

HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG NĂNG LƯỢNG VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2030

Đoàn Văn Bình, Ngô Tuấn Kiệt, Bùi Huy Phùng

Viện Khoa học năng lượng

18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Email: binhhthd@gmail.com

Tóm tắt:

Ngành năng lượng Việt Nam hai mươi năm qua đã phát triển mạnh, cơ bản đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã hội đất nước. Tuy vậy, quy mô và hiệu quả ngành năng lượng còn thấp. Trạng thái an ninh năng lượng Việt Nam chưa được bảo đảm (cắt điện xảy ra thường xuyên vào thời kỳ cao điểm; dự trữ dầu quốc gia chưa đủ khả năng bình ổn giá khi có khủng hoảng giá dầu trên thị trường quốc tế...). Việt Nam sẽ phải đối mặt với nguy cơ thiếu hụt nguồn năng lượng trong giai đoạn từ 2015 - 2020 trở đi. Vấn đề năng lượng của Việt Nam sẽ chuyển từ giới hạn trong phạm vi một quốc gia thành một phần của thị trường quốc tế và chịu sự tác động thay đổi của nó. Vai trò của điện hạt nhân và năng lượng tái tạo ngày càng trở lên quan trọng trong cơ cấu nguồn năng lượng của Việt Nam trong tương lai. Bài báo giới thiệu tóm tắt một số kết quả nghiên cứu về hiện trạng và triển vọng phát triển năng lượng Việt Nam đến năm 2030.

Abstract:

The article presents research results of current status and perspectives of long term energy development in Vietnam up to 2030. In the past 20 years, Vietnam energy has been developing in all fields of energy exploration, exploitation, production, transmission, distribution, import and export. However, its scale and efficiency are low. Energy security is not ensured. Load shedding frequently occurs in peak hours. The national oil reserve is incapable of stabilizing price in case of oil crisis in international market. Vietnam will face with risk of energy resource shortage since 2015 - 2020. Vietnam energy will transform from national issue into global one and it will be affected by changes in international market. Roles of nuclear energy and renewable energy are more and more important in Vietnam energy structure in the future.

1. TÓM TẮT HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG VIỆT NAM

Đến nay, hệ thống năng lượng Việt Nam luôn dựa trên ba trụ cột chính là dầu khí, than đá và điện lực. Tổng quan một số lĩnh vực khai thác, sử dụng năng lượng như sau [1-3,9]:

1.1. Hiện trạng khai thác năng lượng sơ cấp

a. Khai thác và sản xuất than: Giai đoạn từ 1976 đến 1992 sản xuất khai thác than ở mức trên dưới 5 triệu tấn/năm. Từ năm 1993 sản lượng được nâng lên liên tục. Tốc độ tăng bình quân là 9,6 %/năm trong giai đoạn 1991-2000, và 16,7% trong giai đoạn 2001-2008. Năm 2008 đạt 38,9 triệu tấn và năm 2009 đạt ~ 43 triệu tấn.

- *Khai thác dầu mỏ và khí đốt*: Sản lượng dầu thô khai thác được trong những năm qua có nhịp tăng trưởng cao. Tốc độ tăng trưởng tương ứng là 19,7 %/năm giai đoạn 1990–2000 và -1,2 % giai đoạn 2000-2008. Toàn bộ dầu thô khai thác được hầu hết đều dành cho xuất khẩu, năm 2008 bước đầu đã sử dụng 800 nghìn tấn dầu thô cho sản xuất thử của nhà máy lọc dầu.

- *Nguồn thủy điện*: Thủy điện chiếm tỉ trọng lớn trong cơ cấu sản xuất điện Việt Nam. Giai đoạn 1990-2002, năm cao nhất đạt 75% (1994) và năm thấp nhất là 51% (1998). Giai đoạn 2000-2008, tỷ trọng này giảm từ 51.9 % năm 2000 xuống còn 32.8% năm 2008. Số liệu chi tiết xin tham khảo tài liệu [3, 9]

1.2. Hiện trạng tiêu thụ năng lượng

Giai đoạn 2000-2009, tổng tiêu thụ năng lượng sơ cấp của Việt Nam tăng trưởng trung bình 6,54%/năm và đạt 57 triệu TOE vào năm 2009. Tiêu thụ than tăng trung bình 12,12%/năm, xăng dầu tăng 8,74%/năm, khí tăng 22,53%/năm, điện tăng 14,33%/năm, đạt 74,23 tỷ kWh năm 2009. Số liệu chi tiết có thể tham khảo tại tài liệu [1,3,9].

Về cơ bản, ngành than và dầu khí đáp ứng đủ nhu cầu về năng lượng cho kế hoạch phát triển kinh tế xã hội. Ngành điện trong mấy năm gần đây thiếu nguồn nghiêm trọng, thường xuyên phải tiết giảm điện. Nhìn chung toàn ngành năng lượng còn tồn tại một số vấn đề như:

- Hiệu suất chung của ngành năng lượng thấp;
- Sử dụng năng lượng chưa tiết kiệm và chưa hiệu quả, cường độ năng lượng và cường độ điện cao gần gấp đôi mức trung bình thế giới;
- Hiệu quả sản xuất và tiếp cận thị trường chưa cao;
- Chi phí khai thác, biến đổi, truyền tải và phân phối năng lượng cao do công nghệ lạc hậu, quản lý yếu kém.
- Giá năng lượng chưa phản ánh chính xác các yếu tố đầu vào của sản xuất và phân phối sản phẩm năng lượng;
- Đầu tư cho sự phát triển năng lượng vẫn chưa đáp ứng mong đợi. Tiến độ của nhiều dự án bị trì hoãn.v.v...

2. KHẢ NĂNG KHAI THÁC CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG SƠ CẤP VÀ NHẬP KHẨU ĐIỆN

2.1 Khả năng khai thác than: Tổng trữ lượng than đã tìm kiếm thăm dò còn lại đến 1/1/2005 là 5,883 tỷ tấn [3, 6, 9]. Bể than Quảng Ninh là bể than lớn nhất Việt Nam. Dự kiến, khai thác than năm 2015 đạt 60-65 triệu tấn, năm 2030 đạt 120-130 triệu tấn. Số liệu chi tiết có thể tham khảo tại các tài liệu [3,9]

2.2 Dầu khí: Tổng trữ lượng dầu khí có thể thu hồi của Việt Nam vào khoảng 3,8 - 4,2 tỷ tấn dầu quy đổi (TOE), tập trung ở thềm lục địa. Trữ lượng đã được xác minh vào khoảng 1,05 - 1,14 tỷ TOE với tỷ lệ khí đốt chiếm hơn 60 %. Tổng hợp trữ lượng dầu khí được cho trong Bảng 14. Khí đốt đang được đẩy mạnh thăm dò phát hiện. Theo chiến lược phát triển ngành dầu khí [4], khả năng khai thác khí đốt trong giai đoạn 2021-2025 có thể đạt được từ 16-17 tỷ m³. Dự báo phát triển khai thác giai đoạn sau năm 2025 sẽ đạt khoảng 20 triệu tấn dầu thô và 18-20 tỷ m³ khí [1-3, 9].

2.3 Thủy năng: Tiềm năng kỹ thuật thủy điện nước ta khoảng 123 tỷ kWh, tương đương

công suất lắp đặt khoảng 31.000 MW. Tiềm năng *kinh tế - kỹ thuật* khoảng 75-80 tỷ kWh với công suất tương ứng 18000-20000 MW. Trữ năng *kinh tế* của 10 lưu vực sông chính chiếm 84,8% trữ năng *kinh tế kỹ thuật* khai thác trên toàn lãnh thổ. Tiềm năng công suất - điện năng của các công trình thủy điện nhỏ được đánh giá khoảng trên 4.000 MW với điện năng trung bình ước tính 16,4 tỷ kWh. Tổng tiềm năng thủy điện tích năng sơ bộ ước tính khoảng trên 10.000 MW. Trên toàn quốc có trên 10 vị trí có khả năng xây dựng NMTĐ tích năng với công suất từ 400-1000 MW ở cả ba miền, tập trung nhiều ở miền Bắc [2, 3, 9].

- 2.4 *Nguồn năng lượng tái tạo*: Nguồn địa nhiệt có thể khai thác tổng cộng khoảng 340 MW; Năng lượng mặt trời, gió, tổng cộng tiềm năng phát triển cả hai loại hình dự báo có thể đạt tới 800-1000 MW vào năm 2025; Tiềm năng sinh khối được đánh giá vào khoảng 43-46 triệu TOE/năm. Tuy nhiên khả năng khai thác chỉ dự kiến ở mức 17-18 triệu TOE/năm (tương đương 50 triệu tấn củi khô) [2, 3, 9].
- 2.5 *Đánh giá sơ bộ trữ lượng và khả năng khai thác urani ở Việt Nam*: Tổng tài nguyên urani ở Việt Nam tính đến tháng 12/2004 được đánh giá đạt khoảng 254.000 tấn U_3O_8 ứng với hàm lượng $U_3O_8 > 0,015$. Hầu hết các mỏ khoáng urani đã xác nhận ở Việt Nam có quy mô nhỏ, hàm lượng urani thấp đến rất thấp. Các vùng quặng urani ở Việt Nam được đánh giá cho đến nay chưa thực sự chi tiết và đầy đủ [1-3, 9].
- 2.6 *Khả năng trao đổi khí, điện năng với các nước trong khu vực*: Tổng khả năng nhập khẩu điện từ thị trường khu vực được [3, 4, 7-9] dự kiến có thể đạt đến 5000 - 6000 MW năm 2025 và tăng lên 8000 - 9000 MW vào giai đoạn đến năm 2030. Dự kiến khoảng cuối những năm 2020, Việt Nam có thể tham gia vào hệ thống đường ống khí liên kết ASEAN (TAGP). TAGP nghiên cứu các liên kết giữa các mỏ khí lớn của Indonesia, Malaysia và khu vực Singapore, Thái Lan và Việt Nam qua hệ thống đường ống dẫn khí đốt trên thềm lục địa.
- 2.7 *Tổng hợp dự báo khả năng khai thác và sử dụng các nguồn năng lượng sơ cấp ở Việt Nam (phương án cao) [1-3, 9]*: Giai đoạn đến năm 2025: Than đá: từ 95-110 triệu tấn/năm, trong đó phần lớn dành cho phát điện; Dầu thô: ~ 21 triệu tấn/năm, chủ yếu cung cấp cho các nhà máy lọc dầu trong nước; Khí đốt: ~ 16,5 m³/năm trong đó 14 - 15 tỷ m³ dành cho phát điện; Thủy điện: khoảng 60 tỷ kWh/năm; Nguồn năng lượng tái tạo: khoảng 3500 - 4000 MW, trong đó: Thủy điện nhỏ: 2300 - 2700 MW; Địa nhiệt: tổng công suất khoảng 200 MW; Nguồn điện sử dụng sinh khối: khoảng 250 - 400 MW; Năng lượng gió: tổng công suất khoảng 800 - 1000 MW; Điện mặt trời: từ 4000 - 6000 kW

Giai đoạn đến năm 2030: Than khai thác từ 120-130 triệu tấn/năm; Dầu thô từ 18-22 triệu tấn/năm; Khí đốt từ 8-20 tỷ m³/năm; Thủy điện từ 70-80 tỷ kWh/năm

3. KỊCH BẢN CƠ SỞ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2030

- 3.1 *Dự báo phát triển kinh tế Việt Nam đến năm 2030*: Dự báo phát triển kinh tế giai đoạn đến năm 2030 (Viện Chiến lược, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2009 [9]), các tỷ lệ tăng trưởng như sau: giai đoạn 2008 - 2010 tăng GDP 6,3%/năm. Giai đoạn 2011 - 2020 khoảng 7,2%/năm, giai đoạn 2021 - 2030 tăng trưởng khoảng 7%/năm. Sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế đạt mức trung bình. Tỷ trọng nông nghiệp giảm xuống còn 8,7% vào năm 2030, trong khi ngành công nghiệp có tỷ trọng 48,7% và ngành dịch vụ là 42,6%. Dân số Việt Nam sẽ đạt 98,4 triệu năm 2020 và 108,5 triệu vào năm 2030.

- 3.2 *Dự báo nhu cầu năng lượng Việt Nam đến năm 2030*: Sử dụng phương pháp mô hình MAED [1], có cập nhật các dữ liệu dự báo đến hết năm 2008 [3] cho kết quả dự báo nhu cầu năng lượng cuối cùng của Việt Nam năm 2010 đạt 60,57 triệu TOE, các năm 2020, 2025 và 2030 lần lượt là 80,9; 103,1 và 131,16 triệu TOE. Kết quả dự báo chi tiết cho các thành phần tiêu thụ có thể xem tại tài liệu [1-3]
- 3.3 *Xây dựng kịch bản phát triển năng lượng Việt Nam giai đoạn 2010-2030*: Chúng tôi giới thiệu kết quả nghiên cứu kịch bản phát triển năng lượng dài hạn Việt Nam đến năm 2030 do Viện Khoa học năng lượng thực hiện [1-3] cập nhật đến năm 2009. Nghiên cứu sử dụng mô hình EFOM-ENV để tối ưu cung-cầu năng lượng và phần mềm hỗ trợ quyết định ứng dụng logic mờ LOWA để chọn phương án hợp lý. Kết quả tính toán một số chỉ tiêu cơ bản của kịch bản phát triển năng lượng Việt nam đến 2030 được trình bày ở bảng 3. Các chỉ tiêu chi tiết có thể tham khảo tại [1-3].
- 3.4 *Nhận xét về kết quả kịch bản phát triển năng lượng Việt nam đến 2030*: Từ kết quả tính toán có thể nhận thấy:
- Việt Nam sẽ trở thành nước nhập khẩu năng lượng trước năm 2020;
 - Việt Nam nên giảm mạnh khai thác than xuất khẩu;
 - Nếu giá than nhập ở mức trên 110 USD/ tấn, Điện hạt nhân nên vào trước năm 2025 (năm 2025 sản xuất khoảng 8,7 tỷ kWh, năm 2030 từ 31 tỷ kWh đến 35 tỷ kWh);
 - Cần tiếp tục đẩy mạnh các chính sách sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng để giảm cường độ năng lượng;
 - Tổng phát thải CO₂ năm 2025 là 243 triệu tấn; năm 2030 là 409 triệu tấn.

Bảng 3: Một số chỉ tiêu cơ bản trong kịch bản phát triển năng lượng Việt Nam đến 2030

Chỉ tiêu	Năm				
	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng tiêu thụ NL sơ cấp (Mtoe)	52.16	72.77	100.86	129.09	169.82
NL sơ cấp cho s.xuất điện (Mtoe)	19.83	30.84	46.98	64.64	92.71
Khai thác n.liệu hoá thạch (Mtoe)	51.43	69.44	86.53	115.67	132.28
Than	24.75	33	41.25	57.75	68.75
Dầu thô	19.79	24.58	28.87	33.53	33.53
Khí	6.89	11.86	16.41	24.39	30
Xuất-Nhập khẩu NL (Mtoe)	11.61	6.29	-4.34	-12.91	-32.41
Sản xuất điện (TWh)	96.2	176.4	310.6	470	650
Phát thải SO _x (kTN)	633	959	1374	1783	2271

Chỉ tiêu	Năm				
	2010	2015	2020	2025	2030
Phát thải NO _x (kTN)	335	509	731	960	1217
Phát thải CO ₂ (kTN)	110782	169588	242702	321790	409293

4. KẾT LUẬN

- 1) Ngành năng lượng Việt Nam hai mươi năm qua đã phát triển mạnh trong tất cả các khâu thăm dò, khai thác, sản xuất, truyền tải, phân phối và xuất nhập khẩu năng lượng. Điều đó đã góp phần quan trọng vào quá trình phát triển và đổi mới đất nước. Tuy vậy, quy mô và hiệu quả ngành năng lượng còn thấp, biểu hiện ở chỉ tiêu năng lượng trên đầu người còn thấp xa với trung bình của thế giới, ngược lại, cường độ năng lượng cao hơn gần gấp hai lần trung bình thế giới. Trạng thái an ninh năng lượng Việt Nam chưa được bảo đảm, Hiện tượng xả thải phụ tải điện xảy ra thường xuyên vào thời kỳ cao điểm. Dự trữ dầu quốc gia chưa đủ khả năng bình ổn giá khi có khủng hoảng giá dầu trên thị trường quốc tế.
- 2) Việt Nam sẽ phải đối mặt với nguy cơ thiếu hụt nguồn năng lượng trong tương lai không xa. Chúng ta sẽ trở thành nước nhập khẩu năng lượng trước năm 2020. Nếu không đảm bảo được kế hoạch khai thác các nguồn năng lượng nội địa hợp lý, tình huống phải nhập khẩu năng lượng sẽ xuất hiện vào khoảng năm 2015. Điều đó cho thấy vấn đề năng lượng của Việt Nam sẽ chuyển từ giới hạn trong phạm vi một quốc gia thành một phần của thị trường quốc tế và chịu sự tác động thay đổi của nó.
- 3) Vai trò của điện hạt nhân và năng lượng tái tạo ngày càng trở lên quan trọng trong cơ cấu nguồn năng lượng của Việt Nam trong tương lai, nó không chỉ giải quyết vấn đề cân bằng cung cầu năng lượng, an ninh năng lượng mà còn góp phần quan trọng giảm phát thải khí nhà kính, chống biến đổi khí hậu toàn cầu.
- 4) Các nghiên cứu khoa học về phương pháp luận và xây dựng mô hình tối ưu phát triển tổ hợp năng lượng nhiên liệu cần được thúc đẩy mạnh mẽ hơn nữa để cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng chiến lược, chính sách phát triển năng lượng bền vững và đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia.

5. MỘT SỐ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TIẾP THEO VỀ TỐI ƯU PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG

- 1) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình xây dựng các kịch bản tổ hợp nhiên liệu năng lượng theo các vùng lãnh thổ và đánh giá khả năng khai thác vận chuyển nhiên liệu năng lượng, các giới hạn về tài chính cũng như các giới hạn của hệ thống năng lượng quốc gia.
- 2) So sánh các kịch bản theo các tiêu chuẩn khác nhau nhằm lựa chọn kịch bản phát triển năng lượng hiệu quả nhất.
- 3) Nghiên cứu ảnh hưởng của những rủi ro về an ninh năng lượng và đề xuất phương hướng phát triển tổ hợp nhiên liệu năng lượng từ quan điểm đảm bảo an ninh năng lượng.

- 4) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình đánh giá trạng thái an ninh năng lượng và đề xuất các giải pháp tăng cường an ninh năng lượng.
- 5) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình xác định tỷ lệ hợp lý điện hạt nhân trong cơ cấu nguồn điện Việt Nam trong tương lai.
- 6) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình tối ưu phát triển nguồn điện Việt Nam theo quan điểm phát triển hài hòa năng lượng, kinh tế và môi trường và đảm bảo an ninh, bền vững và ổn định năng lượng.
- 7) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình xây dựng các kịch bản phát triển năng lượng giảm phát thải CO₂
- 8) Nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và mô hình tính toán tối ưu vận hành hệ thống điện khi có nhà máy điện hạt nhân và thủy điện tích năng vào vận hành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Huy Phùng và các cộng sự, 2005, "*Nghiên cứu phương án tổng thể khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn NL Việt Nam*", Báo cáo khoa học đề tài thuộc chương trình trọng điểm BCN giai đoạn 2001-2005, Hà Nội.
2. Ngô Tuấn Kiệt và các cộng sự, 2007, "*Nghiên cứu tổng quan và định hướng phát triển hệ thống năng lượng Việt Nam*", Báo cáo khoa học đề tài độc lập cấp Viện KH&CNVN, Hà Nội.
3. Ngô Tuấn Kiệt, Đoàn Văn Bình và các cộng sự, 2009, "*Báo cáo Thẩm định dự án đầu tư NMDHN Ninh Thuận*", Viện Khoa học năng lượng, Hà Nội.
4. "*Phê duyệt Chiến lược phát triển ngành Điện Việt Nam giai đoạn 2004 - 2010, định hướng đến 2020*", Phê duyệt tháng 10/2004.
5. "*Chiến lược phát triển ngành dầu khí Việt nam đến 2015 và định hướng đến 2025*", Tháng 3/2006.
6. "*Chiến lược phát triển ngành than Việt nam giai đoạn 2006-2015, định hướng đến 2025*", Tháng 9/2006.
7. "*Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2006-2015 có xét đến 2025*", Tháng 7/2007.
8. "*Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050*", Phê duyệt tháng 12/2007).
9. Viện Năng lượng, 2009, "*Báo cáo đầu tư Dự án NMDHN Ninh Thuận*", Hà Nội.