

Triển vọng tốt đẹp của ngành phát điện bằng sức gió

TRẦN DŨNG TIẾN

Trong phát triển kinh tế, điện lực luôn luôn giữ vai trò trọng yếu, bất kể nền kinh tế đó phát triển theo phương thức sản xuất nào. Trên bình diện thế giới ngày nay, nhu cầu về điện lực đã đạt qui mô chưa từng thấy, kéo theo hệ quả là các nguồn dự trữ về nhiên liệu truyền thống bị khai thác quá mức mà tình trạng cạn kiệt khó có thể tránh khỏi trong tương lai. Chính vì sự phụ thuộc này mà cán cân năng lượng thế giới đã qua nhiều phen chao đảo.

Để có giải pháp cho vấn đề hệ trọng trên, giới kinh tế gia, khoa học gia và kỹ thuật gia thế giới đã và đang nỗ lực tìm kiếm các nguồn năng lượng bổ sung và thay thế. Các nguồn năng lượng được nhắm đến là năng lượng điện – nhiệt, sinh chất, gió, nhiệt mặt trời và photovoltaic (xem chú thích ở biểu đồ bên dưới). Nổi bật nhất trong các nguồn đó là điện được phát bằng sức gió.

Trong lịch sử lao động sáng tạo của mình, con người đã từng gặt hái được những thành công rực rỡ trong việc sử dụng năng lượng của gió cho công nghệ xay bột, bơm nước và phát điện tiểu qui mô. Thành quả đó ngày nay vẫn còn lưu lại ở chiếc cối xay gió với Hà Lan là một xuất xứ lừng danh.

Ưu điểm cơ bản của phong điện là sạch và có khả năng tự phục hồi vô tận. Tuy nhiên, ngành phong điện thương mại hóa rộng rãi vẫn còn là một ngành mới mẻ thậm chí cho đến tận mấy thập kỷ vừa qua.

Điều gì đã ngăn trở bước tiến của nó trong khi nó luôn luôn có một tiềm lực phi thường không ai có thể nghi vấn?

Theo ông Rick Smith, đó là mức cạnh tranh yếu ớt thể hiện ở giá thành quá đắt cao bắt nguồn từ những trệ trệ trong tiến bộ kỹ thuật của phong điện mà đã từ lâu nó bị xem là xa lạ, và xa xỉ so với các loại năng lượng truyền thống như than đá, khí tự nhiên, năng lượng của dòng chảy...

Mãi đến tận thập kỷ 1970 mà châu Âu cũng chỉ có vài quạt gió phát điện hiện đại được đặt trong vườn cây hoặc trên cánh đồng, do các nhà nghiệp chủ đầu tư, thường là với động cơ nặng về chính trị. Đương nhiên bên cạnh đó còn có hàng ngàn cơ sở tiểu qui mô rải rác ở Đan Mạch, Đức và Hà Lan.

Tình hình trên đã được cải thiện rõ rệt và nhanh chóng trong vài thập kỷ gần đây, dựa vào bước tiến bộ kỹ thuật nhanh chóng trong thiết kế và chế tạo tuốc bin với những chi tiết sau:

- Kích cỡ tuốc bin đã tăng gấp đôi;
- Độ dài của cánh quạt đã tăng lên đến 100 feet (= 30,48 m);
- Tốc độ quay của tuốc bin đã được nâng lên đến 175 mile/giờ (= 280 Km/giờ);
- Độ cao của trụ đỡ tuốc bin đạt từ 36m đến 110m;
- Tuốc bin lớn nhất hiện nay có khả năng sản xuất ra lượng điện gấp 250 lần so với tuốc bin được chế tạo 20 năm trước đây.

Cú hích có ý nghĩa đối với sự nghiệp phát triển phong điện đã được tạo ra bởi chủ trương của các chính phủ mong muốn đa dạng hóa lưới điện của nước mình nhằm chấm dứt sự phụ thuộc vào bất cứ một nguồn năng lượng độc tôn nào. Chính vì vậy

mà, mặc dù chưa hề thiếu các nguồn năng lượng truyền thống, Bang Texas (Mỹ) cũng đã bắt đầu thực thi một chương trình phát triển nguồn năng lượng tự phục hồi, bao gồm phong điện, điện mặt trời, sinh chất, địa nhiệt nhằm bổ sung cho lưới điện thêm 2.000 MW trong thập kỷ tới. Theo dự báo, sản lượng phong điện của Bang đã có thể tăng lên gấp ba.

Một trường hợp điển hình là việc 25 nữ tu ở Tu viện Richardton, Bang North Dakota vài năm trước đây đã tự đầu tư xây dựng một trạm phát phong điện riêng với 2 tuốc bin gió đã qua sử dụng. Và kết quả là họ đã chủ động thỏa mãn được 42% yêu cầu về điện sinh hoạt, giảm chi 13.000 USD, thậm chí còn lãi thêm hơn 700 USD do bán điện dư thừa. Trạm phát điện này đã được vận hành một cách suôn sẻ, không có trục trặc gì ngoài tình trạng đóng băng vào mùa đông của bộ phận cảm ứng tự động hướng cánh quạt theo đúng chiều gió (mà kỹ thuật xử lý lại rất giản đơn).

Tiến trình phát triển phong điện hiện đại còn được gia tốc thêm bởi sáng kiến đưa tuốc bin ra khỏi để đạt hiệu suất sử dụng luồng gió tối đa.

Điều này không thể thực hiện được nếu không có sự trợ giúp của kỹ thuật điều khiển từ xa, cho phép các tuốc bin có thể tự động gửi tín hiệu báo hỏng đến kỹ thuật viên điều khiển, và cho phép người đó, sau khi xử lý thông tin qua laptop, gửi tín hiệu trở lại cho máy vi tính đặt trên tuốc bin để điều chỉnh; (và chỉ trong chốc lát sự cố được khắc phục, tuốc bin lại tiếp tục quay, dòng điện lại tiếp tục phát ra).

Một kỹ thuật viên Hà Lan, ông Herre van der Meulen, cho biết thông thường hầu hết các sự cố đều có thể được khắc phục từ xa như vậy.

“Vươn ra khỏi là xu hướng mới, và đó là một sự kiện lớn. Các dự án được thiết lập ở ngoài khơi với mục đích trình diễn đã thành công. Bây giờ người ta đang tiến lên để có được những cụm phát phong điện ngoài khơi với qui mô đầy đủ...”. Đó là phát biểu của ông Bruce Douglas thuộc Hiệp hội năng lượng gió châu Âu, có trụ sở tại Brussel (Bỉ).

Trong kinh doanh, làm ăn, người ta thường bàn đến một cú đột phá “ra khơi” thực tế. Các công ty điện lực đã và đang dò tìm các dải cát, những mạch đá ngầm dưới mặt biển, và những khoảng không gian trống thoáng với mực nước nông. Một ví dụ ở châu Âu là khu vực từ Ireland đến Biển Bantich. Họ hợp tác với các công ty dầu khí ngoài khơi (offshore), thí dụ như với Shell, vốn có khả năng khoan và dựng các trụ phong điện nặng hàng 100 tấn.

Theo các chuyên gia, các dàn phong điện bố trí ngoài khơi có các thuận lợi như sau:

- Một là, gió ngoài khơi thổi mạnh hơn và vững chắc hơn so với trong đất liền, và không bao giờ lặng;
- Hai là, tránh được phản ứng của dân cư vì cho là nó làm xấu cảnh quan.

Theo xu hướng trên, trên bờ biển Hà Lan gần Lelystad có 28 quạt gió phát điện xếp thẳng hàng, được neo chặt vào đáy biển ở độ sâu khoảng 6m. Dàn tuốc bin vận hành rất êm, thậm chí tiếng rít của nó còn bị át mất trong tiếng kêu của chim biển.

Nhờ những cải tiến trên mà giá thành của phong điện đã được cải thiện nhanh chóng, đủ sức cạnh tranh ngang ngửa với điện phát bằng nhiên liệu hóa thạch, thậm chí còn mạnh hơn.

Trên số báo ra ngày 9.3.2003, với bài “Năng lượng thay thế: Nếu không phải bây giờ thì khi nào?”, tác giả Erika Kinetz cho biết, nói chung các nguồn điện thay thế đều đã đạt được thành tích nổi bật về tiết giảm giá thành, cải thiện rất nhiều khả năng cạnh tranh, cụ thể là giá thành của phong điện đã giảm từ khoảng 35 US cent/KW giờ vào năm 1980 xuống còn 18 US cent/KW giờ vào năm 1985, khoảng 9 US cent/KW giờ vào năm 1990 và khoảng 4 US cent/KW giờ trong năm 2000, đánh một dấu mốc lịch sử cho quá trình phát triển của ngành phong điện khi lần đầu tiên giá thành của nó đã tuột xuống dưới giá thành của các nguồn điện từ nhiên liệu hóa thạch, sau khi hoàn thành tốt đẹp cuộc đua ngoạn mục đưa nó đến vị ‘hế cạnh tranh

ngang cơ với điện được phát từ nhiên liệu hóa thạch vào năm 1990.

Đặc biệt, cơ sở phong điện tại Hồ Benton, Bang Minnesota thậm chí còn đạt mức giá thành chỉ 2,8 US cent/KW giờ bằng tuốc bin kiểu mới.

Các đồ thị trong biểu đồ dưới đây bổ sung thông tin về các nguồn thay thế khác.

Với sự phát triển phong phú của nó, ngày nay phong điện đã trở thành ngành kinh doanh lớn. Ở châu Âu hiện nay nó đã đạt mức tăng trưởng 40% mỗi năm. Với công suất trên 20.000 MW trên đất liền. Ngành phong điện châu Âu hiện chiếm 3/4 công suất phong điện của thế giới, và có triển vọng nâng lên 60.000 MW trong thời gian 6 năm tính từ năm 2002, trong đó các cụm phong điện ngoài khơi sẽ có phần đóng góp lớn nhất.

Sự đổ xô “ra khơi” đã làm cho mảng tiềm năng này trở nên nổi tiếng mà theo ông Corin Millais thuộc Hiệp hội năng lượng gió châu Âu thì các công ty này thường nói về các “bãi gió” đang chờ được khai thác như nói về các mỏ dầu khí hoặc

mỏ than vậy.

Các nhà chủ trương phát triển xem sự chuyển động “ra khơi” như là một sự “vươn vai” đầy ấn tượng trong quá trình trên lên của một công nghệ cổ xưa.

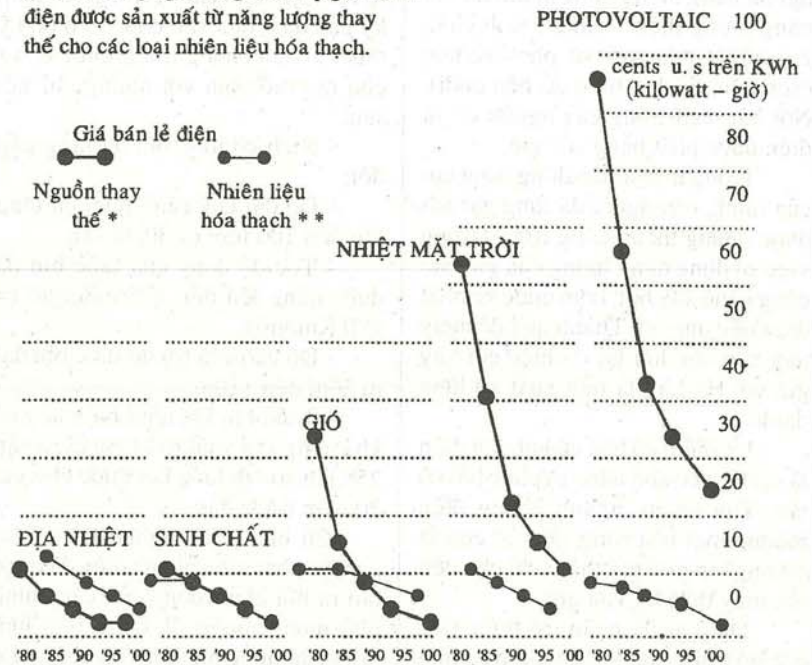
EU đang thúc đẩy phát triển các nguồn năng lượng thay thế cho nhiên liệu hóa thạch mà khắp mọi nơi đều cho là nguồn gốc của ô nhiễm toàn cầu. Họ đặt mục tiêu phấn đấu đưa điện từ nguồn tự phục hồi đạt 22% sản lượng điện, và 12% toàn bộ năng lượng vào năm 2010 nhằm thực hiện cam kết trong Hiệp ước Kyoto về giảm khí gây ra hiệu ứng nhà kính.

Ở Mỹ, tuy phong điện có phát triển nhưng công suất đã dậm chân ở khoảng 20% công suất của châu Âu. Ở đây, phong điện cũng đã được khuyến khích bằng chế độ ưu đãi về thuế và lãi vay ngân hàng. Hướng “ra khơi” cũng được khuyến khích, và số lượng tuốc bin ngoài khơi đang hoạt động là khoảng 100 cái.

Kết quả nghiên cứu của Bộ năng lượng Mỹ cho thấy “dự trữ” gió ở vùng Dakota là lớn nhất nước, mà trên lý thuyết chỉ riêng Bang Dakota

Đồ thị tuột giảm

Tiến bộ công nghệ đã giảm thấp giá thành điện được sản xuất từ năng lượng thay thế cho các loại nhiên liệu hóa thạch.



Nguồn: National Renewable Energy Laboratory; Energy Information Administration, NYT

Bắc cũng đã có thể tạo ra 135.000 MW công suất, bằng khoảng 1/3 nhu cầu chung của Mỹ. Từ đó mà nó được ví von như là một "OPEC" của phong điện.

Một trong những cụm tuốc bin phong điện lớn nhất thế giới được đặt tại Buffalo Ridge cách biên giới Bang Dakota Nam vài dặm, lợi dụng luồng gió mạnh thổi từ Vịnh Hudson đến Vịnh Mexico và ngược lại, với 403 tuốc bin, chạy dài 50 Km, đặt trên trụ có độ cao từ 36m đến 76m.

Bộ trưởng Bộ năng lượng Mỹ, ông Bill Recharnton cho biết Mỹ đặt mục tiêu sản xuất một lượng phong điện bằng 5% sản lượng điện của toàn lưới quốc gia vào năm 2020.

Trong năm 2002, Anh, Đan Mạch, Đức, Ireland và Hà Lan đều đã phân định khu vực địa lý rộng lớn để sản xuất phong điện nằm ngoài khơi bờ biển với dự kiến một số cơ sở sẽ hoạt động trong năm nay.

Về mặt qui mô, Đan Mạch có kế hoạch sản xuất 18% điện lực của toàn lưới quốc gia từ sức gió. Anh cũng có hướng phân đầu tư tương tự với việc phân định địa phận cho 12 trạm phát điện bằng sức gió. Ở Đức, điện từ các nguồn tự phục hồi chiếm 5% điện lưới quốc gia (số liệu năm 2002).

Theo dự kiến của giới chuyên môn, thu nhập toàn cầu của phong điện sẽ tăng từ 5,5 tỷ USD vào năm 2002 lên 49 tỷ USD vào năm 2012. Con số tương ứng của điện mặt trời - photovoltaic là 3,5 tỷ và 27,5 tỷ USD, của tế bào năng lượng (fuel cells) là 0,5 tỷ và 12,5 tỷ USD. (nguồn: Clean Edge)

Bộ trưởng Bộ Năng lượng Anh, ông Brain Wilson, cho biết là ông trông đợi một thị trường phong điện toàn cầu với doanh số 12 tỷ USD trong năm 2007, với Châu Âu là khu vực sản xuất lớn nhất.

Trong đà phát triển nêu trên, nhiều hãng chế tạo lớn về tuốc bin đã vào cuộc, bao gồm Công ty General Electric Co (mua lại bộ phận phong điện của Công ty Enron phá sản), Công ty Vestas Wind systems A/S và NEG Micon A/S của Đan Mạch, Công ty Repower Systems AG của Đức, Công ty Gamesa Corporcion

Technologica SA của Tây Ban Nha, với Vestas Wind Systems A/S và NEG Micon A/S là nhà chế tạo lớn nhất.

Về tế bào photovoltaic có công ty BP PLC là nhà chế tạo lớn nhất.

Phong điện được đặt nền tảng trên một hiện tượng xảy ra tự nhiên, lặp đi lặp lại liên tục của thiên nhiên: gió. Nguồn động lực này có sẵn ở nhiều nơi và có thể nói là vô tận. Người ta không thể tiên lượng đầy đủ qui mô phát triển của ngành phong điện trong tương lai dài cũng như không thể dự đoán được một cách rõ ràng tiềm lực của gió.

Đặc điểm khách quan đó đưa ta đến một niềm tin rằng ngành phong điện chắc chắn sẽ có bước tiến nhảy vọt với vai trò ngày càng quan trọng hơn trong sản xuất và đời sống.

Cùng có ý nghĩa đó mà ông Kouvenhoven thuộc một đối tác liên doanh với hãng Royal Dutch Shell của Hà Lan đã nói: "Hiện nay tôi không hề thấy bất cứ điều gì ngăn chặn sự phát triển của nguồn điện phát bằng sức gió ngoài khơi bờ biển. Hãng Shell giỏi về công việc ngoài biển khơi; chúng tôi thạo về công việc sử dụng sức gió. Việc phải làm chỉ là tiến lên phía trước".

Với hơn 2.000 km bờ biển chạy dài từ Bắc chí Nam, chắc chắn khả năng phát triển phong điện của nước ta rất dồi dào với hàng loạt những "bãi gió" lý tưởng. Từ kinh nghiệm của các nước đi tiên phong, có thể nói phương hướng phát triển phong điện ở nước ta có những lợi thế sau:

- Không gian duyên hải rộng lớn, có khả năng tìm được nhiều khoảng không trống trải, lộng gió, mực nước không sâu;

- Do thiết bị chuyển sức gió thành điện là các tuốc bin với công suất có mức độ (thí dụ

như tuốc bin ở Bạch Long Vĩ là 800 KW) nên qui mô của cụm phát điện sẽ rất linh hoạt, có thể điều chỉnh thuận lợi theo qui mô của thị trường tiêu thụ, điển hình như cụm phát phong điện ở Tu Viện Richardton ở Bang North Dakota (Mỹ) chỉ với 2 tuốc bin, và như cụm Bạch Long Vĩ với 800 KW công suất.

- Vùng có nhiều tiềm năng phong điện ở Việt Nam là vùng đang thiếu điện, nên có thể nói là có thị trường tại chỗ (hải đảo, duyên hải miền Trung, bãi biển Cà Mau, Kiên Giang...).

- Kỹ thuật công nghệ hiện đại đã là cơ sở vững chắc để ngành phong điện có đầy đủ khả năng đạt yêu cầu về hiệu quả kinh tế;

- Vốn đầu tư không quá tập trung;

- Để phục vụ cho mục tiêu khai thác tốt nhất và hiệu quả nhất năng lượng gió, ngành công nghiệp quốc gia cần từng bước tạo nguồn thiết bị được chế tạo trong nước thay thế cho thiết bị nhập khẩu theo một lộ trình thích hợp, và đây là một mục tiêu đầu tư và thu hút đầu tư nước ngoài.

Hy vọng bài viết này sẽ là một nguồn tư liệu tham khảo khiêm tốn, hữu ích cho những ý tưởng lớn nhằm vực dậy một tiềm năng hầu như còn yên ngủ ■

Tài liệu tham khảo

- Báo "Diễn đàn thông tin quốc tế" (International Herald Tribune)
- "Thu lấy năng lượng từ bầu trời"



Quạt gió ở Altamont California Hoa Kỳ