

# GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO NHU CẦU THAN CHO LUYỆN GANG LÒ CAO CỦA NGÀNH THÉP VIỆT NAM

**NGHIÊM GIA - Hội KHCN Mỏ Việt Nam**  
**NGUYỄN VĂN SỬA - Hiệp Hội Thép Việt Nam**  
**TRẦN TRỌNG MẠNH, BÙI HUY TUẤN**  
*Tổng Công ty Thép Việt Nam*  
*Email: nghiemgia53@gmail.com*

**T**rên thế giới, sản xuất gang theo công nghệ Lò cao truyền thống chiếm trên 80 % so với các công nghệ khác. Đến nay, Việt Nam chỉ sản xuất gang theo công nghệ Lò cao. Nguyên liệu chính để sản xuất gang theo công nghệ Lò cao là quặng sắt, than Cốc và trợ dung (Vôi, Đolômít, Quăczit,...) được khai thác từ các mỏ trong nước.

Nhu cầu sử dụng than mỡ để luyện than Cốc và than antraxit để sản xuất gang theo công nghệ Lò cao của Việt Nam ngày càng tăng cao. Nhưng do lượng than mỡ để luyện Cốc còn rất ít, chỉ còn khoảng hơn 2 triệu tấn (loại có độ tro 15÷17 %) và một số mỏ nhỏ khác có chất lượng thấp sử dụng kém hiệu quả (vì độ tro >21 %, lưu huỳnh cao). Do đó, việc tìm giải pháp nhằm đảm bảo nhu cầu than cho luyện gang lò cao đang đặt ra thách thức lớn đối với các doanh nghiệp của ngành Thép Việt Nam trong giai đoạn từ nay đến năm 2030.

## 1. Khái quát sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam

Trên thế giới sản xuất gang theo công nghệ lò cao từ quặng sắt, than Cốc và nguyên liệu trợ dung (quăczit, đolômít, đá vôi,...) đã có lịch sử lâu đời hơn 700 năm nay, nên công nghệ luyện gang truyền thống Lò cao được gọi là "Công nghệ luyện gang truyền thống". Gang được sản xuất theo công nghệ Lò cao giữ vai trò chủ yếu cho sản xuất thép, sản lượng gang trên thế giới hàng năm tăng từ 2÷5 %, giai đoạn 2010-2016 sản lượng đạt trên 800 triệu tấn gang/năm [2].

Ở Việt Nam do nhu cầu sử dụng thép hàng năm tăng cao, dự báo đến năm 2020 là 27 triệu tấn thép và đến 2035 sẽ là 56,7 triệu tấn thép, điều này đã dẫn đến nhu cầu gang cho sản xuất thép cũng tăng cao [1]. Khái quát quá trình sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam như sau:

➤ Giai đoạn 1959-2010: Khu Liên hợp Gang thép Thái Nguyên đầu tiên của Việt Nam (nay là Công ty CP Gang thép Thái Nguyên (TISCO) thuộc Tổng Công ty Thép Việt Nam-VNSteel) do Trung Quốc giúp xây dựng từ năm 1959, đến ngày 29/11/1963 cho ra đời mẻ gang đầu tiên sản xuất theo công nghệ Lò cao. Công suất thiết kế ban đầu là 100.000 tấn/năm, sau nhiều lần cải tạo hiện nay công suất đạt 250.000 tấn gang lỏng/năm. Lưu đồ sản xuất gang công nghệ Lò cao tại TISCO nêu ở hình H.1.

Hiện nay Nhà máy luyện gang thuộc Công ty Cổ phần Gang thép Thái Nguyên (TISCO) có 02 Lò cao (dung tích lò 100 m<sup>3</sup>, 120 m<sup>3</sup>) và 01 lò cao dung tích 550 m<sup>3</sup> đang trong quá trình xây dựng.

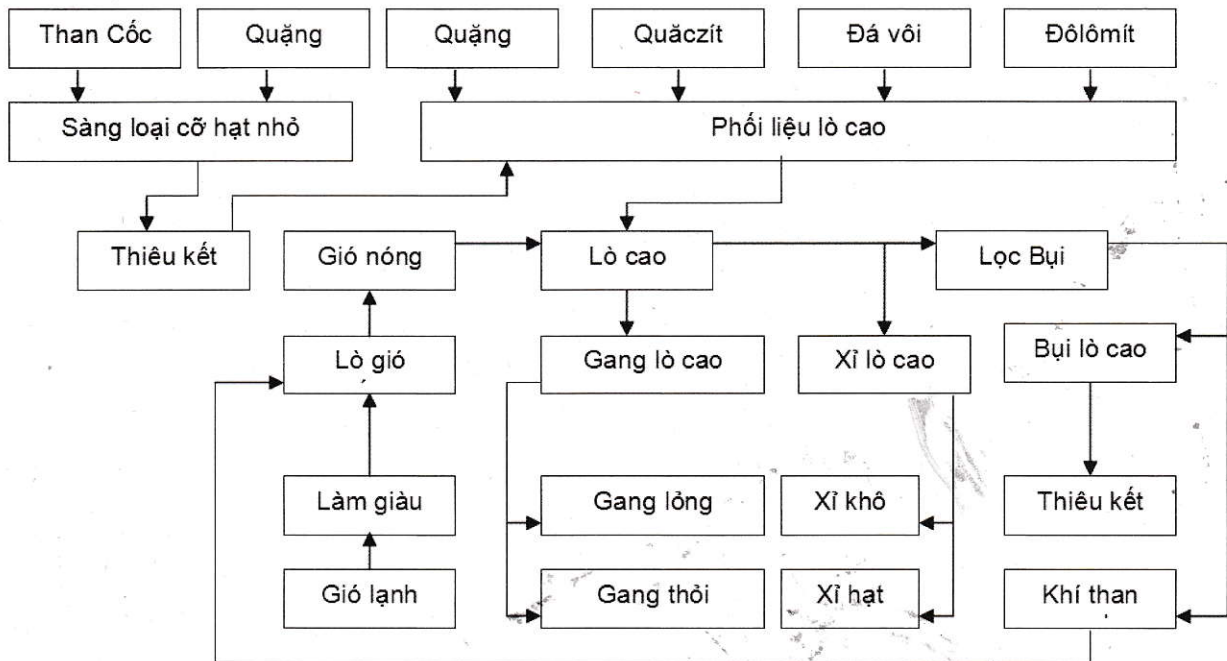
➤ Giai đoạn 2011-2014: đến năm 2014 Công ty Khoáng sản và Luyện kim Việt Trung (VTM) thuộc VNSteel có 01 lò cao 550 m<sup>3</sup> đi vào hoạt động tại Khu công nghiệp Tăng Lũng tỉnh Lào Cai. Bên cạnh đó, Công ty cổ phần Tập đoàn Hoà Phát cũng đã đưa 03 lò cao (loại 550 m<sup>3</sup>) vào hoạt động tại huyện Kinh Môn tỉnh Hải Dương. Kết quả này đã làm tăng sản lượng gang sản xuất theo công nghệ lò cao lên 2,5 triệu tấn/năm.

➤ Tháng 6 năm 2017 Lò cao số 1 dung tích 4.350 m<sup>3</sup> của FORMOSA (tại Khu công nghiệp Vũng Áng tỉnh Hà Tĩnh) đã đi vào hoạt động khi đó tổng sản lượng gang có thể đạt 6 triệu tấn/năm, đến năm 2020 dự báo sản lượng có thể đạt 10 triệu tấn gang/năm, số liệu nêu trong Bảng 1.

Theo báo cáo của Hiệp Hội Thép Việt Nam (VSA) thực trạng năng lực sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam khá lớn, nếu tính cả số lò cao nhỏ (dung tích 50÷70 m<sup>3</sup>) đã được lắp đặt tại các tỉnh, thì đến năm 2020 tổng sản lượng có thể đạt >15 triệu tấn gang sản xuất theo công nghệ lò cao (có tính đến Dự án giai đoạn II của FORMOSA tăng thêm 7,5 triệu tấn/năm) [1], [2], [3]. Về dung tích lò cao của các

doanh nghiệp sản xuất thép lớn của Việt Nam (Tổng Công ty Thép Việt Nam-VNSteel, Tập đoàn Hòa Phát và các Dự án đầu tư nước ngoài) ngày

càng tăng trưởng cao và tiêu hao than Cốc giảm đáng kể nhờ áp dụng các giải pháp kỹ thuật tiên tiến, kết quả thống kê trong Bảng 2.



H.1. Sơ đồ công nghệ sản xuất gang lò cao tại TISCO

Bảng 1. Sản lượng gang theo công nghệ lò cao giai đoạn 2011-2020. ĐV tính:1000 tấn

Năm	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Dự báo 2020
Sản lượng	600	650	700	1.400	1.700	2.500	10.000
Tăng trưởng	20 %	8,3 %	7,7 %	100 %	21,4 %		

Bảng 2. Tăng trưởng dung tích lò cao và các thông số kỹ thuật của lò cao

No	Thông số	Năm 2000	Đến 2016	Sau 2017-2030
1	Dung tích lò cao, m <sup>3</sup>	100	550	550 và 4.350
2	Tiêu hao than cốc, kg/tấn	850	380+600	<400
3	Than cám Antraxit, kg/tấn	không s/d	130+150	>200
4	Nhiệt độ gió nóng, °C	800	1.100	1.200
5	Hệ số sử dụng, tấn/ m <sup>3</sup> -ngày	1,3	2,5+3,0	3,5

**2. Nhu cầu và khả năng cung cấp than cho sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam**

**2.1. Nhu cầu than cho sản xuất gang lò cao giai đoạn 2017-2030**

**a. Yêu cầu chất lượng than Cốc cho luyện gang lò cao**

Yêu cầu chất lượng và phân loại than Cốc của các nước trên thế giới nêu trong Bảng 3. Than Cốc luyện kim có độ tro (A<sup>k</sup>) càng thấp càng tốt.

**b. Tính toán nhu cầu than Cốc cho luyện gang lò cao**

Căn cứ vào sản lượng gang hàng năm theo công nghệ lò cao nêu trong Bảng 1 và chỉ tiêu tiêu hao

than Cốc/tấn gang nêu trong Bảng 2 (với mức tiêu hao trung bình là 500 kg Cốc/tấn gang) có thể tính được nhu cầu than Cốc cho luyện gang lò cao của Việt Nam giai đoạn 2017-2030 nêu trong Bảng 4.

Bảng 3. Tiêu chuẩn phân loại than Cốc luyện kim của các nước trên thế giới

Phân loại	Độ tro A <sup>k</sup> , %	Độ ẩm W, %	Lưu huỳnh S, %	Cường độ trống quay, kg
I	< 12	4	< 0,6	>320
II	13+14	4	0,61+0,80	>300
III	16	5	<1,2	>280

Bảng 4. Dự báo nhu cầu than Cốc của Việt Nam giai đoạn 2017-2030

No	Các doanh nghiệp sản xuất gang theo công nghệ lò cao	Số lượng than Cốc hàng năm, 1000 tấn			
		2016	2017-2020	2021-2025	2026-2030
1	Công ty CP Gang thép Thái Nguyên TISCO thuộc VNSteel	180	450+500	500	450
2	Công ty TNHH Khoáng sản và Luyện kim Việt Trung (VTM) thuộc VNSteel	250	250+250	500	500
3	Tập đoàn Hòa phát	700	1.000+2.000	2.000	2.000
4	Dự án Thép FORMOSA Hà Tĩnh	0	1.000+1.600	3.000	3.000
5	Các lò cao nhỏ sản xuất gang ở các tỉnh	200	200+400	500	1.050
	Tổng nhu cầu than Cốc	1.330	2.900+4.750	6.500	7.000

**2.2. Khả năng cung cấp than mỡ để luyện than Cốc của Việt Nam**

**a. Tiềm năng than mỡ để luyện than Cốc của tỉnh Thái Nguyên**

Trên tỉnh Thái Nguyên than mỡ có hai khu Nam Làng Cầm và khu Bắc Làng Cầm (thuộc mỏ than Phấn Mễ của TISCO). Khu Nam Làng Cầm đã khai thác hầm lò từ thời Pháp thuộc được một thời gian và sau đó đã dừng lại. Năm 1963 Đoàn địa chất 12 đã thăm dò sơ bộ và từ 1965-1971 đã thăm dò tỉ mỉ. Tổng trữ lượng than mỡ của hai khu là 6.835.900 tấn. Trong đó trữ lượng khu Nam Làng Cầm là 3.233.200 tấn cấp B (122) là 669.500 tấn, cấp C1+C2 (211+222) là 2.563.700 tấn; trữ lượng khu Bắc Làng Cầm là 3.602.700 tấn cấp A (111) là 1.129.700 tấn, cấp B (122) là 996.300 tấn và cấp C<sub>1</sub> (211) là 1.476.700 tấn [3], [4], [5]. Từ năm 1986-1990 đã thăm dò bổ sung với mạng lưới 50x50 m, kết quả báo cáo xác định trữ lượng chỉ là 5.010.000 tấn và đánh giá điều kiện địa chất và địa chất thủy văn của mỏ phức tạp. Chất lượng than mỡ chủ yếu thuộc loại II với độ tro A<sup>k</sup> ≥ 17 % và có ít chất lượng tốt với độ tro A<sup>k</sup> = 12,69 %.

Hiện nay mỏ hầm lò Làng Cầm và mỏ lộ thiên Phấn Mễ (khu Bắc Làng Cầm) do Công ty Cổ phần Gang thép Thái Nguyên-TISCO (thuộc VNSteel) khai thác và tuyển than mỡ cung cấp cho Nhà máy Cốc hoá (thuộc TISCO) để sản xuất Cốc luyện kim. Than mỡ để luyện Cốc ở tỉnh Thái Nguyên hiện nay còn rất ít (khoảng gần 2 triệu tấn). Vì vậy, nhiều năm nay TISCO đã phải nhập khẩu than mỡ về sản xuất than Cốc hay nhập trực tiếp Cốc để sản xuất gang lò cao.

**b. Tiềm năng nguồn than mỡ để luyện Cốc của vùng Tây Bắc**

Than mỡ vùng Tây Bắc chất lượng thấp (độ tro lớn và Lưu huỳnh cao), tổng trữ lượng khoảng 6.773.000 tấn tập trung vào 3 khu vực chính là:

- Vùng Lai Châu với tổng trữ lượng 1.250.000 tấn, gồm các mỏ Thanh An, Keo Lôm, Tia Mông,....;
- Vùng Sơn La với tổng trữ lượng 3.100.000 tấn

gồm các mỏ Tô Pan, KeLay, Mường Lựm, Quỳnh Nhai.

➢ Vùng Hoà Bình+Ninh Bình với tổng trữ lượng 2.423.000 tấn, gồm các mỏ Đồi Hoa, Đoàn Kết, Bích Sơn, Đầm Đùn,...

**c. Đánh giá tiềm năng và điều kiện khai thác than mỡ Việt Nam**

➢ Trữ lượng than mỡ của Việt Nam rất ít và các mỏ nằm rải rác ở miền núi thuộc tỉnh Thái Nguyên và vùng Tây Bắc (tỉnh Điện Biên, Lai Châu, Sơn La, Hoà Bình và Ninh Bình). Tổng trữ lượng chỉ có khoảng 13.608.900 tấn.

➢ Tài liệu địa chất than mỡ vùng Tây Bắc rất sơ lược, trữ lượng mới được thăm dò cấp C2 (222) và dự báo cấp P1+P2 (334a và 334b). Điều kiện khai thác và vận chuyển than mỡ vùng Tây Bắc về cấp cho Nhà máy Cốc hoá Thái Nguyên (Thuộc TISCO) rất khó khăn. Không có khả năng khai thác quy mô công nghiệp mà chỉ khai thác với quy mô nhỏ công suất từ 20.000÷30.000 tấn/năm;

➢ Chất lượng than mỡ từ thấp đến trung bình, vùng Tây Bắc than mỡ có độ tro cao (A<sup>k</sup> > 23,5 %) và Lưu huỳnh cao (S<sup>ch</sup> ≥ 3 %, có nơi đến 7 %), than mỡ vùng Thái Nguyên độ tro trung bình và Lưu huỳnh thấp phù hợp để luyện than Cốc cho sản xuất gang lò cao. Độ kết dính kết nằm trong phạm vi cho phép với chỉ số Y=10÷20 mm và X=17÷30 mm;

➢ Tổng sản lượng khai thác than mỡ hiện tại chỉ khoảng 220.000 tấn/năm, trong đó mỏ Phấn Mễ 180.000 tấn/năm, mỏ Làng Cầm là 21.000 tấn/năm, các mỏ còn lại khoảng hơn 20.000 tấn/năm. Nếu được đầu tư mở rộng thì khả năng khai thác dự kiến có thể đạt 300.000 tấn/năm.

Trữ lượng, chất lượng và khả năng khai thác than mỡ Việt Nam được nêu trong Bảng 5.

➢ Lượng than mỡ có chất lượng để sản xuất than Cốc cho luyện kim còn lại rất ít. Vì thế nguồn than mỡ trong nước không thể đáp ứng cho nhu cầu sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam giai đoạn 2017-2030.

Bảng 5. Trữ lượng, chất lượng và khả năng khai thác than mỡ của Việt Nam

Vùng than thuộc các tỉnh	Trữ lượng địa chất, tấn	Sản lượng khai thác thực tế, t/n	Khả năng tăng SL khai thác, t/n	Một số chỉ tiêu chính của than mỡ			
				A <sup>k</sup> , %	S <sub>ch</sub> , %	Y, mm	X, mm
Thái Nguyên	6.835.900	200.000	250.000	16,5	1,30	10÷20	17÷30
Điện Biên, Lai Châu	1.250.000	15.000	30.000	22,5	3,50	4÷15	21÷27
Sơn La	3.100.000	3.000	10.000	23,5	3,50-7	5÷31	10÷42
Hoà Bình, Ninh Bình	2.423.000	2.000	10.000	23,5	2,70	11÷21	13÷21
Tổng cộng	13.608.900	220.000	300.000				

**3. Giải pháp nhằm đáp ứng nhu cầu than cho sản xuất gang theo công nghệ lò cao của Việt Nam giai đoạn 2017-2030**

**a. Giải pháp nâng cao chất lượng than mỡ và than Cốc [2]**

➢ Do đặc tính than mỡ của mỏ Phấn Mễ tỉnh Thái Nguyên chứa sét và độ tro cao, nhóm nghiên cứu VNSteel đã đề xuất đầu tư hệ thống đánh toi trong nhà máy tuyển than Phấn Mễ. Việc đầu tư này đã mang lại hiệu quả khá cao, chất lượng than mỡ sau tuyển đã cải thiện đáng kể, làm cho hiệu quả sản xuất than Cốc tại Nhà máy Cốc hoá-TISCO được nâng cao;

➢ Ngoài việc tăng chất lượng than mỡ sản xuất tại mỏ Phấn Mễ, Nhà máy Cốc hoá đã nghiên cứu phối liệu các loại than mỡ nhập khẩu có chất lượng tốt và ổn định (từ Úc, Ấn Độ,...) trung hòa với than mỡ của Phấn Mễ với tỷ lệ phù hợp để sản xuất than Cốc chất lượng cao sử dụng hiệu quả cho sản xuất gang lò cao;

➢ Nghiên cứu công nghệ tuyển nhằm giảm độ tro và Lưu huỳnh than mỡ vùng Tây Bắc để sử dụng bằng cách phối trộn với than mỡ mỏ Phấn Mễ và than mỡ nhập khẩu để sản xuất than Cốc theo tỷ lệ thích hợp là: 20 % than mỡ Tây Bắc+60 % than mỡ Phấn Mễ+20 % than mỡ nhập khẩu.

**b. Giải pháp về công nghệ luyện gang lò cao**

➢ Giải pháp giảm tiêu hao than Cốc, phấn đầu đến năm 2020 đạt mức với các nước tiên tiến trong khu vực và thế giới (với mức tiêu hao 350 kg than Cốc/tấn gang) bằng cách: i) Tăng cường áp dụng phun than cám antraxit trong tất cả các lò cao với mức bình quân 230 kg/tấn gang; ii) Tăng nhiệt độ giới nóng trong các lò cao lên 1.200 °C;

➢ Các giải pháp về đổi mới công nghệ: i) Nghiên cứu thay đổi một số kết cấu nội hình lò cao, xây dựng quy trình vận hành và thiết lập thông số chạy lò cao phù hợp với đặc tính nguyên liệu quặng sắt Việt Nam (loại quặng sắt chứa Mn và Zn cao); ii) Đầu tư thiết bị kiểm tra chế độ nhiệt để duy trì ổn định nhiệt độ cao tại vùng khí đỉnh lò; iii) Nghiên cứu lựa chọn vật liệu xây lò và vữa chén lò để đảm bảo độ bền chặt và kín nhằm giảm sự phá hủy tường lò và hạn chế chi phí bảo dưỡng Lò cao;

➢ Giải pháp sử dụng công nghệ luyện kim phi Cốc (là công nghệ luyện gang không sử dụng than Cốc mà chỉ sử dụng than Antraxit hay khí thiên nhiên): tiến hành nghiên cứu áp dụng một số công nghệ luyện kim phi Cốc (như: Công nghệ COREX, Công nghệ MIDREX, Công nghệ FASTMET, Công nghệ FINEX,...) mà các nước Nam Phi, Hàn Quốc, Ấn Độ, Đức, Mỹ và Nhật Bản,... đã thực hiện khá hiệu quả trong quá trình sản xuất gang [5].

**c. Giải pháp về cơ chế chính sách**

➢ Đầu tư chiều sâu đổi mới công nghệ và thiết bị từ khâu khai thác, chế biến nguyên liệu và luyện gang đạt trình độ tiên tiến trong khu vực. Muốn vậy, Bộ Công Thương cần có chính sách và đưa ra lộ trình đến năm 2020 kiên quyết loại bỏ các lò cao nhỏ (dung tích <70 m<sup>3</sup>) và sau 2020 chỉ phê duyệt các dự án đầu tư sản xuất gang lò cao với dung tích lò từ 1.100÷4.500 m<sup>3</sup>;

➢ Không khuyến khích việc đầu tư nhà máy luyện than Cốc tại Việt Nam mà chỉ nên sử dụng than Cốc nhập khẩu cho luyện gang lò cao;

➢ Giải pháp nhập khẩu than mỡ, than Cốc: phối hợp với các bộ, ngành Than để quản lý, tìm kiếm thị trường, ký các hợp đồng dài hạn để đáp ứng đủ nguồn than mỡ, than Cốc cho sản xuất gang lò cao.

Việc tiến hành triển khai đồng bộ các giải pháp nêu trên chắc chắn sẽ mang lại hiệu quả cao trong sản xuất gang lò cao của Việt Nam: i) Hiệu quả về kinh tế từ việc hạ giá thành sản xuất gang do việc giảm tiêu hao Cốc và giảm ngoại tệ trong nhập khẩu than; ii) Hiệu quả về bảo vệ môi trường tốt hơn nhờ giảm lượng phát thải khí nhà kính do việc giảm sử dụng các loại than trong sản xuất gang. □

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Tuyển tập Báo cáo tại "Hội thảo Khoa học ngành luyện kim", Hội Đức-Luyện kim Việt Nam tháng 4/2017.

2. Nghiệm Gia, Nguyễn Văn Chung và nhóm tác giả. Nghiên cứu các giải pháp trung hoà và ổn định chất lượng nguyên liệu đầu vào cho sản xuất gang theo công nghệ Lò cao của Công ty Gang thép Thái Nguyên. Bộ Công Thương năm 2008.

(Xem tiếp trang 88)

thụ nhằm tránh lãng phí, thất thoát than góp phần nâng cao tính chủ động và ổn định của nguồn than.

### 3. Kết luận

Nhập khẩu than để đáp ứng nhu cầu cho các hộ tiêu thụ trong nước, đặc biệt là than cho ngành điện trong thời gian tới là cấp bách, tất yếu và khách quan. Hiện nay thị trường than thế giới có tiềm năng xuất khẩu khá lớn, tuy nhiên việc nhập khẩu than tiềm ẩn những rủi ro nhất định ảnh hưởng đến tính ổn định và lâu dài; hơn nữa, để đảm bảo nhập khẩu khối lượng than lớn một cách hiệu quả cần có hệ thống logistics đồng bộ phù hợp phục vụ nhập khẩu than (gồm hệ thống cảng, kho bãi, vận tải biển, vận tải nội địa,...). Chính vì vậy, trong thời gian tới Việt Nam một mặt cần giải quyết tốt các vấn đề liên quan đến nhập khẩu than để giảm thiểu các rủi ro có thể gặp phải, mặt khác cần đẩy mạnh sản xuất than trong nước để nâng cao tỉ trọng của nguồn than sản xuất trong nước trong tổng sản lượng than tiêu dùng nhằm nâng cao tính chủ động. Bởi vì, nguồn than này không chỉ đảm bảo tính ổn định lâu dài mà còn mang lại hiệu quả kinh tế-xã hội cho nhiều đối tượng thụ hưởng có liên quan. □

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Hồng Nguyên và nnk, "Khái quát quy hoạch than 403/2016 và cập nhật nhu cầu than cho nền kinh tế quốc dân đến năm 2030 những khó khăn và thách thức, đề xuất các giải pháp", Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học: "Đáp ứng nhu cầu than của nền kinh tế - Hiện trạng và giải pháp", năm 2017.

2. Vũ Thắng, "Tiêu thụ than nội địa sẽ không đạt kế hoạch năm, vì sao?", Vietnambiz.vn

3. Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến 2020, có xét triển vọng đến 2030, được phê duyệt theo Quyết định số 403/QĐ-TTg ngày 14 tháng 3 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ.

4. BP(2017), Statistical review of world energy.

5. Tổng cục Hải Quan, <http://www.gso.gov.vn>

6. Tổng cục Thống kê, <http://www.customs.gov.vn>

7. Báo cáo tổng kết hàng năm từ 2013-2017 của TKV và Tcty Đông Bắc.

**Ngày nhận bài:** 23/09/2017

**Ngày gửi phản biện:** 16/10/2017

**Ngày nhận phản biện:** 27/02/2018

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 10/04/2018

**Từ khóa:** nguồn than; nhập khẩu; nhu cầu than; sản lượng than; tiêu thụ than

### SUMMARY

In recent years, Vietnam has been searching for imported coal to meet the coal demand of the economy. In the coming years, imported coal output will increase sharply due to the inability of domestic production to meet demand. In the coming years, it is necessary to study and solve many issues related to coal import in order to meet the demand of coal. The article mentions the situation of coal import in the period 2014-2017, the demand for coal import in the period 2018-2025 and the issues that need to be resolved for the import of coal in Vietnam.

## GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO...

(Tiếp theo trang 92)

3. Nghiêm Gia, Nguyễn Quang Dũng, Đinh Văn Tâm và nhóm tác giả. Chiến lược thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng quặng sắt TCTy Thép Việt Nam-CTCP giai đoạn 2015-2030". Hà Nội. 2015.

4. Quy hoạch phát triển hệ thống sản xuất và hệ thống phân phối thép giai đoạn đến năm 2020, có xét đến năm 2025 theo Quyết định số 694/QĐ-BCT ngày 31/12/2013.

5. Nghiêm Gia, Nguyễn Văn Thông, Vũ Trường Xuân. Tổng quan công nghệ luyện kim phi cốc. VNSteel năm 2006.

**Ngày nhận bài:** 18/09/2017

**Ngày gửi phản biện:** 26/10/2017

**Ngày nhận phản biện:** 26/03/2018

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 10/04/2018

**Từ khóa:** than mỡ; luyện than Cốc; luyện gang lò cao; bảo vệ môi trường; hiệu quả kinh tế

### SUMMARY

To meet the coal demand for blast furnace, Vietnam steel industry should implement the following solutions: solution to improve the quality of coal; solution using high technology of blast furnace; solutions of management. The implementation of the above solutions will certainly bring better economic efficiency and environmental protection in the iron production in Vietnam.