

KHẢ NĂNG CẠNH TRANH CỦA NHIỆT ĐIỆN KHÍ SO VỚI NHIỆT ĐIỆN THAN Ở VIỆT NAM TRONG ĐIỀU KIỆN HIỆN NAY

● LÊ MINH THỐNG

TÓM TẮT:

Năng lượng nói chung, điện năng nói riêng đóng vai trò rất quan trọng trong sự phát triển kinh tế của một quốc gia. Việc đánh giá lựa chọn phát triển các loại hình nhà máy sản xuất điện được xem xét ở nhiều góc độ sao cho đảm bảo tính tối ưu và hiệu quả, vừa đảm bảo được an ninh năng lượng, vừa sử dụng tối ưu các nguồn lực của mình, nhưng đồng thời cũng phải bảo vệ môi trường. Bài báo đề cập đến khả năng cạnh tranh của lĩnh vực điện khí với điện than ở Việt Nam hiện nay dựa trên một số mô hình tính toán và điều kiện giả định, để từ đó đưa ra một số kiến nghị.

Từ khóa: nhiệt điện khí, nhiệt điện than, chi phí sản xuất điện.

1. Tổng quan về nhu cầu năng lượng và điện năng tại Việt Nam

Tại Việt Nam hiện nay, cùng với sự tăng trưởng của nền kinh tế là sự gia tăng không ngừng về nhu cầu năng lượng nói chung và nhu cầu sử dụng điện năng nói riêng. Các nghiên cứu đã chỉ ra tốc độ tăng trưởng nhu cầu năng lượng của Việt Nam, đặc biệt là điện năng từ năm 2010 đến nay khoảng 10%/năm, cao hơn mức độ tăng trưởng của nền kinh tế trong giai đoạn cùng kỳ [1]. Nhu cầu về năng lượng cũng như nhu cầu về điện năng ở Việt Nam sẽ có sự gia tăng không ngừng và có thể đạt mức tăng trưởng là 8%/năm trong giai đoạn từ nay đến năm 2035 [3].

Việt Nam đang phụ thuộc nhiều vào điện than, do tính sẵn có và chi phí sản xuất rẻ. Tuy nhiên,

về lâu dài, cần xét đến việc sử dụng tổng hợp hài hòa các nguồn năng lượng khác trong sản xuất điện năng để đảm bảo an ninh năng lượng, đồng thời bảo vệ môi trường. Trên thế giới, việc sử dụng khí tự nhiên, nhất là khí tự nhiên hóa lỏng (LNG) vào sản xuất điện đang là một hướng đi được xem xét đến, do tính hiệu quả và thân thiện với môi trường. Việt Nam đã đề cập đến việc phát triển điện khí, nhất là từ nguồn LNG nhập khẩu [10]. Tuy nhiên, sự phát triển của các dự án nhập khẩu LNG cũng như các nhà máy điện khí tại Việt Nam còn rất chậm, do nhiều nguyên nhân. Do đó, việc phân tích đánh giá khả năng cạnh tranh của điện khí so với các loại hình khác, nhất là điện than có ý nghĩa quan trọng cho việc định hướng, lựa chọn phát triển nguồn điện trong tương lai.

2. Các nhân tố ảnh hưởng đến giá thành sản xuất điện tại các nhà máy nhiệt điện

2.1. Chi phí đầu tư

Chi phí đầu tư là tổng vốn phải bỏ ra trong quá trình xây dựng nhà máy phát điện. Chi phí này phụ thuộc vào công nghệ của nhà máy, công suất lắp đặt. Chi phí đầu tư gồm các chi phí trực tiếp và gián tiếp đến việc xây dựng và vận hành nhà máy, hoặc các thành phần chi phí phát sinh trước hoặc trong quá trình xây dựng [9].

Trung bình tại châu Á, suất đầu tư điện khí là 0,757 triệu USD/MW, điện than siêu tới hạn là 1,295 triệu USD/MW. Tại Việt Nam, suất đầu tư điện khí là 0,810 triệu USD/MW, điện than cận tới hạn là 1,560 triệu USD/MW và điện than siêu tới hạn là 1,576 triệu USD/MW [5]. Như vậy, suất đầu tư điện than đắt gấp 1,8 lần suất đầu tư điện khí.

2.2. Chi phí vận hành và bảo dưỡng (O&M)

Chi phí này bao gồm tất cả các chi phí sản xuất điện không liên quan đến đầu tư ban đầu, chi phí nhiên liệu, thuế, chi phí phát thải CO₂. Chúng bao gồm các chi phí bảo trì và chi phí cho các vật liệu phụ trợ, vận hành, nhân sự, quản trị và bảo hiểm. Chi phí O&M phụ thuộc vào công nghệ và điều kiện của từng quốc gia [9]. Thông thường, chi phí O&M cho các nhà máy điện than cao hơn nhiều so với các nhà máy điện khí [6].

2.3. Chi phí nhiên liệu

Tùy thuộc vào công nghệ và dạng năng lượng để sản xuất điện mà chi phí nhiên liệu đầu vào cho các nhà máy điện hiện nay có khác nhau. Các nhà máy nhiệt điện phải tiêu tốn nhiều nhiên liệu như điện than, điện khí. Chi phí nhiên liệu đầu vào cũng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nội địa hay nhập khẩu, chất lượng của nhiên liệu, thị trường khu vực [9].

Đối với nhà máy nhiệt điện than, nguồn nhiên liệu đầu vào là các loại than cám 4, cám 5, cám 6. Hiện nay, xu hướng sử dụng than trên thế giới giảm mạnh, do những lo ngại về vấn đề môi trường. Giá than trên thị trường thế giới sụt giảm từ mức trên 100\$/tấn, đến nay chỉ còn khoảng 60\$/tấn. Tại Việt Nam, giá than cho sản xuất điện dao động từ 1,3 triệu đồng đến khoảng 2 triệu

đồng/tấn tùy thuộc vào chủng loại than. Trong tương lai, nhu cầu than cho sản xuất điện năng ở Việt Nam sẽ tăng cao, sản lượng than trong nước không thể đảm bảo, do đó, Việt Nam sẽ phải nhập khẩu khoảng 70% nhu cầu than cho sản xuất điện vào năm 2035 [11]. Trên thực tế, Việt Nam đã phải nhập than phục vụ các nhà máy điện than từ năm 2015.

Để phát triển các nhà máy điện khí sẽ phụ thuộc rất nhiều vào nguồn cung khí đốt. Nguồn cung có thể là nguồn khí được khai thác trong nước. Tuy nhiên, sản lượng khí ở Việt Nam dự báo có xu hướng sụt giảm trong giai đoạn tới, vì vậy để đáp ứng nhu cầu khí đốt, Việt Nam phải nhập khẩu khí đốt. Theo dự báo, lượng khí LNG nhập khẩu của Việt Nam giai đoạn từ năm 2026 đến năm 2035 có thể lên tới 6 - 10 tỷ m³/năm [10]. Tuy nhiên, để nhập khẩu khí cũng cần phải xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng với chi phí rất lớn.

Trong giai đoạn 2015 - 2019, giá khí tại Việt Nam khai thác từ các mỏ trong nước dao động khoảng 3 - 7 USD/MMBtu. Hiện nay, giá LNG nhập khẩu tại thị trường châu Á giao động quanh mức 10 USD/MMBtu và có xu hướng giảm, do nguồn cung khí đốt trên thế giới tăng, chủ yếu là sự gia tăng sản lượng nguồn cung khí đá phiến của Hoa Kỳ. Cuối năm 2019, giá LNG tại châu Á giảm xuống chỉ còn 5,7 USD/MMBtu, đạt mức giảm kỷ lục 43% chỉ trong 1 năm. Đây có thể là cơ hội để các quốc gia như Việt Nam có thể phát triển các nhà máy điện khí [7].

2.4. Giá các-bon (CO₂)

Mỗi một công nghệ khi sản xuất điện cho ra mức phát thải khác nhau. Quy định về mức chi phí/thuế phát thải khí CO₂ ở mỗi quốc gia cũng rất khác nhau. Đây cũng là yếu tố sẽ tác động rất mạnh đến chi phí sản xuất điện. Những nghiên cứu của các Tổ chức quốc tế như Chương trình phát triển Liên hiệp quốc OECD, Ngân hàng Thế giới (World Bank), Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế (UNDP) đã cho thấy, sử dụng thuế CO₂ có tác động tích cực trong giảm lượng phát thải khí CO₂, đồng thời góp phần tạo ra nguồn thu cho ngân sách nhà nước [9]. Theo dự báo, giá CO₂ trên thế giới sẽ có xu hướng tăng cao trong tương

lai để hạn chế sự phát thải, điều này tạo ra sự cạnh tranh về chi phí sản xuất giữa các loại hình sản xuất điện.

2.5. Các yếu tố khác

Ngoài các yếu tố cơ bản trên, chi phí sản xuất điện năng còn chịu sự ảnh hưởng của các nhân tố khác như hiệu suất của nhà máy, tuổi thọ của nhà máy,... Hiệu suất điện năng tùy thuộc vào từng công nghệ và thông số này sẽ ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả hoạt động của các nhà máy, ảnh hưởng đến việc tiêu thụ nhiên liệu. Bên cạnh đó, mỗi công nghệ sản xuất điện có tuổi thọ khác nhau, nhà máy điện than có tuổi thọ 40 năm, nhà máy điện khí là 30 năm [9].

thống phát điện, như: chi phí đầu tư, chi phí vận hành và bảo dưỡng, chi phí nhiên liệu,... Việc tính toán LCOE dựa vào phương pháp chiết khấu dòng tiền và tính cho toàn bộ đời hoạt động của nhà máy [9]. Mô hình tính toán LCOE sẽ cho phép so sánh một cách chi tiết chi phí sản xuất điện với các công nghệ khác nhau, từ đó cho phép lựa chọn loại hình phát điện tối ưu nhất.

Ở Việt Nam cũng đã có nhiều tổ chức tính toán LCOE để đánh giá khả năng cạnh tranh về chi phí của các nhà máy điện như McKinsey & Company, Cơ quan năng lượng Đan Mạch,... Một số kết quả tính toán đối với loại hình nhà máy điện ở Việt Nam được thể hiện tại Bảng 1.

Bảng 1. Chi phí sản xuất điện quy dẫn (LCOE) của các nhà máy điện ở Việt Nam với công nghệ khác nhau (US cent/Kwh)

Công nghệ	Năm				
	2017	2017 (bao gồm chi phí ngoại biên)	2020	2025	2030
Điện than (nhập khẩu)	7,30	12,38	7,42	7,63	7,85
Điện than (than nội địa)	6,71	11,91	6,81	6,98	7,16
Điện khí chu trình đơn	7,89	9,55	8,37	9,86	9,86
Điện khí chu trình hỗn hợp	7,10	8,34	7,47	8,60	8,60

Nguồn: [8]

3. Đánh giá khả năng cạnh tranh của nhiệt điện khí với nhiệt điện than qua các mô hình

Việc tính toán chi phí sản xuất ra 1 đơn vị điện năng đóng vai trò quan trọng trong việc lựa chọn đưa ra quyết định xây dựng lắp đặt các nhà máy điện sao cho có hiệu quả nhất. Chi phí sản xuất điện chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố. Có nhiều phương pháp để đánh giá khả năng cạnh tranh về chi phí sản xuất cũng như lợi ích của các loại hình nhà máy điện. Dưới đây là đánh giá dựa vào những mô hình sử dụng phổ biến hiện nay.

3.1. Mô hình chi phí sản xuất điện quy dẫn (LCOE)

Chỉ tiêu LCOE là một chỉ tiêu tối ưu để so sánh chi phí sản xuất một đơn vị điện năng của các công nghệ khác nhau trong suốt thời gian hoạt động của nhà máy. Chỉ tiêu LCOE được tính toán bao gồm tất cả các chi phí trong vòng đời của hệ

Theo McKinsey, nếu như chưa tính đến các chi phí ngoại biên, thì chi phí sản xuất điện từ các nhà máy điện than vẫn có giá thành 1KWh điện rẻ hơn so với điện khí hiện nay. Tuy nhiên, nếu tính đầy đủ các yếu tố chi phí ngoại biên như chi phí gây ô nhiễm môi trường, phá hủy cảnh quan, sức khỏe con người và sinh kế bị ảnh hưởng... thì điện khí tại Việt Nam hoàn toàn có khả năng cạnh tranh với điện than.

Theo báo cáo của Cơ quan Năng lượng Đan Mạch, với giả định khi tính LCOE thì đưa thêm vào chi phí phát thải khí CO₂ giống như các quốc gia khác trên thế giới thì giá là 20 USD/tấn CO₂ [4]. Mặc dù theo giả định này, sản xuất điện than vẫn rẻ hơn so với sản xuất điện từ khí tự nhiên. Tuy nhiên, nếu giá CO₂ có xu hướng tăng, kết quả tính toán cũng cho thấy khả năng cạnh tranh của điện khí so với điện than cũng có xu hướng tăng lên [4].

Chi phí sản xuất điện quy dẫn của nhiệt điện khí phụ thuộc rất lớn vào chi phí nhiên liệu đầu vào so với than, do đó giá mua khí đầu vào sẽ là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến khả năng cạnh tranh của các nhà máy điện khí tại Việt Nam. Như trên đã đề cập, giá khí tự nhiên hiện nay rất biến động, tuy vậy tại khu vực châu Á đang có xu hướng giảm. Do đó, đây có thể coi là một lợi thế về mức độ cạnh tranh của nhiệt điện khí so với điện than. Bên cạnh đó, khi các chính sách về môi trường ngày càng được thắt chặt, theo nhiều dự báo trên thế giới, giá CO₂ sẽ biến động tăng lên ở mức rất cao, chẳng hạn ở châu Âu, giá khí các-bon được

tính đến lượng khí thải CO₂, và “Clean dark spread” đề cập đến một chỉ số tương tự đối với sản xuất điện than. Thông thường, các nhà đầu tư lựa chọn để tối đa hóa mức thu được, do đó, nếu mức chênh lệch Clean spark spread cao hơn mức chênh lệch Clean dark spread thì nhà máy nhiệt điện khí sẽ được chọn và ngược lại.

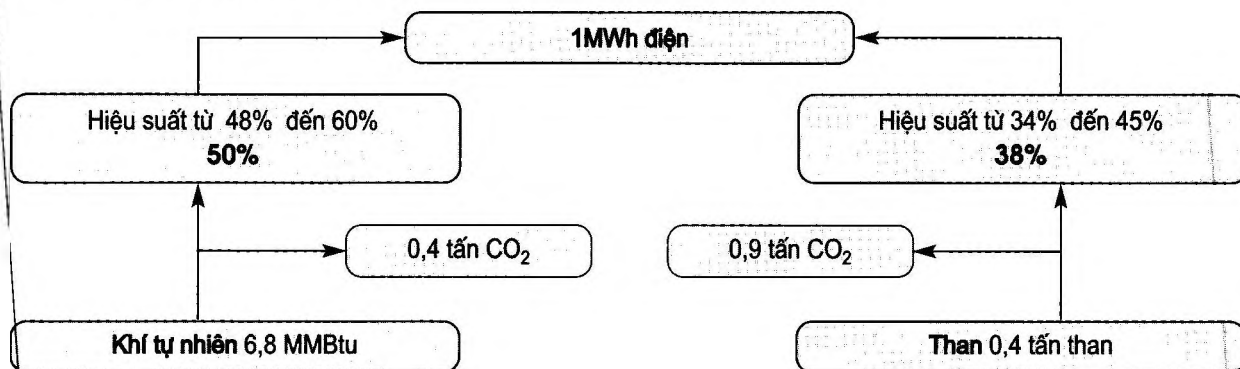
Clean spark spread

= giá bán của 1MWh điện – chi phí khí đốt để sản xuất 1MWh điện – Chi phí cacbon.

Clean dark spread

= giá bán của 1MWh điện – chi phí than để sản xuất 1MWh điện – Chi phí cacbon.

Hình 1: Sơ đồ tổng quát sản xuất điện từ khí và than



Nguồn: [2]

dự báo sẽ tăng lên mức trên 100 \$/tấn sau năm 2030. Trong tương lai, thị trường các-bon sẽ được áp dụng tại Việt Nam thì yếu tố này sẽ trở thành lợi thế cạnh tranh của điện khí do điện khí phát thải ra rất ít cac-bon, trong khi nhà máy nhiệt điện than lại là những nguồn phát thải nhiều khí thải các-bon nhất. Do đó, với các giả định đưa ra trong trường hợp giá khí LNG nhập khẩu trong tương lai ở mức thấp, giá than duy trì ở mức hiện tại, giá khí các-bon tăng cao, thì phát triển điện khí sẽ là lựa chọn có tính hiệu quả hơn so với điện than.

3.2. Mô hình chênh lệch giá Spark

Bên cạnh mô hình tính LCOE, để so sánh và lựa chọn điện khí hay điện than, người ta có thể sử dụng mô hình tính “Clean spark spread” và “Clean dark spread”. “Clean spark spread” thể hiện lợi ích có được của một nhà máy điện khí có

Ở thời điểm hiện tại, giá mua điện bình quân của EVN đối với các nhà máy điện ở Việt Nam khoảng 60\$/MWh. Trong tương lai, giá mua điện có thể điều chỉnh lên mức 70\$/MWh. Hiện tại, các nhà máy điện khí sử dụng khí từ các mỏ trong nước được mua với chính sách giá ưu đãi với giá mua bình quân là 5\$/MMBtu. Trong tương lai, Việt Nam phát triển điện khí bằng nguồn khí LNG nhập khẩu với mức giá dự báo từ 7 - 8 \$/MMBtu. Đối với chi phí khí CO₂ phát thải, hiện tại ở Việt Nam chưa áp dụng, tuy nhiên trong tương lai Việt Nam sẽ áp dụng thuế hoặc thị trường khí cac-bon. Khi đó, theo nhiều dự báo, giá 1 tấn CO₂ có thể lên đến 50\$/tấn. Dựa vào sơ đồ tổng quát về sản xuất 1MWh điện (Hình 1) và phương pháp Spark, ta tính được lợi ích sản xuất điện như Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả so sánh lợi ích điện khí với điện than

Thông số	ĐVT	Hiện tại		Tương lai giả định	
		Than	Khí	Than	Khí
Giá mua điện bình quân	\$/MWh	60	60	80	80
Giá nhiên liệu	\$/Tấn, \$/MMBtu	60	5	60	7
Giá CO ₂	\$/Tấn	0	0	50	50
<i>Clean spark spread / Clean dark spread</i>		36	26	11	12,4

Kết quả tính toán cho thấy ở thời điểm hiện tại, lợi ích từ việc sản xuất điện than lớn hơn điện khí. Tuy nhiên, trong tương lai, với các điều kiện giả định như trên, sản xuất điện khí có lợi ích hơn điện than. Do đó, để phát triển điện khí trong tương lai, Chính phủ cần xem xét điều chỉnh giá mua điện, bên cạnh đó cần đưa ra các chính sách bảo vệ môi trường, đánh thuế vào lượng khí CO₂ phát thải, xây dựng thị trường khí CO₂ để có mức giá phù hợp, đồng thời với việc tìm kiếm các nguồn cung khí đốt với chi phí hợp lý.

4. Kết luận

Than và khí là các nguồn năng lượng cần thiết để đáp ứng nhu cầu năng lượng của nền kinh tế đang phát triển của Việt Nam. Đây là nguồn năng lượng chủ yếu phục vụ cho sản xuất điện năng và có xu hướng tăng lượng nhập khẩu trong

tương lai. Trong điều kiện hiện tại, nhiệt điện than chiếm ưu thế hơn so với nhiệt điện khí. Tuy nhiên, nếu tiếp tục xây dựng các nhà máy điện than, Việt Nam sẽ phải đối mặt với ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu, an ninh năng lượng,...

Với các điều kiện giả định trong tương lai, các nhà máy điện khí sẽ có khả năng cạnh tranh cao đối với các nhà máy nhiệt điện than. Tuy vậy, để nâng cao khả năng cạnh tranh của các nhà máy điện khí và khuyến khích đầu tư vào lĩnh vực này, Việt Nam cần có các chính sách phù hợp như chính sách giá điện, đến việc xây dựng thị trường khí phát thải hay chính sách thuế cac-bon. Bên cạnh đó, cần phát triển các nguồn cung khí đốt cả trong nước và nhập khẩu, tìm kiếm các nguồn nhập với giá cả hợp lý, ổn định ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. BP. (2019). BP Statistical Review of world energy 2019. [Online] Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
2. Bros, T. (2012). *After the US shale gas revolution*. Technip, Paris.
3. Danish Energy Agency. (2018). Vietnam Energy Outlook 2017. [Online] Available at: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/Official_docs/Vietnam/vietnam-energy-outlook-report-2017-eng.pdf
4. EREA & DEA. (2020). Vietnam Energy outlook report 2019. [Online] Available at: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/vietnam_energy_outlook_report_2019.pdf
5. EREA, DEA et al. (2019). Cẩm nang công nghệ Việt Nam. [Online] Available at: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/vietnam_technology_catalogue_in_vietnamese.pdf
6. IEA. (2020). Projected Costs of Generating Electricity 2020. [Online] Available at: <https://www.iea.org/reports/projected-costs-of-generating-electricity-2020>

7. Lê Minh Thống. (2019). Sự phát triển của thị trường khí tự nhiên trên thế giới - Cơ hội cho các quốc gia châu Á trong quá trình dịch chuyển năng lượng. *Tạp chí Công Thương*, số 6 tháng 4/2019, 151 - 157.
8. McKinsey. (2019). Exploring an alternative pathway for Vietnams renewable energy future. [Online] Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/asia-pacific/exploring-an-alternative-pathway-for-vietnams-energy-future> (accessed 8.13.21).
9. NEA, IEA, OECD. (2015). *Projected Costs of Generating Electricity 2015*. OECD Publishing.
10. Thủ tướng Chính phủ (2017). *Quyết định số 60/QĐ - TTg Phê duyệt Quy hoạch phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035*.
11. Thủ tướng Chính phủ (2017). *Quyết định số 428/QĐ - TTg Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030*.

Ngày nhận bài: 6/6/2021

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 6/7/2021

Ngày chấp nhận đăng bài: 16/7/2021

Thông tin tác giả:

TS. LÊ MINH THỐNG

Khoa Kinh tế - Quản trị kinh doanh

Trường Đại học Mỏ Địa chất Hà Nội

THE COMPETITIVENESS OF GAS POWER PLANTS COMPARED TO COAL POWER PLANTS IN CURRENT CONDITIONS OF VIETNAM

● **Ph.D LE MINH THONG**

Faculty of Economics and Business Administration
Hanoi University of Mining and Geology

ABSTRACT:

Energy in general and electricity in particular play a significant role in national economic development. The evaluation and development of different power plants are considered in many aspects to ensure optimality, efficiency, energy security, optimal use of resources, and environmental protection. This paper assesses the competitiveness of gas power plants to replace coal power plants in Vietnam. The paper uses some calculation models and hypothetical conditions to make some recommendations about this issue.

Keywords: gas power plant, coal power plant, cost of electricity production.