

VAI TRÒ CỦA NHIỆT ĐIỆN TRONG SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG TẠI VIỆT NAM

Trương Duy Nghĩa, Chủ tịch Hội KHKT Nhiệt Việt Nam

Nghị quyết 55/NQ-TW đã xác định chiến lược phát triển năng lượng tới năm 2045, về lĩnh vực sản xuất điện năng, ngành NĐ đóng góp khoảng 70% tổng sản lượng điện. Nhân kỷ niệm 60 năm đào tạo ngành Nhiệt và 20 năm thành lập Viện KHCN Nhiệt Lạnh thuộc ĐH Bách khoa Hà Nội, bài viết này đề cập một số định hướng lớn trong đào tạo và NCKH thuộc lĩnh vực NĐ những năm tới ở Việt Nam.

I. Đôi nét về chuyên môn của ngành Nhiệt điện

Ngành NĐ là ngành có chuyên môn sâu về các loại NMNĐ đốt nhiên liệu khoáng như than, dầu, khí, nhiên liệu hạt nhân, đốt biomass như rác thải hữu cơ, bã mía.

Trong 20 năm đầu sau khi thành lập, kỹ sư NĐ đã công tác ở các lĩnh vực thiết kế, lắp đặt, vận hành và quản lý không chỉ trong phạm vi NMNĐ mà còn phụ trách nhiều vị trí quan trọng trong lĩnh vực cung cấp năng lượng nhiệt cho các xí nghiệp công nghiệp. Khác với điện năng, chủ yếu cung cấp năng lượng để truyền động, nhiệt năng là một thành tố tham gia hẳn vào các quá trình công nghệ của sản xuất. Trong lĩnh vực nhiệt công nghiệp, nhiều kỹ sư NĐ đã trở thành những lãnh đạo chủ chốt của các xí nghiệp công nghiệp như giấy, xi măng, thực phẩm (mía, đường, bia...) vì ở những ngành này công nghệ cũng là các thiết bị nhiệt. Trong những năm đầu, rất nhiều kỹ sư NĐ cũng công tác về lĩnh vực lạnh - điều hòa không khí và nhiều người đã trở thành những chuyên gia đầu ngành trong lĩnh vực kỹ thuật lạnh.

Ngày nay, ngành nhiệt đã bao gồm 3 phân ngành: NĐ, nhiệt công nghiệp, lạnh và điều hòa không khí (trong đó có kỹ thuật siêu lạnh - hóa lỏng chất khí).

Thực ra 3 phân ngành này do có những cơ sở kỹ thuật chung nên có thể công tác lẫn nhau, việc phân ngành chỉ mang tính chất là đối tượng công tác của sản xuất. Tất nhiên học phân ngành nào mà công tác đúng theo phân ngành đó là điều tốt nhất.

Ví dụ ngành NĐ hiện nay và sắp tới đây sẽ có phổ biến các NMNĐ khí dùng LNG. Đây là lĩnh vực chuyên môn sâu về kỹ thuật siêu lạnh (công nghệ hóa lỏng khí thiên nhiên), nhưng kỹ sư NĐ cũng có kiến thức cơ bản về vấn đề này.

Ngoài ra còn rất nhiều lĩnh vực kỹ thuật khác

như về thiết bị trao đổi nhiệt, thiết bị áp lực là những loại thiết bị có phổ biến trong hầu hết các ngành sản xuất công nghiệp, các lĩnh vực về kỹ thuật cháy các loại chất đốt khác nhau, các loại lò hơi và lò đốt công nghiệp, các mạng nhiệt...

Do tính chất chuyên môn và đối tượng công tác của ngành, ngành NĐ nói riêng và ngành nhiệt nói chung là một ngành kỹ thuật rất rộng, đồng thời cũng là một ngành kỹ thuật cao, các kỹ sư nhiệt có thể thâm nhập và công tác tốt ở nhiều ngành công nghiệp khác nhau.

II. Về tình hình sản xuất điện

2.1. Của thế giới

Số liệu sản xuất điện năm 2018 của thế giới như sau (bảng 1).

Nhân xét

1. Tỷ lệ các nguồn sản xuất điện

- NĐT: 10.100,5 GWh, chiếm 37,9% TSLĐTĐ
- NĐK: 6.182,8 GWh, chiếm 23,23% TSLĐTĐ
- NĐD: 802,8 GWh, chiếm 3,02% TSLĐTĐ
- ĐHN: 2.701,4 GWh, chiếm 10,15% TSLĐTĐ (chưa kể Pháp)
- TĐ: 4.193,1 GWh, chiếm 15,75% TSLĐTĐ
- ĐTT: 2.480,4 GWh, chiếm 9,32% TSLĐTĐ

Thuộc phạm trù NĐ (NĐT, NĐK, NĐD, ĐHN): 74,35%

2. Về sản lượng điện và tốc độ tăng TSL điện

a. Mỹ trong suốt thế kỷ 20 vào 10 năm đầu thế kỷ 21 luôn là nước dẫn đầu thế giới về sản lượng điện, gấp 2 - 2,5 lần nước đứng thứ 2.

b. Trung Quốc mãi đến năm 2010 mới có sản lượng điện xấp xỉ nước Mỹ, nhưng tới năm 2018 đã có sản lượng điện gấp 1,6 lần của nước Mỹ, chiếm hơn ¼ tổng sản lượng điện của thế giới.

Bảng 1. Các nước sản xuất nhiều điện nhất thế giới (năm 2018), GWh

	Dầu	Khí thiên nhiên	Than	Hạt nhân	Thủy điện	Tái tạo	Khác	Tổng số
Thế giới	802,8	6.182,8	101.000,5	2.701,4	4.193,1	2.480,4	153,8	26.614,8
1. Trung Quốc	10,7	223,6	4.732,4	294,4	1.202,4	634,2	14,0	7.111,8
2. Mỹ	66,3	1.578,5	1.245,8	8.496	288,7	458,5	13,3	4.460,8
3. Ấn Độ	10,1	74,3	1.176,3	39,1	139,7	121,5	0,2	1.561,1
4. Nga	11,4	521,5	177,5	204,5	190,2	1,3	4,4	1.110,8
5. Nhật	60,0	386,9	347,2	49,1	81,0	112,1	15,3	1.350,6
6. Canada	3,2	58,7	59,3	100,0	387,3	45,3	0,6	654,4
7. Đức	5,2	83,0	229,0	76,1	16,9	209,2	29,3	612,7
8. Hàn Quốc	9,1	160,4	261,3	135,8	2,9	21,9	5,1	594,3
9. Brasil	11,5	46,8	21,9	15,6	387,7	104,5	-	588,0

Riêng NĐT của Trung Quốc đã nhiều hơn TSL điện của nước Mỹ (4.732,4GWh so với 4.460,8GWh), chiếm hơn 1/6 TSL điện của thế giới.

Sự phát triển sản xuất điện đã chứng tỏ, để bảo đảm tốc độ tăng trưởng vượt bậc nền kinh tế của đất nước và là công xưởng của thế giới, Trung Quốc bằng mọi cách đã tăng rất nhanh sản lượng điện.

c. Sản lượng điện của Hàn Quốc cũng rất cao, gấp 1,78 lần nước Anh (33,9 GWh), gấp 2,045 lần nước Ý (290,6GWh). Sản lượng điện của Đài Loan (273,6 GWh) ngang với của Tây Ban Nha (275,0 GWh), nhiều hơn Úc (261,4 GWh).

Điều đó chứng tỏ sản lượng điện của thế giới nói chung vẫn tăng đều, trung bình 2 - 3%/năm. Các nước mới nổi như Trung Quốc, Hàn Quốc, Đài Loan, tỷ lệ tăng trưởng vẫn cao do trong nền sản xuất của mình vẫn còn nhiều ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng. Các nước G7 có tốc độ tăng trưởng điện rất ít (bảng 2).

Bảng 2. Tốc độ tăng tổng sản lượng điện của các nước mới nổi và G7

Nước	2010 (GWh)	2018 (GWh)	Tăng trưởng (lần)
Mỹ,	4.325,9	4.460,8	1,03
Nhật	1.145,3	1.051,8	0,92
Canada	629,9	654,4	1,04
Đức	621,0	648,7	1,04
Pháp	573,2	-	1,0
Anh	381,2	333,9	0,88
Ý	298,2	290,6	0,97
Trung Quốc	4.206,5	7.111,8	1,69
Hàn Quốc	497,0	594,3	1,20
Đài Loan	247,0	273,6	1,11

3. Về một số chỉ tiêu sản xuất điện

a. Điện năng đầu người

Thế giới: 3.528 kWh/người.năm

- Canada: 18.934 kWh/người.năm
- Mỹ: 13.169 kWh/người.năm
- Hàn Quốc: 11.216 kWh/người.năm
- Nhật Bản: 8.000 kWh/người.năm
- Trung Quốc: 4.608 kWh/người.năm
- Việt Nam: 1.990 kWh/người.năm

Để phấn đấu bằng Hàn Quốc thì TSLĐ của Việt Nam sẽ tăng rất lớn.

b. Phát thải CO₂

Thế giới: 33.890,8 triệu tấn

- Trung Quốc: 9.528,2 triệu tấn chiếm 28,11%
- Mỹ: 5.145,2 triệu tấn chiếm 18,18%
- Ấn Độ: 2.479,1 triệu tấn chiếm 7,31%
- Việt Nam: 224,5 triệu tấn chiếm 0,7%

c. Những nước có tỷ lệ NĐT than cao nhất:

- Nam Phi: 87,90%
- Ấn độ: 75,40%
- Cazatan: 65,55%
- Hàn Quốc: 43,97%
- Ba Lan: 79,19%
- Trung Quốc: 66,54%
- Indonexia: 58,51%
- Đài Loan: 46,27%

3 nước Đông Âu cũ: Ba Lan, Hungari và Séc đều có tỷ lệ NĐT cao > 50%.

d. Nguồn năng lượng sơ cấp để sản xuất điện:

Than: nguồn nhiên liệu khoáng có trữ lượng lớn nhất, còn đủ dùng khoảng 150 năm theo các nhu cầu hiện nay. 5 nước nhập khẩu nhiều than nhất thế giới là Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật, Hàn Quốc, Đài Loan.

Khí: phát triển NĐK là cần thiết, trước tiên để bảo đảm an ninh năng lượng nhất là vào giờ cao điểm và để bù thiếu hụt khi tắt nắng, tắt gió đối với ĐMT, ĐG.

2.2. Sản xuất điện năng ở Việt Nam

Theo NQTV 55, trong những năm tới, NĐT chỉ triển khai những dự án đã được xác định trong quy hoạch, NĐK sẽ tăng lên nhiều, nhưng TSLNĐT cũng vẫn dao động trong khoảng 70%. Theo báo cáo của EVN, kế hoạch năm 2020 và thực hiện 8 tháng đầu năm 2020 như sau:

Nguồn sản xuất	Kế hoạch 2020		8 tháng đầu năm 2020		
	GWh	%	GWh	%	% cả năm
1. TSL	261,456	100,00	164,048	100,00	62,74
2. TĐ	71,984	27,53	43,998	26,82	16,83
TĐnhỏ	13,158	5,03	7,522	4,59	2,88
3. NĐT	132,782	50,79	90,214	54,99	34,50
4. NĐK	38,134	14,59	24,919	15,19	9,53
5. NĐD	3,397	1,30	1,037	0,63	0,40
6. ĐG	0,734	0,28	0,594	0,36	0,23
7. ĐMT	9,625	3,68	6,393	3,90	2,45
8. ĐSK	0,509	0,195	0,509	0,31	0,19
9. Khác	1,137	0,43	0,546	0,33	0,21

Như vậy theo kế hoạch, các NMNĐ chiếm 66,68% tổng sản lượng điện, riêng 8 tháng đầu năm 2020, chiếm 70,81%.

Theo dự kiến, trong thời kỳ 2021 - 2030 các NMNĐ đốt than sẽ đưa vào sản xuất: các NMĐ có công suất 2x600MW gồm Nghi Sơn 2, Thái Bình 2, Duyên Hải 2, Nam Định, Hải Dương, Quảng Trạch 1, Long Phú, Sông Hậu 1; NMĐ Vĩnh Tân 3 có công suất 3x660MW; NMĐ Công Thanh có công suất 2x300MW; NMĐ Vân Phong có công suất 2x665MW là những dự án đã khởi công, trong đó có nhiều dự án sắp hoàn thành, với tổng công suất 13.510MW, sản xuất 87,815GWh.

Các NMNĐK sẽ tăng nhiều, sơ bộ sẽ có thêm Nhơn Trạch 3 & 4 dùng khí LNG nhập khẩu, Chu Lai 1, 2, 3 (khả năng có cả Chu Lai 4) dùng khí của mỏ Cá Voi Xanh. Tương lai khi mỏ dầu khí Kèn Bầu đưa vào khai thác thì sẽ có thêm nhiều NĐK nữa sử dụng khí khai thác được từ các mỏ khí của Việt Nam.

Khí của lô B Vịnh Thái Lan khi khai thác có thể đáp ứng cho 4 NMĐK Ô Môn 1, 2, 3, 4 (đã có trong QH Điện VII) với tổng công suất khoảng 3.000MW. Ngoài mỏ khí Cá Voi Xanh, lô B ở Vịnh Thái Lan thì Kèn Bầu chắc cũng còn phải nhiều năm nữa mới khai thác và sử dụng được. Hiện khí đốt ở vùng trũng Nam Côn Sơn, vùng chông lẩn với Malayxia không đủ cho các NMNĐ khí đang vận hành. Nguồn khí chủ yếu là nhập

khẩu LNG. Ngoài ra còn nhiều NMNĐ khí BOT đã hình thành Dự án như Bạc Liêu, Sơn Mỹ, Chân Mây, Kiên Lương, Ninh Thuận, Bình Thuận,... cũng là những TTĐL lớn. Một trong những hướng triển vọng là khí hóa than dưới đồng bằng Bắc Bộ, là khả năng do Nhật và TKV nghiên cứu, đã công bố giá khí hóa than là 6USD/MBTU. Nếu thực hiện được giải pháp này thì đây sẽ là nguồn khí đốt rất lớn để phát điện.

Hiện nay QH Điện VIII đang được xây dựng khi ấy các Dự án điện khí sẽ được điểm danh cụ thể, nói chung theo hướng tăng lên nhiều so với kế hoạch đã nêu trong QH Điện VII điều chỉnh.

2.3. Bảo vệ môi trường trong sản xuất điện năng

Các NMNĐ (than, dầu, khí, hạt nhân) đều có tiềm ẩn nguy cơ phát thải ra môi trường:

- Đốt than: thải tro xỉ, CO₂, SO₂, NO_x;
- Đốt dầu: thải muội khói, SO₂, NO₃;
- Đốt khí: thải SO₂ và chủ yếu NO_x;
- Hạt nhân: tiềm ẩn rủi ro về môi trường.

Điều quan trọng là các NMNĐ, trong đó đặc biệt NĐT đã có đầu tư rất lớn cho việc bảo vệ môi trường (chiếm khoảng 10% tổng vốn đầu tư), hoàn toàn đáp ứng các quy chuẩn quản lý về môi trường.

Về phát thải khí nhà kính: NĐT phát thải nhiều nhất, dù đốt than, dầu hay khí. Tuy nhiên đây là vấn đề chung của cả thế giới và chưa khắc phục được, Việt Nam phát thải rất ít so với thế giới, chưa có điều kiện và yêu cầu gì để giảm phát thải.

III. Các vấn đề KHCN lớn của ngành NĐT

1. Tỷ lệ cơ cấu nguồn phát điện: là công việc chủ yếu của việc lập quy hoạch phát triển điện. Khi cơ cấu các nguồn phát điện đã được quy hoạch thì cần xác định ra giá thành sản xuất điện năng của toàn hệ thống ứng với cơ cấu nguồn này. Tốt nhất ứng với mỗi kịch bản của quy hoạch cần có thêm giá thành sản xuất điện.

2. Việc tăng sản lượng điện tái tạo là cần thiết nhưng cần có lộ trình về khả năng tiếp nhận của hệ thống điện quốc gia, nghĩa là phải có nguồn dự trữ để bù đắp ĐMT, ĐG khi tắt nắng, tắt gió.

Xét điều kiện Việt Nam và đối chiếu với thế giới, tới 2050 thậm chí xa hơn, tỷ lệ các NMNĐ vẫn là nguồn sản xuất điện năng chủ yếu.

3. Lãnh thổ nước ta rất dài, quy hoạch cần xác định địa điểm xây dựng các NMNĐ để giảm đến mức tối đa chi phí vận chuyển nguyên liệu và truyền dẫn điện.

Cần lưu ý rằng giảm được 1% tổn thất truyền tải điện thì sẽ giảm được từ 2,5 - 3 lần lượng than tiêu thụ so với tăng 1% hiệu suất lò hơi.

4. Nhu cầu sản xuất điện của nước ta trong khoảng 20 năm tới là rất lớn. Cụ thể: Đối với NĐT đã có trong quy hoạch chỉ nên xây dựng những NMNĐ than có công suất tổ máy tối thiểu 600MW, tiến tới trong tương lai, là các tổ máy 800 - 1000MW, dùng thông số siêu tới hạn. Hình thành các trung tâm NĐT lớn gồm nhiều tổ máy lớn; Đối với NĐK dùng các tổ máy tuabin khí có công suất lớn nhất đã được thử nghiệm, đạt độ tin cậy như đã từng xây dựng hàng loạt các NMNĐK trước đây.

5. Có kế hoạch và chính sách cụ thể ở cấp quốc gia về nhập khẩu than và LNG: Đầu tư ra nước ngoài để khai thác than (mua mỏ hoặc liên doanh khai thác mỏ, hình thành đội tàu vận chuyển tải trọng lớn, xây dựng các cảng nước sâu, các trung tâm trộn và cấp than đúng chất lượng cho các NMNĐ); Đầu tư một số kho cảng trung tâm LNG lớn, có độ dự trữ nhất định, đủ cấp khí cho các NMNĐK. Lượng than và LNG nhập khẩu lớn cần có chính sách cho việc dự trữ than và LNG về khối lượng, về cơ sở vật chất, về chính sách tài chính...

6. Cần hình thành ngành công nghiệp chế tạo các trang thiết bị của các NMNĐT, NĐK, kể cả ĐTT tiến tới bảo đảm tự chủ trong việc chế tạo và xây dựng các NMNĐ.

7. Xây dựng chương trình NCKH tổng thể và cụ thể về các nội dung cần nghiên cứu phục vụ cho việc thiết kế, chế tạo, vận hành các NMNĐ. Việc nghiên cứu cần bao gồm từ cơ bản đến ứng dụng, đặc biệt trong việc nghiên cứu nâng cao chất lượng vận hành các NMNĐ.

8. Các NMNĐ là những công trình công nghiệp có trình độ khoa học và kỹ thuật rất cao, nhu cầu cán bộ liên quan đến NMNĐ rất lớn, hiện nay còn thiếu rất nhiều. Cần bảo đảm đào tạo phải đi trước ít nhất từ 5 - 10 năm.

ROLE OF THERMAL POWER IN THE ELECTRICITY PRODUCTION OF VIETNAM

TRUONG Duy Nghia - *President, Vietnam Thermal Science and Technology Association*

Abstract: Resolution 55/NQ-TW identified the strategy of Vietnam energy development with a vision to 2045 in which thermal power accounts upto 70% of the total national electricity throughput. On the occasion of 60th anniversary of thermal engineering training and 20th anniversary of School of Heat and Refrigeration Engineering under Hanoi University of Science and Technology, this article presents some major orientations in education and scientific research in the fields of thermal power of Vietnam in the near term.