

NHIỆT ĐIỆN THAN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM: HIỆN TRẠNG VÀ XU THẾ PHÁT TRIỂN

NGUYỄN CẢNH NAM

Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam

Email: canhnam_pgs@yahoo.com

1. Tổng quan ngành nhiệt điện than trên thế giới

1.1. Hiện trạng

Cho đến nay nhiệt điện than đã và đang giữ vai trò chính trong sản lượng điện của thế giới và của nhiều nước. Hiện tại nhiệt điện than (NĐT) có mặt ở 77 nước (vào năm 2000 con số này là 65), 13 nước khác đang có kế hoạch phát triển nhiệt điện than. Công suất nhiệt điện than thế giới đã tăng gần gấp đôi trong giai đoạn 2000-2017 từ 1.063 GW lên đến 1.995 GW. 3 nước có tổng công suất nhiệt điện than lớn nhất thế giới là Trung Quốc: 935 GW, Hoa Kỳ: 279 GW và Ấn Độ: 215 GW, tiếp theo là LB Đức: 50 GW, Nhật Bản: 44,5 GW, Nam Phi: 41,3 GW, Hàn Quốc: 38 GW, Ba Lan: 29 GW và Indonesia: 28,6 GW.

Sản lượng NĐT của thế giới năm 2017 là 9.723,4 tỷ kWh, chiếm tỷ trọng cao nhất 38,1 % tổng sản lượng điện của thế giới, vượt xa điện khí đứng thứ hai 23,1 %. Các nước có nhiệt điện than chiếm tỷ trọng cao gồm: Nam Phi (87,7 %), Ba Lan (78,8 %), Ấn Độ (76,3 %), Trung Quốc (67,2 %), Kazácxtan (62,4 %), Úc (61,3 %), Indonesia (58,5 %), Đài Loan (46,8 %), Hàn Quốc (46,3 %), Malaysia (44,7 %), LB Đức (37 %), Nhật Bản (33,6 %), Thổ Nhĩ Kỳ (33 %), Ucraina (32,2 %), Mỹ (30,7 %) [1].

Việc phát triển NĐT của từng nước tùy thuộc vào tiềm năng tài nguyên than sẵn có trong nước và khả năng tiếp cận nguồn than từ bên ngoài. Nhìn chung, các nước châu Á-Thái Bình Dương vẫn tăng cường phát triển NĐT. Một số nước giảm NĐT là do cạn kiệt nguồn than trong nước, hoặc do có các nguồn tài nguyên năng lượng khác tốt hơn thay thế, đặc biệt do mức độ phát thải đã quá cao nên cần phải giảm.

Cùng với sự phát triển của NĐT, xu thế sử dụng than trên thế giới ngày càng tăng. Sản lượng than của thế giới bình quân từ 2006-2016 tăng 1,5 %/năm và năm 2017 tăng 3,2 % so với 2016; trong đó chủ yếu là do: châu Á-TBD tương ứng là: 3,2 %/năm và 2,7 %; châu Phi: 0,6 %/năm và 3,6 %;

CIS: 1,6 %/năm và 5,6 %. Hiện tại, khoảng 65 % sản lượng than dùng cho phát điện, còn lại cho các ngành sản xuất khác và chất đốt sinh hoạt.

Nói chung, không có nước nào có cơ cấu nguồn điện giống nhau. Cơ cấu nguồn điện của từng nước tùy thuộc vào trình độ phát triển kinh tế và tiềm năng các nguồn tài nguyên năng lượng sẵn có trong nước cũng như khả năng tiếp cận các nguồn tài nguyên năng lượng ở nước ngoài của mỗi nước. Do đó, không thể lấy cơ cấu của một nước nào đó làm hình mẫu để rồi bắt chước làm theo. Mỗi nước có một cơ cấu hợp lý phù hợp với hoàn cảnh, đặc điểm của mình trong từng giai đoạn theo hướng đảm bảo sao cho tối ưu về mặt kinh tế, sự ổn định, an toàn của hệ thống điện và bền vững về môi trường (mức phát thải dưới mức cho phép).

Yếu tố quan trọng thúc đẩy phát triển NĐT là sự tiến bộ trong công nghệ sản xuất điện từ than (nêu ở mục 1.3) và tăng cường giảm phát thải (nêu ở mục 1.4). Qua đó cho thấy, giảm phát thải của NĐT nhờ cải tiến công nghệ còn rất lớn. Không phải ngẫu nhiên, gần đây, Hiệp hội Than Thế giới đã chuyển tuyên ngôn của mình từ "Than là tương lai" sang thành "Than là chiếc cầu bắc tới tương lai" của loài người.

Giá thành sản xuất và suất đầu tư điện than: theo nghiên cứu của IEA (2016), giá thành điện than ở một số nước tương ứng với các loại than, công nghệ, thông số hơi và gam công suất như sau (USCent/kWh): LB Đức than đá: 8,347 và than non: 8,661; Nhật Bản USC: 11,925; Hàn Quốc PC800: 8,946 và PC1000: 8,6; Mỹ SC: 10,4; Trung Quốc USC: 8,157; Nam Phi PC: 9,979. Suất đầu tư điện than theo loại hình công nghệ (USD/kW): Sub-C: 1.422; SC: 1.689; USC: 1.867; IGCC: 2.144.

1.2. Xu hướng phát triển nhiệt điện than của thế giới

Hiện tại có hai xu hướng về NĐT: xu hướng giảm, chủ yếu tại các nước OECD (Mỹ, Anh, Pháp, Ý, Hà Lan, Bồ Đào Nha, Áo, Ailen, Đan Mạch,

Thụy Điển, Phần Lan,...) và xu hướng tăng, chủ yếu các nước ngoài OECD, nhất là các nước: Trung Quốc, Ấn Độ, ASEAN, Nam Phi, Thổ Nhĩ Kỳ, Bangladesh, Pakistan,...

Theo dự báo của Tổ chức Năng lượng quốc tế (IEA World Energy Outlook, 2016) trong giai đoạn

2015÷2040, tổng công suất điện than trên thế giới sẽ tăng thêm 947 GW, trong đó khối OECD tăng 97 GW, ngoài OECD, tăng 850 GW, riêng Trung Quốc 383 GW và Ấn Độ 306 GW. Dự báo, sản lượng điện than trên thế giới giai đoạn 2020÷2040 được nêu ở Bảng 1.

Bảng 1. Dự báo sản lượng điện than trên thế giới giai đoạn 2020÷2040 (Ngàn tỷ kWh) (Nguồn: World Energy Outlook 2016).

Khu vực	Sản xuất điện	2020	2025	2030	2035	2040
Các nước OECD	Tổng	11,3	12	12,6	13,3	14,2
	Điện than	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3
	Tỷ lệ điện than	28,33 %	26,19 %	24,81 %	23,24 %	28,33 %
Các nước ngoài OECD	Tổng	14,4	16,4	18,2	20,2	22,3
	Điện than	6,3	6,7	6,8	7,0	7,3
	Tỷ lệ điện than	40,85 %	37,36 %	34,65 %	32,74 %	40,85 %
Thế giới	Tổng	25,8	28,4	30,8	33,6	36,5
	Điện than	9,7	10,1	10,1	10,3	10,6
	Tỷ lệ điện than	35,56 %	32,79 %	30,65 %	29,04 %	35,56 %

Cũng theo báo cáo của IEA năm 2016, sản lượng điện từ nhiên liệu hóa thạch của các nước Đông Nam Á sẽ tăng từ 120 TWh năm 1990 lên 1.699 TWh năm 2040, tăng hơn 14 lần. Riêng trong giai đoạn 2020÷2040 tăng 1,8 lần. Tỷ trọng của NĐT sẽ tăng từ 32 % (2013) lên 50 % (2040). Lý do chính là phải dùng than thay thế cho dầu và khí đốt trong phát điện bị.

Theo dự báo của IEA trong "World Energy Outlook 2016" trong Kịch bản các chính sách hiện

tại, tổng nhu cầu than thế giới có thể tăng trung bình 1,18 %/năm trong giai đoạn 2014÷2040 (Bảng 2). Tốc độ này giảm đáng kể so với mức tăng 2,5 %/năm trong giai đoạn 1990÷2014. Theo kịch bản dự báo này, đến 2040, than vẫn là nguồn nhiên liệu hàng đầu cho sản xuất điện, chiếm 40 % trong tổng nhu cầu nhiên liệu. Trong trường hợp các chính sách mới được thực thi, nhu cầu than có thể giảm đáng kể với tốc độ tăng trong giai đoạn 2014÷2040 giảm xuống mức 0,49 %/năm.

Bảng 2. Dự báo nhu cầu than thế giới (triệu tấn) (Nguồn: IEA, 2016)

Dự báo	Hiện tại		Chính sách mới		Chính sách hiện tại	
Năm	2000	2014	2025	2040	2025	2040
Nhu cầu than	3308	5609	5650	5915	6229	7610
- Sản xuất điện	2236	3440	3373	3527	3871	4964
- Công nghiệp	857	1781	1891	2082	1956	2297
- Khác	216	388	386	306	402	349
Tỷ trọng SX điện	68 %	61 %	60 %	60 %	62 %	65 %

Dù ở kịch bản dự báo nào, Trung Quốc vẫn là nước tiêu thụ than lớn nhất (mặc dù đã giảm mức tiêu thụ từ 8,3 %/năm giai đoạn 2000÷2014 xuống mức 0,8 %/năm giai đoạn 2014÷2040). Tiêu thụ than Trung Quốc đạt mức đỉnh năm 2025 sau đó giảm dần trong những năm sau. Tiêu thụ than của các nước OECD sẽ giảm, còn Mỹ vẫn dẫn đầu tiêu thụ than trong khối OECD. Sự sụt giảm nhu cầu than ở các nước OECD chủ yếu ở khu vực sản xuất điện, nơi mà các chính sách môi trường được thực thi và sự thay thế than bằng khí tự nhiên.

Nói chung, các kịch bản dự báo khác như FOCUSECONOMICS (5/2016), IEEJ Outlook 2018

(10/2017) cũng đều cho thấy nhu cầu than thế giới gia tăng đến năm 2040.

1.3. Công nghệ phát điện than

Loài người đã có những bước tiến rất xa trong việc cải tiến công nghệ sản xuất điện từ than về:

1.3.1. Quy mô công suất tổ máy

Trong quá trình phát triển, công suất tổ máy (bao gồm các thiết bị chính là lò hơi, tuabin và máy phát) ngày càng tăng lên. Công suất tổ máy đốt than chủ yếu phụ thuộc vào công nghệ đốt. Các tổ máy áp dụng công nghệ đốt than phun (PC) hiện nay gồm: dải công suất thấp từ 300÷400 MW, dải công suất trung bình 500÷700 MW và dải công

suất cao trên 800 MW. Đối với tổ máy lò hơi đốt than tầng sôi tuần hoàn (CFB), do tính chất nhiên liệu và phát triển sau, quy mô công suất tổ máy vẫn còn thấp hơn so với công nghệ PC. Tổ máy đốt than CFB có dải công suất thấp 50+200 MW và dải công suất cao 300+600 MW, đối với dải công suất cao, cấu hình tổ máy thường là 2 lò hơi+1 tuabin.

Hiện nay trên thế giới đã đưa vào vận hành thương mại lò PC công suất đến 1.300 MW. Hiệu suất phát điện dự kiến tăng lên khoảng 50÷53 % vào năm 2020 và 55 % vào năm 2050.

1.3.2. Công nghệ lò hơi

Công nghệ (CN) lò hơi đốt than hiện có trong các nhà máy nhiệt điện trên thế giới gồm:

- CN đốt than phun (Pulverized Coal Combustion - PC);
- CN đốt tầng sôi tuần hoàn (Circulating Fluidized Bed Combustion - CFB);
- CN đốt tầng sôi áp lực (Pressurised Fluidized Bed Combustion - PFB)
- CN khí hóa chu trình kết hợp (Integrated Gasification Combined Cycle - IGCC).

Lò hơi than phun là loại công nghệ truyền thống được phát triển đến trình độ công nghệ hoàn thiện, đạt được công suất lớn và hiệu suất cao như đã nêu trên. Lò than phun có các ưu điểm chính như: đạt đến độ kinh tế rất cao ở các lò hơi công suất lớn, có công suất và thông số hơi đa dạng từ trung áp, cao áp đến siêu tới hạn với lưu lượng hơi từ vài trăm tấn đến vài nghìn tấn hơi/giờ.

Công nghệ lò tầng sôi tuần hoàn mặc dù mới được phát triển vào những năm 70 của thế kỷ trước nhưng đã nhanh chóng khẳng định là một công nghệ có tiềm năng lớn khi áp dụng trong các Nhà máy nhiệt điện đốt than (NMĐT). Hai ưu điểm quyết định đến sự lựa chọn công nghệ tầng sôi áp dụng vào lò hơi NMĐT là: (1) đốt cháy hiệu quả các loại nhiên liệu xấu, có chất lượng thay đổi trong phạm vi rộng và (2) có thể giảm phát thải các khí thải độc hại như NO_x , SO_2 trong quá trình cháy nhiên liệu mà không cần trang bị các thiết bị xử lý đắt tiền. Tuy nhiên, do công nghệ PFB và IGCC hiện nay vẫn còn trong giai đoạn thử nghiệm, kiểm chứng nên chưa được ứng dụng nhiều trong sản xuất điện thương mại.

1.3.3. Thông số hơi

Thông số hơi là yếu tố đóng vai trò quan trọng trong chu trình nhiệt của nhà máy. Việc nâng cao thông số hơi nhằm mục đích nâng cao hiệu suất để tiết kiệm nhiên liệu. Thông số hơi thường được phân loại thành thông số hơi dưới tới hạn (áp suất hơi nhỏ hơn áp suất tới hạn) và thông số hơi trên tới hạn (áp suất hơi lớn hơn áp suất tới hạn).

Với ưu điểm hiệu suất cao, giảm tiêu thụ nhiên

liệu dẫn đến cắt giảm phát thải so với nhà máy cận tới hạn (giảm được khoảng 8 % đến 10 % phát thải CO_2 và các phát thải khác như NO_x , SO_2 , v.v), công nghệ siêu tới hạn được nhìn nhận là một công nghệ than sạch và từ lâu đã là sự lựa chọn của các nước phát triển như Nhật Bản và EU. Tại Đức, 21 % số nhà NMĐT có thông số hơi siêu và trên siêu tới hạn; tại Nhật Bản con số đó là 73 %, tại Nga 29 %. Tại Úc, 83 % số NMĐT xây dựng trong 10 năm qua là các nhà máy siêu tới hạn. Tại Hàn Quốc, có đến 90 % số nhà máy đưa vào vận hành trong 20 năm qua và 100 % số nhà máy mới xây dựng trong 10 năm trở lại đây là nhà máy có thông số hơi trên tới hạn. Với tổng công suất phát của các NMĐT của nước này là 26 GW thì số lượng các NMĐT siêu và trên siêu tới hạn chiếm 74 % [8]. Mức phát thải CO_2 trên 1 kWh tương ứng với từng loại công nghệ là (kg CO_2 / kWh): Sub-C: 0,896; SC: 0,811; USC: 0,774; IGCC: 0,709 [7]. Có thể nói các công nghệ phát điện hiệu suất cao, như công nghệ SC và USC là xu hướng phát triển tất yếu trong bối cảnh việc cung cấp nhiên liệu ngày càng khó khăn và sức ép cắt giảm phát thải nhằm chống lại sự biến đổi khí hậu.

1.4. Tác động môi trường của nhiệt điện than

1.4.1. Tác động đến môi trường không khí

Các sản phẩm của quá trình đốt than phát tán ra môi trường bao gồm bụi, SO_x , NO_x , CO_2 . Khí SO_2 phát thải sẽ gây mưa axit và do đó tác động lớn đến hệ sinh thái. Khí CO_2 từ NMĐT gây hiệu ứng khí nhà kính, làm tăng nhiệt độ trái đất và dẫn đến biến đổi khí hậu. Do đó, các NMĐT đều phải áp dụng công nghệ hoặc/và hệ thống thiết bị nhằm kiểm soát nồng độ đầu ra các chất này dưới các giới hạn cho phép.

Có 2 loại khử bụi phổ biến cho NMĐT, đó là khử bụi tĩnh điện và khử bụi túi. Thiết bị khử bụi tĩnh điện có hiệu suất khử bụi lớn hơn 99,5 % và có thể bảo đảm nồng độ bụi ở đầu ra bộ lọc nhỏ hơn 40mg/Nm³. Hiệu suất lọc bụi túi đạt tới 99,9 %, có thể bảo đảm nồng độ bụi ở đầu ra bộ lọc nhỏ hơn 30mg/Nm³. Khi tro có độ cách điện cao bộ lọc bụi kiểu túi chiếm ưu thế hơn bộ lọc tĩnh điện.

Công nghệ khử NO_x được chia thành biện pháp khử sơ cấp và biện pháp khử thứ cấp. Biện pháp sơ cấp là khống chế việc tạo thành NO_x trong quá trình cháy của buồng đốt lò hơi và biện pháp thứ cấp là lắp đặt hệ thống khử trên đầu ra buồng đốt. Vòi đốt NO_x thấp là phương pháp kỹ thuật cơ bản nhất của biện pháp xử lý sơ cấp. Công nghệ khử NO_x thứ cấp trên đường khói hiện đang áp dụng SNCR và SCR, trong đó công nghệ SCR có ưu thế và phổ biến hơn do hiệu suất khử cao hơn.

Đối với hệ thống khử SO_x , các lò hơi tầng sôi

tuần hoàn sẽ áp dụng giải pháp phun trực tiếp đá vôi vào buồng đốt trong khi các lò hơi đốt than phun lại phải áp dụng các công nghệ khử SO_x trong khói thải phía sau buồng đốt với hai giải pháp phổ biến là “Phương pháp ướt dùng đá vôi” và “Phương pháp dùng nước biển”.

1.4.2. Tác động đến môi trường nước

Nước thải phát sinh từ NMDT chủ yếu là nước làm mát các hệ thống thiết bị, nước vệ sinh các xưởng, các loại nước thải xỉ,... cần phải được thu gom và xử lý theo quy định đáp ứng quy chuẩn môi trường. Lượng nước làm mát bình ngưng của NMDT rất lớn (khoảng 120÷150 lít/kWh). Hiện nay có hai phương án sử dụng nước để làm mát bình ngưng là phương án làm mát trực lưu (sử dụng nguồn nước sông, biển) và phương án làm mát bằng tháp làm mát. Nếu áp dụng phương án trực lưu, nước làm mát đầu ra sẽ có nhiệt độ cao hơn đầu vào khoảng 7 °C.

1.4.3. Tác động của chất thải rắn, đặc biệt là tro xỉ than

Các chất thải rắn sinh ra trong quá trình đốt gồm tro bay, xỉ với một lượng lớn tùy theo thành phần tro có trong nhiên liệu than được vận chuyển và lưu chứa trong các bãi thải xỉ có thể gây ra vấn đề lớn về chiếm diện tích, ô nhiễm bụi, nước thải. Tái chế, tái sử dụng tro xỉ là cách thức khôn ngoan nhất đang được các nước trên thế giới thực hiện.

Theo “World Wide Coal Combustion Products Networks”, từ năm 2010, tỷ lệ tái sử dụng tro xỉ của các NMDT tại các nước đã đạt mức bình quân 53,5 %. Đến nay, các tiến bộ kỹ thuật đang cho phép sử dụng nhiều hơn tro xỉ của các NMDT. Chẳng hạn, sử dụng tro bay làm phụ gia khoáng cho xi măng, làm nguyên liệu sản xuất clinker xi măng, làm gạch xi măng cấp phối, gạch nhẹ; sử dụng tro xỉ làm lớp nền và lớp lót cho đường giao thông, gia cố nền đường,...

Các biện pháp cắt giảm các nguồn phát thải bằng cách dùng các nhà máy hiệu suất thấp, nâng cấp các nhà máy lên hiệu suất cao hơn, áp dụng các công nghệ tiên tiến có hiệu suất cao hoặc thu gom/xử lý các khí nhà kính đã được đặt ra ở tất cả các quốc gia. Chính phủ các quốc gia đều xây dựng các chương trình hành động riêng, có thể áp dụng đồng loạt các biện pháp hoặc từng biện pháp riêng lẻ tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của mình.

1.5. Tình hình phát thải khí nhà kính từ ngành năng lượng trên thế giới

Theo [1] tốc độ tăng phát thải CO_2 từ ngành năng lượng thế giới bình quân giai đoạn 2006-2016 là 1,3 %/năm, năm 2017 tăng 1,6 % so với năm 2016; trong đó châu Á-TBD tương ứng là 3,1 %/năm và 3,3 %; Trung Đông 3,6 %/năm và 2,9 %;

Châu Phi 2,5 %/năm và 1,9 %; Trung Nam Mỹ 2,3 %/năm nhưng năm 2017 giảm 1 % so với 2016. Bắc Mỹ giai đoạn từ 2006-2016 giảm bình quân 0,9 %/năm và 2017 giảm 0,4 % so với 2016; Châu Âu trong giai đoạn 2006-2016 giảm bình quân 1,5 %/năm, nhưng năm 2017 tăng 2,5 % so với 2016.

Mức phát thải CO_2 từ ngành năng lượng bình quân đầu người năm 2017 (tấn/người): của thế giới là: 4,44; Mỹ: 15,64; Hàn Quốc: 13,22; Nhật Bản: 9,09; LB Đức: 9,19; Malaysia: 8,10; Trung Quốc: 6,66; Thái Lan: 4,52; Indonesia: 1,94; Việt Nam: 2,01 [1].

Nhìn chung, đa phần các nước đang phát triển và các nền kinh tế mới nổi đều có xu hướng tăng phát thải khí CO_2 do nhu cầu tiêu thụ năng lượng tăng để phục vụ phát triển kinh tế-xã hội, nhưng hiện nay đều có mức phát thải còn thấp. Các nước công nghiệp phát triển có xu hướng giảm phát thải nhưng đều là những nước đã có mức phát thải quá cao so với bình quân chung của thế giới và so với hạn ngạch phát thải cho phép, buộc phải giảm phát thải theo các cam kết quốc tế. Mức phát thải CO_2 từ ngành năng lượng của các nước công nghiệp phát triển tuy có xu hướng giảm nhưng đến năm 2050 vẫn ở mức cao, ví dụ (tấn/người): Mỹ: 12,9 [6], các nước OECD: 6,8 (Kịch bản thông thường); Nhật Bản: 8,2 (Kịch bản thông thường) và 6,4 (Kịch bản công nghệ tiên tiến), Hàn Quốc: 12,1 (Kịch bản thông thường) [7], như vậy vẫn cao gấp nhiều lần so với Việt Nam hiện nay.

2. Ngành nhiệt điện than của Việt Nam

2.1. Hiện trạng

Đến năm 2017, theo báo cáo của EVN tổng công suất đặt nguồn điện của Việt Nam là hơn 46 GW, trong đó NĐT 17 GW, chiếm khoảng 37 % (và khoảng 0,85 % tổng công suất đặt NĐT toàn cầu). Tổng sản lượng điện sản xuất phát lên lưới là 191,6 tỷ kWh, trong đó NĐT 62,6 tỷ kWh, chiếm 32,7 %.

Tỷ trọng NĐT của Việt Nam vào loại trung bình của thế giới (37 % về công suất và 32,7 % về sản lượng so với 38,1 % của thế giới), nhưng sản lượng NĐT tính theo đầu người chỉ là 793 kWh, bằng 61,5 % bình quân đầu người của thế giới (1.290 kWh) và rất thấp so bình quân đầu người của nhiều nước như: Úc (6.494), Đài Loan (5.402), Hàn Quốc (5.144), Mỹ (4.038), Nam Phi (3.961), Kazaxstan (3.572), Ba Lan (3.492), Trung Quốc (3.145), LB Đức (2.915), Nhật Bản (2.703), Malaysia (2.294). Đặc biệt, sản lượng điện bình quân đầu người của Việt Nam còn rất thấp, chỉ đạt 2.029 kWh, bằng 59,8 % bình quân đầu người của thế giới và rất thấp so với các nước công nghiệp

phát triển. Như vậy, đến năm 2030 nếu Việt Nam tăng sản lượng NĐT lên 3 lần so với hiện nay thì sản lượng NĐT bình quân đầu người của Việt Nam khi đó (tương ứng với dân số khoảng 110 triệu người) cũng chỉ đạt 2.026 kWh/người, còn thấp hơn so với mức bình quân của Malaysia, bằng $\frac{3}{4}$ của LB Đức và quá thấp so với của nhiều nước trong khu vực hiện nay. Qua đó, chứng tỏ Việt Nam còn có dư địa để phát triển NĐT đáp ứng nhu cầu điện năng.

Tổng cộng đến năm 2017 có 27 NMĐT trên cả nước, trong đó 22 nhà máy được xây dựng ở miền Bắc và Bắc Trung bộ và 5 nhà máy ở phía Nam.

NĐT của Việt Nam đang sử dụng phổ biến hai loại công nghệ lò hơi là: Công nghệ lò than phun (PC) và Công nghệ lò tầng sôi tuần hoàn (CFB), chưa có Công nghệ đốt tầng sôi áp lực (PFBC) và Công nghệ khí hóa chu trình kết hợp (IGCC). Nhà máy nhiệt điện PC công nghệ siêu tới hạn đầu tiên vận hành là NMĐT Vĩnh Tân 4 và Duyên Hải 3.

Hiệu suất đốt than antraxit trong các lò PC của Việt Nam nhìn chung thấp hơn hiệu suất đốt than bitum trong các lò PC của các nước khác trên thế giới. Do than antraxit Việt Nam có hàm lượng chất bốc thấp, các bon cố định cao, khó bắt cháy và khó cháy kiệt, mới chỉ áp dụng đốt trong các lò hơi có thông số dưới tới hạn. Hiệu suất trung bình năm 2012 của các NMĐT trong nước sử dụng công nghệ lò hơi PC chỉ đạt khoảng 32 %. Các NMĐT mới vận hành gần đây, hiệu suất trung bình đạt khoảng 35 %, vẫn thấp hơn hiệu suất thiết kế của nhà máy. Hơn nữa, ở các lò hơi PC, hàm lượng các bon chưa cháy hết trong tro bay còn cao dẫn đến hiệu suất sản xuất điện thấp, lãng phí tài nguyên than.

Các NMĐT đã và đang góp một phần đáng kể vào quá trình phát triển của đất nước, tuy nhiên, trong quá trình hoạt động, các nhà máy này cũng đã phát sinh một lượng chất thải lớn (khí, nước và tro, xỉ thải, vật và chất nạo vét) đồng thời tác động nhất định đến môi trường và chất lượng sống của cộng đồng dân cư sinh sống xung quanh.

Như đã nêu trên, Việt Nam tuy có tốc độ tăng phát thải CO₂ cao, nhưng đến năm 2017 tổng phát thải CO₂ chỉ chiếm 0,6 % tổng phát thải CO₂ toàn thế giới. Tính theo bình quân đầu người thì mức phát thải CO₂ năm 2017 của Việt Nam chỉ bằng 45,3 % bình quân đầu người của thế giới, 30,2 % của Trung Quốc, 44,5 % của Thái Lan, 24,8 % của Malaysia, 15,2 % của Hàn Quốc, 22,1 % của Nhật Bản, 21,9 % của Đức, 12,9 % của Mỹ [1].

Theo dự báo của IEEJ [7] đến năm 2030, 2040 và 2050 mức phát thải CO₂ từ ngành năng lượng của Việt Nam theo Kịch bản thông thường tương

ứng từng năm là (tấn người): 3,0; 4,1 và 5,7; của Malaixia: 9,0; 9,5 và 10,3; của Thái Lan: 4,6; 5,6 và 6,6. Như vậy, so với các nước OECD, Mỹ, Nhật Bản, Hàn Quốc cũng như 2 nước phát triển nhất ASEAN là Malaysia và Thái Lan thì mức phát thải CO₂ của Việt Nam đến năm 2050 vẫn thấp hơn nhiều. Điều đó cho thấy Việt Nam được phép và có thể tiếp tục phát triển sử dụng năng lượng hóa thạch nói chung và than cũng như nhiệt điện than nói riêng ở mức hợp lý phục vụ phát triển kinh tế xã hội.

Các vấn đề về tác động môi trường của các NMĐT cần quan tâm giải quyết là:

- Kiểm soát chặt chẽ khí phát thải từ các lò hơi có các chất ô nhiễm chính gồm bụi, CO₂, SO₂, NOx trước khi xả ra ống khói để phát tán vào môi trường.

- Nghiên cứu tái chế, tái sử dụng tro, xỉ hiện đang chủ yếu thải trực tiếp ra bãi chừa.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định về việc thu gom và phân loại chất thải nguy hại.

- Xử lý triệt để các hóa chất và nhiệt độ cao của hệ thống nước làm mát.

2.2. Định hướng phát triển đến năm 2045

Mục tiêu phát triển ngành điện và NMĐT được xác định như sau [5]:

- Tổng công suất đặt sẽ đạt mức 130 GW vào năm 2030 và 221 GW vào năm 2045; Điện năng sản xuất sẽ khoảng 489,5 TWh vào năm 2030 và 922 TWh vào năm 2045.

- Về cơ cấu nguồn điện: đến năm 2030, NMĐT chiếm tỷ trọng lớn nhất 42,8 %, thủy điện vừa và lớn 17 %, nhiệt điện khí-dầu 17,3 % và nguồn điện năng lượng tái tạo (NLTT) (điện mặt trời, điện gió, thủy điện nhỏ và điện sinh khối) 22,9 %. Năm 2045, NMĐT giảm còn 30 %, thủy điện vừa và lớn 11,5 %, nhiệt điện khí-dầu 18,3 % và điện NLTT tăng lên 40,2 %.

- Về cơ cấu sản xuất điện: đến năm 2030, NĐT chiếm tỷ trọng lớn nhất 45,9 %, nhiệt điện khí-dầu 24,4 %, thủy điện 14,1 % và điện NLTT (trừ thủy điện lớn) 15,6 %. Vào năm 2045, tỷ trọng NĐT vẫn chiếm tỷ trọng lớn nhất 41 %, nhiệt điện khí-dầu 26,1 %, thủy điện 8,3 % và NLTT tăng lên đến 24,6 %.

- Xây dựng hệ thống lưới điện vận hành linh hoạt, khả năng tự động hóa cao từ khâu truyền tải đến khâu phân phối; áp dụng công nghệ lưới điện thông minh, ứng dụng các công nghệ của cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Theo Quy hoạch điện 7 điều chỉnh (Quyết định số 428/2016/QĐ-TTg) dự kiến tới năm 2020 sẽ đưa thêm một số NMĐT vào hoạt động và đưa tổng số nhà máy hoạt động lên 31 với tổng công

suất đặt 24.370 MW và tiêu thụ khoảng 63 triệu tấn than/năm; năm 2025 là 47 NMĐT với tổng công suất 47.600 MW và tiêu thụ 95 triệu tấn than; năm 2030 là 64 NMĐT với tổng công suất 55.300 MW và tiêu thụ 129 triệu tấn than.

Đến năm, tổng số dự án NMĐT đã tổ chức khởi công, triển khai xây dựng là 14 dự án với tổng công suất 12.830 MW. Tổng số dự án NMĐT đã xác định chủ đầu tư, đang triển khai thực hiện đầu tư là 13 dự án, với tổng công suất 17.140 MW. Số dự án NMĐT chưa triển khai đầu tư là 9 dự án, tổng công suất là 10.100 MW.

Định hướng phát triển về công nghệ đối với NĐT tại Việt Nam trong thời gian tới như sau: Than Việt Nam chất lượng thấp+xít thải+sản phẩm phụ trong quá trình khai thác than, công nghệ đề xuất là lò CFB, thông số hơi cận tới hạn với tổ máy có gam công suất 200+300 MW; Than Việt Nam chất lượng tốt (cám 5, cám 6A), công nghệ lò than phun, thông số hơi cận tới hạn và siêu tới hạn, tổ máy có gam công suất 500+1.000 MW; Than nhập khẩu (chủ yếu từ Úc, Indonesia), công nghệ lò than phun, thông số hơi siêu tới hạn và trên siêu tới hạn, tổ máy có gam công suất 500+1.000 MW.

2.3. Dự báo nhu cầu than cho sản xuất điện

Theo cập nhật mới về mục tiêu phát triển nhiệt điện than nêu trên nhu cầu than cho điện (triệu tấn) đến năm 2020: 59,5; năm 2025: 86,0; năm 2030: 119,4 và năm 2035: 127,5. Như vậy, đến những năm 2030-2035 nhu cầu than cho điện sẽ cao gấp trên dưới 3 lần so với năm 2017.

Nhu cầu than gia tăng cho sản xuất điện là cần thiết và hoàn toàn có thể chấp nhận được xét trên mọi phương diện: nhu cầu điện, mức sử dụng than, vai trò của than trong đảm bảo an ninh năng lượng và mức phát thải khí nhà kính (CO₂) trong ngành năng lượng của nước ta cũng như sự phù hợp với xu thế phát triển than và nhiệt điện than trên thế giới, nhất là các nước trong khu vực.

2.4. Nguồn cung than cho sản xuất điện

Theo tài liệu [4], căn cứ vào thực trạng tài nguyên, trữ lượng than đã được thăm dò còn lại, sản lượng than thương phẩm sản xuất trong nước theo quy hoạch đã được cập nhật mới như sau (triệu tấn): năm 2020: 44; năm 2025: 45; năm 2030: 53 và năm 2035: 55 triệu tấn.

Trong tổng sản lượng than thương phẩm sản xuất, than đủ tiêu chuẩn để cấp cho sản xuất điện chiếm khoảng 80 %, cụ thể là năm 2020 khoảng 35 triệu tấn, năm 2025: 36,3 triệu tấn, năm 2030: 39,8 triệu tấn và năm 2035: 39,5 triệu tấn.

Như vậy, để đáp ứng nhu cầu than cho sản xuất điện, Việt Nam phải nhập khẩu khoảng 25 triệu tấn vào năm 2020; khoảng 50 triệu tấn vào năm 2025;

khoảng 80 triệu tấn vào năm 2030 và khoảng 88 triệu tấn vào năm 2035.

Tuy nhiên, đối với Việt Nam nguồn than khai thác trong nước và nguồn than nhập khẩu còn gặp nhiều khó khăn, vướng mắc. Cụ thể là, tài nguyên than trong nước có mức độ thăm dò quá thấp, mới chỉ có khoảng 7,3 % đạt cấp chắc chắn và tin cậy; điều kiện khai thác ngày càng khó khăn, phức tạp, trong khi thuế, phí ngày càng tăng cao; việc cấp phép còn nhiều bất cập và tại khu vực Quảng Ninh một số quy hoạch địa phương còn chồng lấn quy hoạch than. Việc nhập khẩu than có một số khó khăn, thách thức là: Việt Nam mới tham gia thị trường nhập khẩu than nhiệt, trong khi thị trường này đã được các tập đoàn tài chính-thương mại lớn trên thế giới sắp đặt "trật tự" và chi phối từ lâu; cơ sở hạ tầng, hệ thống logistics phục vụ nhập khẩu than còn yếu, nhất là chưa có cảng trung chuyển than nhập khẩu quy mô lớn, năng lực vận chuyển đường sông nội địa từ cảng biển về các NMĐT quá mỏng; cơ chế chính sách và tổ chức nhập khẩu than cho các NMĐT còn nhiều bất cập.

2.5. Cơ chế, chính sách và giải pháp chính đáp ứng nhu cầu than cho sản xuất điện

2.5.1. Về khai thác than trong nước

a. Đối với Nhà nước

➤ Nâng cao chất lượng quy hoạch trên cơ sở đổi mới tư duy, cách tiếp cận và phương pháp xây dựng quy hoạch than và quy hoạch các phân ngành năng lượng phù hợp với nền kinh tế thị trường hội nhập ngày càng sâu rộng.

➤ Chính phủ quyết liệt chỉ đạo các Bộ, ngành và địa phương liên quan khẩn trương khắc phục các vướng mắc để đẩy nhanh việc cấp phép thăm dò, cấp phép khai thác; khắc phục những bất cập, chồng chéo trong một số quy hoạch của địa phương.

➤ Để nắm chắc tài nguyên than (thuộc sở hữu nhà nước), Nhà nước cần tăng cường đầu tư thăm dò từ nguồn vốn NSNN và/hoặc có chính sách hỗ trợ thích hợp cho doanh nghiệp đẩy mạnh công tác thăm dò than.

➤ Nhà nước xem xét giảm thuế, phí một cách hợp lý và ban hành Quy chuẩn môi trường ngành than phù hợp với đặc điểm của khai thác than.

➤ Xây dựng lộ trình, các điều kiện và tái cơ cấu ngành than để phát triển thị trường than vận hành minh bạch, cạnh tranh bình đẳng, lành mạnh.

b. Đối với doanh nghiệp

➤ Đẩy mạnh đầu tư thăm dò một cách hợp lý, phù hợp với từng giai đoạn và nâng cao mức độ tin cậy của công tác thăm dò nhằm thực hiện mục tiêu nắm chắc tài nguyên.

➤ Đẩy mạnh đầu tư đổi mới, hiện đại hóa công

nghe nhằm nâng cao năng suất và an toàn lao động, chất lượng sản phẩm, giảm tiêu hao vật tư và tổn thất tài nguyên trong khai thác.

➢ Tăng cường công tác bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.

➢ Tăng cường đầu tư phát triển và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực; có chính sách, biện pháp thích đáng thu hút công nhân lành nghề.

➢ Tăng cường sự hợp tác chặt chẽ, bền vững, hiệu quả giữa các doanh nghiệp SXKD than, các đơn vị phụ trợ và các hộ sử dụng than, nhất là các NMĐT.

➢ Tăng cường hội nhập và mở rộng hợp tác quốc tế với các đối tác có tiềm lực mạnh về công nghệ, tài chính và thị trường.

2.5.2. Về nhập khẩu than và đầu tư khai thác than ở nước ngoài

➢ Chính phủ chỉ đạo khẩn trương xây dựng và tổ chức thực hiện chiến lược cùng các chính sách nhập khẩu than và đầu tư ra nước ngoài khai thác than.

➢ Chính phủ cần sớm có chỉ đạo về phương án cùng giải pháp khuyến khích xây dựng cảng trung chuyển than nhập khẩu, các trung tâm quản lý than, kho bãi chứa và pha trộn than, phát triển đội tàu vận chuyển nội địa/ven biển chuyên dụng phù hợp cho việc vận chuyển, bốc dỡ than từ các trung chuyển về các NMĐT.

➢ Có biện pháp thúc đẩy, liên kết các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh than hợp tác, hợp lực với các doanh nghiệp sử dụng than trong nước cũng như các đối tác nước ngoài trong việc nhập khẩu than và đầu tư ra nước ngoài khai thác than.

➢ Đối với việc nhập khẩu than cho sản xuất điện, nên giao cho các đầu mối chủ động thu xếp nguồn than ổn định lâu dài bằng các hợp đồng trung và dài hạn (3-5 năm) thông qua việc đàm phán trực tiếp với chủ mỏ (với khối lượng từ 60 % đến 80 % tổng nhu cầu than).□

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. BP Statistical Review of World Energy 2018.
2. Điều chỉnh "Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến 2020, có xét triển vọng đến 2030" được phê duyệt theo Quyết định số 403/2016/QĐ-TTg ngày 14/3/2016.
3. Niên giám Thống kê Việt Nam 2017.
4. Đề án phát triển thị trường than Việt Nam gắn với SXKD than theo cơ chế thị trường và đảm bảo ANNL quốc gia (Dự thảo 11/2018). Công ty CP Tư vấn đầu tư Mỏ và công nghiệp-TKV.
5. Dự thảo Báo cáo tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết của Bộ Chính trị số 18-NQ/TƯ ngày 05/10/2007 về "Định hướng chiến lược phát triển

NLQG của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050" của Bộ Công Thương (ngày 26/12/2018).

6. Nguyễn Thành Sơn. Tổng quan ngành năng lượng Hoa Kỳ đến năm 2050. NANGLUONGVIETNAM online 07:48 |08/05/2019.

7. IEEJ Outlook 2018 - Prospect and challenges until 2050 (10/2017).

8. Bộ Công Thương (2018). Tình hình và phương hướng phát triển nhiệt điện than giai đoạn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

Ngày nhận bài: 16/02/2019

Ngày gửi phản biện: 16/05/2019

Ngày nhận phản biện: 20/09/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/12/2019

Từ khóa: hiện trạng; xu thế phát triển; nhiệt điện than ở Việt Nam và trên thế giới

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam

SUMMARY

The article introduces some issues on the current status and development trend of coal-fired power electricity in Vietnam and in the world.



1. Nếu bạn sống vì muốn có tất cả, bạn sẽ chẳng bao giờ có đủ đâu. *Vicki Robin.*

2. Ba nền tảng của học vấn là: nhận xét nhiều, trải nghiệm nhiều và học tập nhiều. *Catherall.*

3. Đường tuy gần không đi không bao giờ đến, việc tuy nhỏ không làm chẳng bao giờ nên. *Tuân Tử.*

4. Chúng ta kiếm sống bằng cái chúng ta có, nhưng cuộc đời của ta được tạo thành từ cái ta cho đi. *Winston Churchill.*

5. Vấn đề không phải là bạn làm được bao nhiêu tiền, mà là để dành được bao nhiêu, chúng giúp ích cho bạn như thế nào và có thể truyền lại cho mấy đời. *Robert Kiyosaky.*

VTH sưu tầm