

VAI TRÒ CỦA THỦY ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG

KHI VIỆT NAM PHÁT TRIỂN MẠNH ĐIỆN MẶT TRỜI

Trong năm 2021, do thực tế công suất của điện mặt trời mái nhà sẽ được phát rất lớn, nên hệ thống sẽ phải cắt giảm 65 - 100% công suất các nhà máy nối vào lưới điện 110 kV trở lên - nghĩa là, không chỉ các nhà máy điện mặt trời, điện gió "mệt mỏi" vì không được phát điện, mà nhiều nhà máy điện khác có giá bán điện cao cũng không được huy động nhiều. Do vậy, nên chăng, ngoài việc đẩy nhanh tiến độ mở rộng các dự án thủy điện hiện hữu, chúng ta cần tính toán lại kế hoạch đầu tư xây dựng thủy điện tích năng sớm hơn để khắc phục tình trạng giảm huy động điện mặt trời và điện gió như hiện nay.

Gần nửa thế kỷ qua, công cuộc phát triển thủy điện ở nước ta trải qua một chặng đường dài đầy khó khăn, gian khổ, nhưng đã mang lại hiệu quả vô cùng to lớn cho nền kinh tế quốc dân. Các nhà máy thủy điện đóng vai trò hết sức quan trọng trong hệ thống điện quốc gia, ngoài việc sản xuất điện năng còn tham gia chống lũ, cấp nước cho hạ du, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

Trước năm 1975 miền Bắc có Thủy điện Thác Bà, công suất 108 MW và miền Nam có Thủy điện Đa Nhim, với công suất 160 MW. Đến năm 1982, công suất của thủy điện chỉ chiếm 21,8% (vẫn chỉ là 268 MW được huy động từ nhà máy Thủy điện Thác Bà và Đa Nhim) trong cơ cấu nguồn điện của hệ thống.

Năm 1992 khi Nhà máy Thủy điện Trị An và một số tổ máy của Thủy điện Hòa Bình đưa vào vận hành thì cơ cấu nguồn điện từ thủy điện đã thay đổi vượt bậc và tỷ lệ này lên tới 60,4% (xem bảng 1).

Bảng 1. Cơ cấu nguồn điện năm 1982 và 1992 trong hệ thống điện:

Nguồn điện	1982		1992	
	MW	%	MW	%
Thủy điện	268	21,8	2.120	60,4
Nhiệt điện than	205	16,7	645	15,4
Nhiệt điện dầu	198	16,1	198	5,6
Disel	440	35,7	390	11,1
Tuabin khí	120	9,7	157	4,5
Tổng cộng	1213	100	3.150	100

Nếu xét về điện lượng từ thủy điện được phát trên hệ thống điện quốc gia, thì năm 1990, khi nguồn điện còn hết sức hạn chế, tổng sản lượng điện của hệ thống đạt khoảng 8,7 tỷ kWh, thủy điện đóng góp 5,4 tỷ kWh, chiếm tỉ trọng 62%. Đến năm 2000, sản lượng điện toàn hệ thống đạt 27,04 tỷ kWh thì thủy điện cung cấp đến 14,537 tỷ kWh (chiếm tỷ trọng 54%). Tính đến cuối năm 2019 tổng công suất của toàn hệ thống đạt khoảng 56.000 MW, trong đó tổng công suất của thủy điện đạt

21.000 MW, chiếm tỷ lệ 37% so với cơ cấu nguồn điện toàn hệ thống. Sự thay đổi công suất đặt nguồn điện giai đoạn 2010 - 2019 (xem hình 1) và cơ cấu công suất nguồn năm 2019 (xem hình 2).

Giai đoạn 2010 - 2020 điện thương phẩm tăng trưởng với tốc độ cao, từ 85,4 tỷ kWh năm 2010 lên khoảng 217 kWh năm 2020; tốc độ tăng trưởng bình quân 9,77%/năm, gấp khoảng 1,6 lần so với tăng trưởng GDP.

Qua một vài con số nêu trên để nói lên rằng, tuy đã có nhiều thay đổi về cơ cấu nguồn điện và đa dạng hóa thành phần cung cấp nguồn điện, nhưng nguồn thủy điện vẫn đóng vai trò chủ đạo trong việc cung cấp điện cho hệ thống, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế.

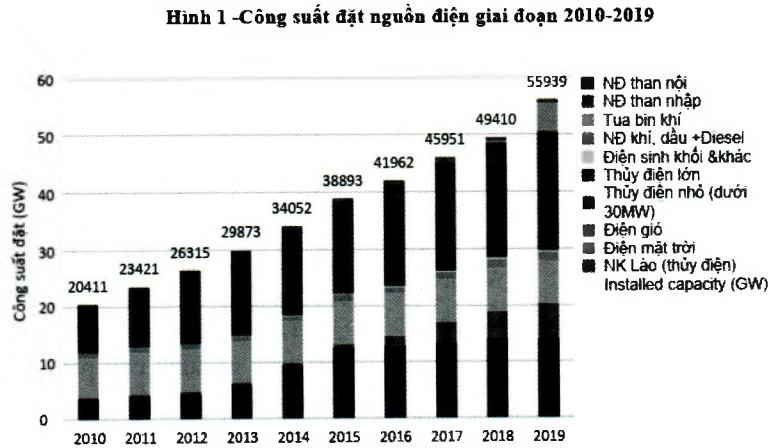
Theo dự thảo Quy hoạch Điện VIII, thì thủy điện trong cơ cấu nguồn điện sẽ giảm dần theo thời gian (xem bảng 2), chiếm 18% (đến

năm 2030) và chỉ còn 9% (vào năm 2045). Đương nhiên, xu thế này là tất yếu vì nguồn thủy điện chúng ta đã khai thác tới hạn (cụ thể các nhà máy thủy điện có công suất từ 50 MW trở lên cơ bản đã được xây dựng và đưa vào vận hành, khoảng 500 công trình thủy điện nhỏ có quy mô công suất từ 1 - 30 MW đã đưa vào vận hành và đang xây dựng với tổng công suất khoảng 5700 MW, chỉ còn một số các công trình thủy điện nhỏ đang tiếp tục được nghiên cứu để phát triển nhưng tổng công suất đạt không lớn) và để đáp ứng nhu cầu phụ tải tăng cao thì ngoài nhiệt điện than và nhiệt điện khí thì điện gió, điện mặt trời đang được phát triển mạnh.

Bảng 2. Cơ cấu nguồn điện giai đoạn 2030 - 2045. (Dự thảo Quy hoạch điện VIII. Nguồn: IE).

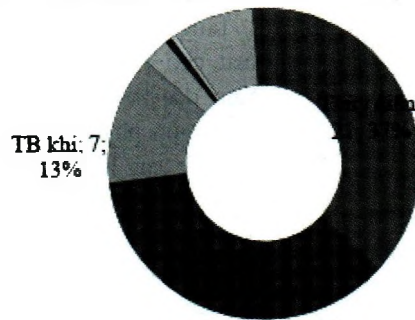
TT	Cơ cấu nguồn điện	Năm 2030	Năm 2045
1	Nhiệt điện than	28%	18%
2	Nhiệt điện khí	19%	24%
3	Thủy điện	18%	9%
4	Điện gió	14%	22%
5	Điện Mặt trời (ĐMT)	14%	20%
6	Điện sinh khối và NLTT khác	2%	2%
7	Thủy điện tích năng	1%	3%
8	Nhập khẩu điện	5%	2%

Theo công bố của Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN), đến nay công suất các nguồn điện hiện có trong hệ thống đã lên tới 69.300 MW, trong đó, riêng công suất của điện mặt trời các loại là 16.500 MW, chiếm xấp xỉ 24%. Như vậy, chỉ riêng năm 2020 công suất điện mặt trời đã tăng gấp 3 lần so với đến thời điểm cuối năm 2019, vượt xa tỷ lệ trong Dự thảo Quy hoạch điện VIII là 14% vào năm 2030 và 20%



Hình 2 - Cơ cấu công suất nguồn năm 2019 (GW; %)

Đầu dầu: 2; Sinh khối: 5; Mặt trời: 8; Nhập khẩu: 1; Gió: 0; 1%; 0; 1%; 8%; 1; 1%



vào năm 2045 trong cơ cấu nguồn điện của toàn hệ thống.

Tuy nhiên, các nhà máy điện mặt trời lại không thể phát công suất khi không có ánh sáng mặt trời, các tua bin gió không thể quay khi không có gió, làm thiếu hụt một lượng lớn công suất trên lưới điện quốc gia, vì thế, với đặc điểm linh hoạt trong vận hành, vai trò thủy điện trong việc phủ đỉnh phụ tải vẫn là thế mạnh không thể thay thế được so với các nguồn điện khác. Như vậy, nhiệm vụ phát điện của thủy điện trong hệ thống điện quốc gia từ chỗ tham gia chạy đáy, chạy lưng và phủ đỉnh trong biểu đồ

phụ tải thì nay đang được chuyển dịch dần sang chế độ phủ đỉnh.

Để tăng thêm nguồn thủy điện phủ đỉnh hiệu quả, EVN đã nghiên cứu lập quy hoạch thủy điện tích năng và xem xét mở rộng công suất một số nhà máy thủy điện có hồ chứa điều tiết nhiều năm như Thủy điện Hòa Bình, Thủy điện Yaly, Thủy điện Trị An... Có thể tham khảo Dự án "Quy hoạch tổng thể về nhà máy điện tích năng cho việc phát điện phủ đỉnh ở Việt Nam" do Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) hỗ trợ EVN khảo sát, nghiên cứu lập từ tháng 6 năm 2004 và đã được Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công

Thương) phê duyệt tại Quyết định số 3837/QĐ-BCN ngày 22/11/2005.

Tiếp theo việc đầu tư mở rộng một số nhà máy thủy điện có điều kiện mở rộng như: Thác Mơ mở rộng thêm 1 tổ máy 75 MW (khởi công ngày 5/7/2014), Đa Nhim mở rộng thêm 1 tổ máy 80 MW (khởi công ngày 12/12/2015), ngày 10/1/2021 tại Thành phố Hòa Bình, EVN đã khởi công xây dựng Nhà máy Thủy điện Hòa Bình mở rộng với công suất 480 MW.

Nhà máy Thủy điện Hòa Bình mở rộng nằm bên bờ phải tuyến đập Thủy điện Hòa Bình hiện hữu. Nhà máy nằm trên địa bàn phường Phương Lâm, cửa lấy nước và kênh vào thuộc phường Thái Bình, Thành phố Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình. Nhà máy thủy điện Hòa Bình mở rộng sẽ sử dụng chung các hạng mục hồ chứa, đập dâng, đập tràn với công trình nhà máy thủy điện Hòa Bình hiện nay. Theo tiến độ dự kiến, tổ máy 1 của dự án sẽ phát điện vào quý 3 năm 2024, tổ máy 2 sẽ phát điện và hoàn thành công trình vào quý 4 năm 2024. Sau khi hoàn thành, toàn bộ hai nhà máy Thủy điện Hòa Bình cũ và mới có công suất 2.400 MW. Dự án sau khi hoàn thành và đưa vào vận hành sẽ giúp tăng khả năng phát công suất phủ đỉnh cho hệ thống điện quốc gia, tạo điều kiện khai thác tối đa nguồn nước xả thừa hàng năm vào mùa lũ của Nhà máy Thủy điện Hòa Bình hiện hữu để phát điện, đồng thời nâng cao khả năng điều tần, ổn định tần số của hệ thống điện quốc gia, góp phần giảm chi phí của hệ thống.

Dự án Nhà máy Thủy điện Yaly mở rộng thêm 2 tổ máy, mỗi tổ máy

có công suất 180 MW, nâng công suất của nhà máy lên 1.080 MW. Dự kiến Thủy điện Yaly mở rộng sẽ khởi công vào quý 2/2021; phát điện tổ máy 1 (180MW) vào quý 2/2024, và tổ máy 2 (180 MW) vào quý 3/2024. Việc mở rộng công suất của Nhà máy Thủy điện Yaly được tính toán theo một số nguyên tắc: Tập trung được lượng nước mùa khô sử dụng cho phát điện trong những giờ cao điểm; các tổ máy của phần công suất mở rộng có cột nước phát điện tương tự như các tổ máy hiện có mà không làm giảm hiệu suất sử dụng nước cho phát điện. Mục đích mở rộng quy mô công suất lắp máy của nhà máy thủy điện Yaly gồm:

1/ Tăng khả năng huy động công suất cho phụ tải khu vực miền Nam, đặc biệt là trong các giờ cao điểm, góp phần cải thiện chế độ làm việc của hệ thống điện (tăng nguồn và điện năng phủ đỉnh của biểu đồ phụ tải, tăng tính linh hoạt trong vận hành, tăng hệ số tin cậy, an toàn...), qua đó góp phần giảm chi phí sản xuất của hệ thống.

2/ Tận dụng tối đa khả năng của dòng chảy thông qua việc hạn chế lượng xả thừa hàng năm, tăng thêm giá trị sản lượng điện trung bình năm khoảng 223,6 triệu kWh/năm, góp phần giảm chi phí nhiên liệu hàng năm, giảm phát thải CO₂ và giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch.

3/ Giảm bớt cường độ làm việc của các tổ máy hiện hữu, qua đó kéo dài tuổi thọ của thiết bị, tiết kiệm chi phí bảo dưỡng, sửa chữa.

Dự án Nhà máy Thủy điện Trị An mở rộng được dự kiến phát điện vào năm 2025 với công suất 200 MW. Dự án sẽ không xây thêm

hồ chứa nhân tạo mà xây dựng thêm 2 tổ máy, nâng công suất của nhà máy từ 400 MW hiện nay lên thành 600 MW. Điều đáng nói là việc mở rộng Thủy điện Trị An sẽ giúp tận dụng lượng nước xả thừa, bổ sung nguồn điện tại chỗ cho tỉnh Đồng Nai, đồng thời làm giảm tổn thất khi phát điện, truyền tải và hạn chế tình trạng thiếu công suất phủ đỉnh khu vực miền Nam.

Song song với việc mở rộng các nhà máy thủy điện hiện có, EVN đang chuẩn bị triển khai xây dựng Nhà máy Thủy điện Tích năng Bác Ái, tỉnh Ninh Thuận (công suất 1.200 MW) dự kiến khởi công xây dựng đầu năm 2023 với tổng mức đầu tư khoảng 21.100 tỷ đồng thuộc danh mục các dự án nguồn điện trong Quy hoạch Điện VII điều chỉnh (có xét đến năm 2030) do EVN làm chủ đầu tư. Dự án gồm 4 tổ máy với công suất 1.200 MW. Dự kiến toàn bộ dự án này sẽ được hoàn thành vào năm 2028.

Thủy điện Tích năng Bác Ái được đánh giá có vai trò quan trọng trong hệ thống điện quốc gia, có nhiệm vụ phát điện phủ đỉnh, dự phòng công suất phát, giúp ổn định hệ thống, điều chỉnh tần số, là công cụ giúp điều độ hệ thống điện quốc gia vận hành ổn định, an toàn tin cậy. Tuy nhiên, do công suất điện mặt trời (ĐMT) tăng quá nhanh trong năm 2020 và theo thống kê của EVN, sản lượng điện phát từ nguồn này trên toàn quốc năm 2020 là 10,6 tỉ kWh (trong đó ĐMT mái nhà là 1,15 tỉ kWh), chiếm khoảng 4,3% tổng sản lượng huy động nguồn toàn hệ thống điện quốc gia và cơ quan điều tiết phải giảm 365 triệu kWh ĐMT do quá tải lưới nội vùng, chủ yếu là

khu vực Ninh Thuận, Bình Thuận và một số tỉnh miền Trung. Với thực tế công suất các nguồn năng lượng tái tạo có lúc tương đương với nhu cầu tiêu thụ điện vào trưa các ngày cuối tuần, để đảm bảo hệ thống điện toàn quốc được vận hành an toàn, ổn định, việc giảm huy động điện mặt trời và điện gió đã phải thực hiện.

Trong năm 2021, do thực tế công suất của điện mặt trời mái nhà sẽ được phát rất lớn, nên hệ thống sẽ phải cắt giảm 65 - 100% công suất các nhà máy nối vào lưới điện 110 kV trở lên - nghĩa là, không chỉ các nhà máy điện mặt trời, điện gió "mệt mỏi" vì không được phát điện, mà nhiều nhà máy điện khác có giá bán điện cao cũng dự kiến không được huy động nhiều, như Nhiệt điện Khí Nhơn Trạch 1 (450 MW). Do vậy, nên chăng EVN có thể cân nhắc, tính toán lại kế hoạch đầu tư xây dựng Thủy điện Tích năng Bắc Ái sớm hơn để khắc phục tình trạng giảm huy động điện mặt trời và điện gió như hiện nay (kế hoạch dự kiến khởi công xây dựng đầu năm 2023 và đưa vào vận hành năm 2028)? Và như vậy thì Quy hoạch Điện VIII cũng cần cân nhắc về quy mô và thời điểm vận hành các nhà máy thủy điện tích năng tương lai (xem Bảng 2. Cơ cấu nguồn điện giai đoạn 2030 - 2045 .Dự thảo Quy hoạch điện VIII).

Ngoài việc mở rộng một số nhà máy thủy điện hiện hữu có khả năng mở rộng để tăng công suất đặt và xây dựng các nhà máy thủy điện tích năng nhằm tăng cường vai trò phủ đỉnh điện đáy trong hệ thống khi năng lượng tái tạo hứa hẹn sẽ phát triển mạnh, nhất là điện mặt trời, thì thời gian làm việc phủ đỉnh của thủy điện cũng cần thay đổi khung giờ. Trước khi bùng nổ phát triển điện mặt trời năm 2020 thì khung giờ phát điện của các nhà máy thủy điện nhỏ phủ đỉnh là từ 11 giờ đến 13 giờ, nhưng bây giờ thì khung giờ này cần thay đổi, nhất là khu vực miền Trung - vì chính khung giờ này (từ 11 đến 13 giờ) vốn là thời gian bức xạ mặt trời tốt nhất trong ngày.

Ngoài ra, theo thống kê của Trung tâm Điều độ hệ thống điện Quốc gia về các dự án điện mặt trời đã vận hành cho thấy: Công suất phát có thể thay đổi từ 60 - 80% trong khoảng thời gian chỉ 5 - 10 phút, do vậy, rõ ràng vai trò thủy điện luôn luôn phải sẵn sàng đáp ứng công suất phủ đỉnh để giữ ổn định hệ thống là vô cùng quan trọng.

Kết luận:

Các nhà máy thủy điện đã được xây dựng và đưa vào vận hành đã đóng vai trò to lớn trong việc cung cấp nguồn năng lượng cho hệ thống điện và là 1 trong 3 nguồn năng

lượng chính đáp ứng nhu cầu điện cả nước, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội tại nhiều địa phương, đặc biệt là các vùng còn khó khăn như Tây Bắc, miền Trung và Tây Nguyên, góp phần quan trọng đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia. Đồng thời, do giá thành của thủy điện rẻ, điều tiết hợp lý giá điện, tạo ra nhiều công việc và thu nhập cho lực lượng lao động trên cả nước, đóng góp đáng kể cho ngân sách... Khi xu thế phát triển năng lượng mặt trời, năng lượng gió là tất yếu để thay thế dần năng lượng hóa thạch và giảm phát thải khí nhà kính thì vai trò của thủy điện phủ đỉnh là vô cùng quan trọng: Dự phòng công suất phát, giúp ổn định hệ thống, điều chỉnh tần số, là công cụ giúp điều độ hệ thống điện quốc gia vận hành ổn định, an toàn tin cậy.

Tương lai khi công nghệ chế tạo pin lưu trữ năng lượng phát triển, có giá thành hợp lý và chúng ta xây dựng được hệ thống pin lưu trữ năng lượng từ điện mặt trời để điều hòa, làm mịn công suất tải và kéo dài thời gian phục vụ của điện mặt trời, các nhà máy thủy điện vẫn đồng hành cùng hệ thống pin lưu trữ năng lượng, vận hành hệ thống điện an toàn và ổn định./.

TS. NGUYỄN HUY HOẠCH
HỘI ĐỒNG PHẢN BIỆN
TẠP CHÍ NĂNG LƯỢNG VIỆT NAM