thác tiềm năng này sẽ đóng vai trò không nhỏ trong cơ cấu nguồn điện của Việt Nam trong thập kỷ tới.

Theo báo cáo 6 tháng đầu năm 2020 của Cục Điều tiết Điện lực (ERAV), nguồn cung cấp điện của Việt Nam chủ yếu từ than (59%), thủy điện (19%), dầu khí (17%) và nguồn khác bao gồm điện năng lượng tái tạo chiếm tỷ trọng nhỏ (5%) [5]. Theo bản dự thảo Quy hoạch điện VIII, nhu

cầu điện trong tương lai sẽ được đáp ứng chủ yếu bằng giải pháp tăng công suất điện khí, gió và mặt trời; trong khi việc bổ sung nguồn cung từ thủy điện lớn và than sẽ có rất ít cơ hội do hạn chế về tài nguyên nước và khả năng tiếp cận tài chính [6]. Với hệ số công suất trung bình cao và sản lượng điện biến đổi theo giờ thấp, điện gió ngoài khơi trở thành một công nghệ “phụ tải nền biến đổi”. Do vậy, việc chú trọng phát triển điện năng lượng tái tạo nói chung, đặc biệt là điện gió ngoài khơi sẽ đáp ứng được một phần nhu cầu gia tăng cũng như tăng cường an ninh năng lượng quốc gia và cải thiện cán cân thương mại của Việt Nam với các quốc gia khác.

Nếu xét về chi phí trên toàn bộ vòng đời của nhà máy điện gió ngoài khơi, có thể thấy suất đầu tư công nghệ có xu hướng ngày càng giảm, ngoài ra loại hình công nghệ này còn được hỗ trợ thông qua giá mua điện cố định cho năng lượng tái tạo (Feed-in Tariff). Bên cạnh đó, việc huy động vốn đầu tư cho điện sản

xuất từ năng lượng tái tạo cũng dễ dàng hơn so với huy động vốn cho sản xuất điện từ nhiên liệu hóa thạch.

Nhằm bảo vệ môi trường, tính cả vòng đời dự án thì điện gió ngoài khơi ít phát thải khí CO₂ và các khí ô nhiễm khác, nó cũng sử dụng ít nước và đất hơn so với các nguồn điện khác. Nhiên liệu hóa thạch phát thải trung bình 500 tấn CO₂ trên mỗi GWh điện được sản xuất ra [7, 8]. Trong khi đó, một trang trại gió 1 GW giúp cắt giảm được hơn 2,2 triệu tấn CO₂ mỗi năm. Ngoài ra, nhiên liệu hóa thạch phát thải bình quân 1,1 tấn sulphur dioxide (SO₂) và 0,7 tấn nitrogen oxides (NOx) trên mỗi GWh điện sản xuất ra. Đây là những tác nhân gây ô nhiễm không khí có tác động lớn đến môi trường và sức khỏe người dân [9].

Quy luật lợi nhuận cận biên giảm dần đang bắt đầu hạn chế sự phát triển điện gió trên bờ tại Việt Nam. Khi các vùng gió tốt nhất và dễ dàng nhất đã được khai thác trước, các nhược điểm về sử dụng đất, cản trở tầm nhìn và tiếng ồn đang khiến việc tìm kiếm các vị trí đất phù hợp để phát triển điện gió trên bờ sẽ ngày càng khó khăn hơn [10]. Các trang trại điện gió ngoài khơi có thể khắc phục các nhược điểm này: các tác động lên đời sống như tiếng ồn hay cản trở tầm nhìn ít hơn rất nhiều, nên có thể khai thác dòng thiết bị có tuabin tốc độ cao hơn và kích thước lớn hơn [10]. Ưu điểm nữa của các công trình điện gió ngoài khơi là giảm nhu cầu sử dụng đất và dễ được xã hội chấp thuận [11]. Hơn nữa, các dự án điện gió ngoài khơi gần



đây có hệ số công suất lên đến 40-50% vì các tuabin lớn hơn và các cải tiến công nghệ khác đang giúp tận dụng tối đa các nguồn tài nguyên gió. Gió ngoài khơi không chỉ có hệ số công suất cao, mà sản lượng điện theo ngày cũng ổn định, thường chỉ dao động tới 20% từ giờ này sang giờ khác, trong khi sản lượng điện mặt trời có thể thay đổi tới 40% [11].

Trong mọi trường hợp, việc phát triển điện gió ngoài khơi có thể hỗ trợ cho điện mặt trời - nguồn điện có xu hướng sản xuất nhiều điện hơn vào mùa hè và ít hơn vào mùa đông. Bên cạnh đó, điện gió ngoài khơi còn góp phần đảm bảo an ninh năng lượng và sử dụng nguồn tài nguyên trong nước với tiềm năng cao. Ngoài ra, nguồn điện này cũng góp phần giảm CO₂ và các phát thải ô nhiễm khác, đồng thời góp phần giảm đầu tư vào các nguồn phát điện đồng bộ như các nhà máy điện khí gas hoặc than [11].

Thách thức và xu thế tất yếu của các quốc gia có biển

Đến nay, điện gió ngoài khơi vẫn được coi là công nghệ mới ở Việt Nam, do vậy, khi triển khai sẽ có nhiều thách thức như:

Về mặt công nghệ, việc giảm chi phí sản xuất điện từ điện gió ngoài khơi ở Việt Nam phụ thuộc vào sự phát triển và hỗ trợ từ công

nghệ mới, cụ thể là: tuabin gió ngoài khơi hiện đang được thiết kế cho khu vực có tốc độ gió cao hơn so với tốc độ gió trung bình ở khu vực biển Việt Nam. Do vậy, để đảm bảo hiệu quả kinh tế cần nghiên cứu và phát triển dòng sản phẩm roto phù hợp với tốc độ gió trung bình tại Việt Nam. Bên cạnh đó, để phát triển điện gió ngoài khơi thì cần có giải pháp kỹ thuật để giải quyết các điều kiện khí hậu cực đoan đặc thù như bão nhiệt đới, hoặc không có gió. Ngoài ra, nếu triển khai điện gió ngoài khơi, Việt Nam cần phải đổi mới công nghệ trong sản xuất, lắp đặt và vận hành cho phù hợp với điều kiện đặc thù, nhằm gia tăng độ tin cậy cũng như giảm giá thành sản xuất.

Về chi phí phát triển, các cụm dự án điện gió ngoài khơi đầu tiên sẽ có giá thành cao hơn, vì đây là giai đoạn vừa làm vừa rút kinh nghiệm. Giai đoạn đầu chưa hình thành chuỗi cung ứng nội địa, nên thời gian xây dựng và chi phí có thể cao hơn so với các thị trường đã có kinh nghiệm. Sau khi triển khai 2-3 cụm dự án (1-1,2 GW), thì sẽ có thể hạ được suất đầu tư.

Theo đánh giá của Tổ chức Năng lượng quốc tế (IEA), tài nguyên điện gió ngoài khơi toàn cầu có tiềm năng đạt 420.000 TWh hàng năm (cao gấp 18 lần nhu cầu hiện tại của toàn thế

giới). Năm 1991, dự án điện gió ngoài khơi đầu tiên tại Vindeby (Đan Mạch) đã được xây dựng với 11 tuabin 450 kW, tổng công suất 5 MW tại độ sâu 4 m gần bờ và đã được tháo dỡ năm 2017 sau hơn 25 năm vận hành. Gần đây, các dự án điện gió ngoài khơi đã lớn hơn rất nhiều, lên đến vài GW với tuabin lớn hơn (đến 12 MW) và tại các độ sâu lớn gần 200 m và xa bờ hơn 100 km. Trước năm 2016, chi phí sản xuất một MWh điện gió lên đến 200 USD, gần đây đã giảm còn khoảng 100 USD/MWh. Cá biệt, một dự án đầu thầu tại Vương quốc Anh năm 2019 có chi phí chỉ khoảng 50 USD/MWh.

Hiện nay, châu Âu đã lắp đặt được 20 GW điện gió ngoài khơi và đã có chính sách hỗ trợ để gia tăng gấp 4 lần (lên 80 GW) vào năm 2030. IAE dự báo đến năm 2040, điện gió ngoài khơi toàn cầu sẽ có số vốn đầu tư phát triển khoảng 1 ngàn tỷ USD với tốc độ tăng trưởng công suất lắp đặt hàng năm là 13%. Các quốc gia/vùng lãnh thổ sẽ trở thành các trung tâm phát triển điện gió ngoài khơi đến năm 2040 là Đan Mạch, Đức, Hà Lan, Ai Len, Anh, Mỹ, Trung Quốc, Nhật Bản, Ấn Độ, Hàn Quốc, Đài Loan (Trung Quốc) và Việt Nam. Hiệu suất công suất lắp đặt của các trang trại điện gió ngoài khơi đạt 50%, cao hơn gần 20% so với điện mặt trời và 30% so với điện gió trên đất liền.

Cần có chiến lược phát triển đột phá

Tài nguyên năng lượng gió ngoài khơi là nguồn năng lượng mới và đang được đầu tư phát triển mạnh trên thế giới trong bối cảnh hiện nay. Năng lượng gió trên biển được chuyển đổi thành

điện năng nhờ các tuabin gió được chế tạo với tuổi thọ ngày càng cao hơn, phù hợp với điều kiện khắc nghiệt trên biển. Mặt khác sẽ là những điểm tham quan, du lịch học tập, là “mắt thần” giúp tăng cường bảo vệ an ninh chủ quyền trên biển của Tổ quốc. Do đó, để khai thác tiềm năng này, Việt Nam cần phải có chính sách thúc đẩy và xây dựng chiến lược quốc gia, quy hoạch không gian biển nhằm phát triển điện gió ngoài khơi tới năm 2030, tầm nhìn 2045. Đồng thời, cần xây dựng, bổ sung, hoàn thiện được khung thể chế chính sách quốc gia về cấp phép, thẩm định, đánh giá tác động môi trường, giao thuê biển, phát triển các dự án điện gió ngoài khơi và các dạng năng lượng biển khác. Bên cạnh đó, Nhà nước cũng cần xây dựng, cập nhật hệ thống chính sách giá mua điện, đấu nối lưới điện quốc gia, chính sách thuê mặt biển, chính sách thuế cacbon của quốc gia.

Thiết nghĩ, chúng ta cần có một chương trình nghiên cứu về điện gió ngoài khơi, đào tạo nhân lực và chuyển giao công nghệ, đồng thời cần có sự hợp tác chặt chẽ giữa các bộ ngành và địa phương. Quá trình chuyển dịch năng lượng đang diễn ra trên toàn cầu, đòi hỏi sự đổi mới công nghệ toàn diện với xu hướng sử dụng năng lượng hiệu quả và thay đổi nguồn nhiên liệu trong sản xuất. Đây là cơ hội lớn để khoa học và công nghệ thể hiện vai trò quan trọng của mình trong sự phát triển của kinh tế - xã hội đất nước ☞

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Đinh Văn Nguyên, Dư Văn Toán (2020), “Báo cáo Tổng quan về thống nhất tiềm năng điện gió ngoài khơi của Việt Nam”, *Tạp chí Năng lượng Việt Nam* điện tử, [http://nangluongvietnam.](http://nangluongvietnam.vn/news/vn/nhan-dinh-phan-bien-kien-nghi/tong-quan-thong-nhat-ve-gia-tri-tiem-nang-dien-gio-ngoai-khoi-cua-viet-nam)

[vn/news/vn/nhan-dinh-phan-bien-kien-nghi/tong-quan-thong-nhat-ve-gia-tri-tiem-nang-dien-gio-ngoai-khoi-cua-viet-nam](http://nangluongvietnam.vn/news/vn/nhan-dinh-phan-bien-kien-nghi/tong-quan-thong-nhat-ve-gia-tri-tiem-nang-dien-gio-ngoai-khoi-cua-viet-nam).

[2] ESMAP (2019), *Going global: expanding offshore wind to emerging markets*, World Bank.

[3] V.Q. Doan, V.N. Dinh, H. Kusaka, T. Cong, A. Khan, T.V. Du and N.D. Duc (2019), “Usability and challenges of offshore wind energy in Vietnam revealed by the regional climate model simulation”, *Scientific Online Letters on the Atmosphere (SOLA)*, **15**, pp.113-118.

[4] Nguyễn Hồng Phương, Ngô Thị Tố Nhiên và nhóm nghiên cứu (2020), *Báo cáo Khả năng tích hợp năng lượng tái tạo vào hệ thống lưới điện Việt Nam*, Tọa đàm trực tuyến Khả năng tích hợp năng lượng tái tạo vào hệ thống lưới điện Việt Nam ngày 19/6/2020, <https://vietse.vn/publication/kha-nang-tich-hop-nang-luong-tai-ao-va-he-thong-luoi-dien-viet-nam>.

[5] Cục Điều tiết Điện lực (ERAV) (2020), *Báo cáo tại cuộc họp Nhóm kỹ thuật số 3 về tái cơ cấu thị trường điện*.

[6] https://asiafoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/Made-in-Vietnam-Energy-Plan-2.0_EN.pdf.

[7] https://www.parliament.uk/documents/post/postpn_383-carbon-footprint-electricity-generation.pdf.

[8] Stacey Dolan and Garvin Heath (2012), “Life cycle greenhouse gas emissions of utility scale wind power: systematic review and harmonization”, *Journal of Industrial Ecology*, **16**, pp.136-154.

[9] <https://www.eia.gov>.

[10] V.N. Dinh and E. McKeogh (2018), “Offshore wind energy: technology opportunities and challenges”, *Vietnam Symposium on Advances in Offshore Engineering*, **18**, pp.3-22, DOI: 10.1007/978-981-13-2306-5_31, 2018.

[11] IEA (2019), *Offshore wind outlook 2019: world energy outlook special report*.