

LỜI CAM ĐOAN

Tên tôi là Phạm Việt Hùng, tác giả của luận án tiến sĩ “Nghiên cứu xây dựng hệ thống cung ứng than nhập khẩu đường biển cho các nhà máy nhiệt điện Việt Nam”

Tôi xin cam đoan rằng các kết quả khoa học được trình bày trong luận án này là thành quả nghiên cứu của bản thân tôi trong suốt thời gian làm nghiên cứu sinh và chưa từng xuất hiện trong công bố của các tác giả khác. Các kết quả đạt được là chính xác và trung thực.

Tác giả luận án

NCS. Phạm Việt Hùng

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nghiên cứu sinh xin trân thành bày tỏ lời cảm ơn, kính trọng sâu sắc đến Thầy PGS.TS. Phạm Văn Cương đã trực tiếp hướng dẫn, định hướng khoa học trong suốt thời gian qua. Người đã dành nhiều thời gian và tâm huyết, hỗ trợ về mọi mặt để NCS hoàn thành luận án tiến sĩ này.

Nghiên cứu sinh cũng xin được gửi lời cảm ơn tới các Thầy Cô trong Ban lãnh đạo trường Đại học Hàng hải Việt Nam, Viện đào tạo Sau Đại học, Khoa Kinh tế và các phòng ban chức năng khác trong trường đã tạo mọi điều kiện thuận lợi nhất cho nghiên cứu sinh trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Để có được các góp ý cũng như các chỉ dẫn khoa học quý báu, NCS xin được chân thành cảm ơn các Thầy Cô giảng viên trong Bộ môn Kinh tế vận tải biển, Thầy PGS.TSKH. Nguyễn Văn Chương, Thầy PGS.TS. Đặng Công Xương, Thầy TS. Nguyễn Hữu Hùng, Thầy PGS.TS. Nguyễn Văn Sơn, Cô PGS.TS. Nguyễn Hồng Vân và còn rất nhiều Thầy Cô, bạn bè đồng nghiệp, các nhà khoa học đã hỗ trợ, tận tình giúp đỡ trong quá trình thực hiện luận án. Cuối cùng, NCS xin bày tỏ lòng biết ơn đến gia đình đã luôn động viên, giúp đỡ và hy sinh rất nhiều trong thời gian vừa qua.

Tác giả luận án

NCS. Phạm Việt Hùng

MỤC LỤC

	TRANG
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	VII
DANH MỤC CÁC BẢNG	IX
DANH MỤC CÁC HÌNH	XI
LỜI MỞ ĐẦU	XIII
1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI.....	XIII
2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU CỦA LUẬN ÁN.....	XV
3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	XV
4. MỤC ĐÍCH, Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA LUẬN ÁN	XVI
4.1. Mục đích nghiên cứu.....	xvi
4.2. Ý nghĩa khoa học	xvii
4.3. Ý nghĩa thực tế	xvii
5. KẾT CẤU CỦA LUẬN ÁN.....	XVII
6. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU	XVIII
CHƯƠNG 1 CƠ SỞ LÝ LUẬN CHUNG VỀ HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN	1
1.1 KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN	1
1.1.1 Khái niệm hệ thống	1
1.1.2 Hệ thống vận chuyển than đường biển	3
1.1.3 Phân loại các hệ thống vận chuyển than	5
1.2 CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CẤU THÀNH HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN.....	9
1.2.1 Than phục vụ cho các nhà máy nhiệt điện.....	9
1.2.2 Các phương tiện vận chuyển than đường thủy	16
1.2.3 Thiết bị xếp dỡ than	19
1.2.4 Cảng và kho bãi chuyên dùng	22
1.3 CƠ SỞ VÀ NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN	26

1.3.1 Các cơ sở cần thiết để xây dựng hệ thống.....	26
1.3.2 Các nguyên tắc kinh tế khi thiết kế hệ thống.....	27
1.3.3 Các phương pháp đánh giá hệ thống vận chuyển	29
1.4 KINH NGHIỆM CỦA CÁC NƯỚC VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM.....	38
1.4.1 Vận chuyển than cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện tại Nhật Bản	38
1.4.2 Vận chuyển than cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện tại Trung Quốc	42
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	47
CHƯƠNG 2 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN TẠI VIỆT NAM	48
2.1 HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, TIÊU THỤ MẶT HÀNG THAN	48
2.1.1 Tình hình sản xuất mặt hàng than	48
2.1.2 Tình hình tiêu thụ mặt hàng than	51
2.2 HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN	52
2.2.1 Đánh giá hiện trạng công tác vận chuyển than nội địa bằng đường thủy nội địa.....	52
2.2.2 Đánh giá hiện trạng công tác vận chuyển than nội địa bằng đường biển	56
2.2.3 Hiện trạng công tác vận chuyển than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện	60
2.3 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG NĂNG LỰC CÁC PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU.....	63
2.3.1 Đội tàu vận chuyển than nhập khẩu	63
2.3.2 Đánh giá sự phù hợp và chưa phù hợp.....	69
Kết luận chương 2	74

CHƯƠNG 3 XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP	
KHẨU CUNG ỨNG CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN	75
3.1 CƠ SỞ ĐỀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU	75
3.1.1 Phương hướng phát triển các nhà máy Nhiệt điện tại Việt Nam.....	75
3.1.2 Quy hoạch các nhà máy nhiệt điện	77
3.1.3 Dự báo sản xuất, tiêu thụ than giai đoạn 2020 – 2030.....	83
3.1.4 Nhu cầu vận chuyển than bằng đường biển của Việt Nam.....	89
3.1.5 Nhu cầu phát triển các công ty quản lý tàu	91
3.1.6 Thị trường năng lượng than thế giới	93
3.2 XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU	101
3.2.1 Mô hình tổng quát hệ thống vận chuyển than cho các nhà máy nhiệt điện	101
3.2.2 Mô hình toán học hệ thống vận chuyển than bằng đường biển	104
3.3 ĐIỀU KIỆN ĐỂ THỰC HIỆN MÔ HÌNH HỆ THỐNG NHẬP KHẨU THAN	106
3.3.1 Các căn cứ pháp lý và yêu cầu thương mại.....	106
3.3.2 Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông	109
3.3.3 Lựa chọn đầu tư xây dựng cảng trung chuyển.....	113
3.3.4 Hoàn thiện các quy trình tiếp nhận tàu tại cảng.....	121
3.3.5 Đề xuất lập Ban chỉ đạo nhập khẩu than của Việt Nam	122
3.4 ÁP DỤNG MÔ HÌNH NHẬP KHẨU THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN THUỘC PVN	124
3.4.1 Phương tiện vận chuyển đường biển.....	124
3.4.2 Phương tiện vận chuyển thủy nội địa.....	125
3.4.3 Lựa chọn phương án vận chuyển tối ưu.....	125
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	139
KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ	141
1. KẾT LUẬN	141

Các kết quả đạt được của đề tài.....	141
Hướng phát triển của đề tài.....	143
2. KIẾN NGHỊ.....	143
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	145
A. TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT.....	145
B. TÀI LIỆU TIẾNG NƯỚC NGOÀI.....	147
C. CÁC WEBSITE.....	148
PHỤ LỤC.....	149
PHỤ LỤC I.....	149
PHỤ LỤC II.....	154

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Tiếng Việt

TT	Chữ viết tắt	Giải thích
1	ĐBSCL	Đồng Bằng Sông Cửu Long
2	NMNĐ	Nhà máy nhiệt điện
3	NK	Nhập khẩu
4	TTNĐ	Trung tâm nhiệt điện
5	TW	Trung ương
6	XK	Xuất khẩu

Tiếng nước ngoài

TT	Chữ viết tắt	Giải thích
1	COA	Contract Of Affreightment Hợp đồng vận chuyển hàng khối lượng lớn
2	DWT	Deadweight tonnage Trọng tải toàn phần
3	KWh	Kilowatt-hour
4	EVN	Vietnam Electricity Tập đoàn Điện lực Việt Nam
5	Mt	Megatonne (10 ⁶ metric tonnes or million tonnes)
6	MW	Megawatt
7	LASH	Lighter Aboard Ship Tàu chở sà lan
8	PVN	PetroVietnam Tập đoàn Dầu khí Việt Nam
9	TOE	Ton of Oil Equivalent Tấn dầu quy đổi

10	Tpa	Tonne per annum (year) Tấn - năm
11	Tpd	Tonne per day Tấn - ngày
12	Tph	Tonne per hour Tấn - giờ
13	TWh	Terawatt-hour (10^{12} watt-hours)
14	USD	US dollar Đồng đô la Mỹ

DANH MỤC CÁC BẢNG

Số bảng	Tên bảng	Trang
1.1	Phân loại than theo tiêu chuẩn Việt Nam	12
1.2	Phân loại tàu hàng rời theo cỡ trọng tải	16
1.3	Các đặc tính kỹ thuật của thiết bị bốc than tại bến nhập	19
1.4	Các đặc tính kỹ thuật của thiết bị bốc than tại bến xuất	20
2.1	Tình hình sản xuất và tiêu thụ than giai đoạn 2005 – 2015	49
2.2	Các thông số cơ bản các bến rớt than khu vực Uông Bí	53
2.3	Các thông số cơ bản của các bến rớt than Hòn Gai	54
2.4	Thị phần các loại tàu trong đội tàu thế giới theo DWT	64
2.5	Phân loại độ tuổi của đội tàu hàng rời thế giới	65
2.6	Thị phần vận tải của đội tàu biển Việt Nam	72
3.1	Tổng chi phí phát điện	75
3.2	Danh mục các dự án nhiệt điện than đưa vào vận hành giai đoạn 2013 - 2020	78
3.3	Chủng loại than đã lựa chọn của các dự án NMNĐ	80
3.4	Dự báo sản lượng than cả nước giai đoạn 2020 - 2030	84
3.5	Nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện giai đoạn 2020 – 2030	85
3.6	Lượng hàng than, quặng do đội tàu Việt Nam đảm nhận	86
3.7	Các thông số chính theo quy hoạch phát triển ngành than	87
3.8	Khối lượng than cung ứng cho nhiệt điện 2015-2030	90
3.9	Khối lượng than và than điện có nhu cầu vận chuyển đường biển theo các giai đoạn 2015-2030	90

3.10	Các quốc gia xuất khẩu than chính trên thế giới	95
3.11	Các quốc gia nhập khẩu than chính trên thế giới	97
3.12	Chỉ số ổn định chính trị của Australia và Indonesia	100
3.13	Khối lượng than nhập khẩu cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện dự báo đến năm 2030	113
3.14	Khối lượng than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của PVN	126
3.15	Lựa chọn cỡ tàu lớn nhất các cảng có thể tiếp nhận	127
3.16	Cự ly giữa các cảng trong hệ thống vận tải than	127
3.17	Tổng hợp chi phí vận chuyển 1 tấn than giữa các cảng	128
3.18	Phương án khối lượng than 50% từ Indonesia, 50% từ Australia	128
3.19	Kết quả phương án tối ưu cho phương án 1	129
3.20	Phương án khối lượng than 100% từ Indonesia	130
3.21	Kết quả phương án tối ưu cho phương án 2	131
3.22	Phương án nguồn cung cấp than 100% từ Australia	132
3.23	Kết quả tối ưu cho phương án 3	133
3.24	Phương án khối lượng than 75% từ Australia, 25% từ Indonesia	134
3.25	Kết quả tối ưu cho phương án 4	135
3.26	Phương án nguồn cung cấp than 25% từ Australia, 75% từ Indonesia	136
3.27	Kết quả tối ưu cho phương án 5	137

DANH MỤC CÁC HÌNH

Số hình	Tên hình	Trang
1.1	Mô hình hệ thống vận tải hàng rời	4
1.2	Phân loại than theo chuỗi thời gian	10
1.3	Thiết bị đánh đồng	21
1.4	Thiết bị rút hàng	22
1.5	Bến xuất hàng than	23
1.6	Sơ đồ mô hình tổ chức vận chuyển than bằng đường biển	36
1.7	Sơ đồ bố trí các nhà máy nhiệt điện của Nhật Bản	39
1.8	Hệ thống vận chuyển cung cấp than cho các NMNĐ	41
1.9	Các khu vực xuất và nhập than của Trung Quốc	43
1.10	Các hành lang vận chuyển than của Trung Quốc	44
2.1	Tổng trọng tải đội tàu biển Việt Nam giai đoạn 2006 – 2016	57
2.2	Sản lượng vận tải hàng hoá của đội tàu biển Việt Nam	58
2.3	Thu nhập hàng ngày của các loại tàu chở hàng rời	66
3.1	Biểu đồ cơ cấu nguồn điện của Việt Nam	76
3.2	Thống kê & Dự báo sản xuất tiêu thụ than tại Indonesia	98
3.3	Thống kê sản xuất và tiêu thụ than tại Australia	99
3.4	Hệ thống vận chuyển than cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện	101
3.5	Sơ đồ mô hình hệ thống vận chuyển than nhập khẩu bằng đường biển cung ứng cho các NMNĐ	105
3.6	Vị trí các trung tâm điện lực khu vực ĐBSCL	114

3.7	Vị trí nghiên cứu tại Cái Mép	115
3.8	Vị trí nghiên cứu tại Trà Vinh	116
3.9	Vị trí nghiên cứu tại Soài Rạp	117
3.10	Mô hình vận chuyển than về các NMNĐ tại ĐBSCL	119
3.11	Biểu đồ chi phí vận tải cho một tấn than ứng với các phương án	120
3.12	Sơ đồ các phương án vận chuyển than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của PVN	126
3.13	Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 1	130
3.14	Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 2	132
3.15	Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 3	134
3.16	Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 4	136
3.17	Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 5	138

LỜI MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Để góp phần thực hiện các mục tiêu trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Đảng, mục tiêu tổng quát của Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2050 là bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia, góp phần bảo đảm giữ vững an ninh, quốc phòng và phát triển nền kinh tế độc lập, tự chủ của đất nước. Cung cấp đầy đủ năng lượng với chất lượng cao cho phát triển kinh tế - xã hội. Khai thác và sử dụng hợp lý, có hiệu quả nguồn tài nguyên năng lượng trong nước. Đa dạng hóa phương thức đầu tư và kinh doanh trong lĩnh vực năng lượng, hình thành và phát triển thị trường năng lượng cạnh tranh lành mạnh. Đẩy mạnh phát triển nguồn năng lượng mới và tái tạo, năng lượng sinh học, điện hạt nhân để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, nhất là vùng sâu, vùng xa, biên giới, hải đảo. Đồng thời phát triển nhanh, hiệu quả và bền vững ngành năng lượng đi đôi với bảo vệ môi trường.

Mục tiêu cụ thể của Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia là đảm bảo cung cấp đủ năng lượng cho nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, trong đó năng lượng sơ cấp đến năm 2020 đạt khoảng 100 - 110 triệu TOE (tân dầu quy đổi), đến năm 2025 khoảng 110 - 120 triệu TOE và đến năm 2050 khoảng 310 - 320 triệu TOE. Mở rộng hợp tác với các nước trong khu vực và thế giới trong việc tìm kiếm, thăm dò, khai thác than, dầu khí và các dạng năng lượng khác ở nước ngoài bổ sung nguồn năng lượng thiếu hụt trong nước. Phát triển nguồn, lưới điện, đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu điện cho phát triển kinh tế - xã hội. Định hướng phát triển ngành điện phải đảm bảo cung cấp đầy đủ điện cho phát triển kinh tế xã hội của đất nước. Ưu tiên xây dựng các nhà máy thủy điện một cách hợp lý, đồng thời phát triển các nhà máy nhiệt điện sử dụng than và khí thiên nhiên. Khuyến khích phát triển nguồn điện sử dụng năng lượng mới, tái tạo. Tập đoàn Điện lực Việt

Nam (EVN) chịu trách nhiệm chính trong việc phát triển nguồn điện và hệ thống truyền tải của quốc gia. Công bố công khai danh mục các dự án đầu tư khuyến khích các thành phần kinh tế trong và ngoài nước tham gia vào lĩnh vực phát điện và phân phối điện. Đa dạng các hình thức đầu tư trong phát triển nguồn và lưới phân phối. Tiếp tục thí điểm và từng bước mở rộng việc cổ phần hóa các nhà máy điện, các đơn vị phân phối điện. Tách hoạt động công ích khỏi hoạt động sản xuất kinh doanh. Thực hiện trợ giá cho các hoạt động điện lực tại các vùng sâu, vùng xa. Mở rộng hợp tác quốc tế và hội nhập quốc tế. Từng bước hình thành và phát triển thị trường điện lực tại Việt Nam. Nghiên cứu phát triển nhà máy điện hạt nhân. Đảm bảo phát triển bền vững, giảm thiểu tác động xấu tới môi trường.

Căn cứ vào chiến lược và quy hoạch phát triển ngành điện Việt Nam thì năm 2020 đạt từ 201 - 250 tỉ KWh. Trong đó, nhiệt điện than giai đoạn 2011-2020 xây dựng thêm khoảng 8.000-10.000 MW phụ tải. Nhu cầu than trong giai đoạn 2015-2030 sẽ vượt hơn rất nhiều khả năng cung ứng trong nước.

Theo tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, do các mỏ khai thác than ở Quảng Ninh và nhiều tỉnh, thành khác thuộc tập đoàn đã gần đạt ngưỡng trần đối với loại than cho sản xuất điện. Nên từ năm 2015, Việt Nam phải nhập khẩu số lượng than lớn từ nước ngoài phục vụ cho sản xuất điện. Theo Bộ Công Thương, dự kiến nhu cầu than trong nước vào năm 2020 là 184 triệu tấn và 2025 là 308 triệu tấn. Lượng than dự kiến nhập khẩu năm 2020 là 114 triệu tấn và 2025 là 228 triệu tấn.

Để thực hiện tốt việc nhập khẩu than với số lượng rất lớn cho tổng sơ đồ phát triển điện, thì việc nghiên cứu xây dựng một hệ thống vận chuyển than để cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện (NMNĐ) sử dụng than nhập khẩu một cách khoa học và tối ưu đạt hiệu quả kinh tế, phù hợp với thực tế tại Việt Nam sẽ góp phần làm giảm giá thành sản xuất điện là việc làm hết sức cần thiết. Trên cơ sở đó nghiên cứu sinh (NCS) đã lựa chọn đề tài luận án **“Nghiên cứu xây dựng hệ**

thống cung ứng than nhập khẩu đường biển cho các nhà máy nhiệt điện Việt Nam”, đề tài trên mang tính khoa học và ý nghĩa thực tiễn cao.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU CỦA LUẬN ÁN

Đối tượng nghiên cứu mà luận án tập trung nghiên cứu đó là hệ thống vận chuyển than nhập khẩu bằng đường biển để cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam.

Phạm vi về không gian nghiên cứu: Theo các quy hoạch đã được Chính Phủ phê duyệt thì khu vực phía Bắc sẽ sử dụng than nội địa còn khu vực tập trung nhiều nhà máy nhiệt điện của Việt Nam phải nhập khẩu than từ nước ngoài đó chính là khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện sẽ xây dựng khu vực trên sẽ là rất lớn. Nguồn cung cấp chủ yếu là nhập ngoại do vậy phạm vi nghiên cứu của luận án sẽ tập trung nghiên cứu hệ thống vận chuyển than nhập khẩu bằng đường biển cho các Trung tâm nhiệt điện tại ĐBSCL. Sau khi xây dựng mô hình tổng quát NCS sẽ tính toán ứng dụng cụ thể tối ưu hóa chi phí vận chuyển cho mô hình hệ thống vận chuyển than nhập khẩu phục vụ các nhà máy nhiệt điện của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN).

Phạm vi về thời gian nghiên cứu: Theo đề án cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 của Bộ Công Thương.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trong nghiên cứu, luận án sử dụng phương pháp luận của chủ nghĩa duy vật biện chứng và duy vật lịch sử. Luận án đã kết hợp sử dụng các phương pháp hệ thống hóa logic và phân tích so sánh để làm rõ nội dung nghiên cứu. Đồng thời trong nghiên cứu, NCS đã kế thừa có chọn lọc những kết quả nghiên cứu của một số học giả trong nước và quốc tế.

Để xây dựng hệ thống vận chuyển than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện Việt Nam một cách hiệu quả, sau khi đề xuất mô hình vận chuyển tổng hợp với các phương án vận chuyển khác nhau, để lựa chọn được các phương án vận chuyển than tối ưu nhằm đạt hiệu quả về mặt kinh tế của hệ thống vận chuyển đó NCS đã sử dụng mô hình toán học tối ưu với những mối quan hệ xác định sự phụ thuộc của các đối tượng vào các tham số của chúng. Dựa trên các yếu tố đầu vào thông qua tính toán phân tích đánh giá mô hình toán học thì công cụ toán học tối ưu giúp có thể lựa chọn được phương án vận chuyển tối ưu cho các NMNĐ dựa trên các hàm mục tiêu hiệu quả về mặt kinh tế.

4. MỤC ĐÍCH, Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA LUẬN ÁN

4.1. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở nghiên cứu công tác vận chuyển than nhập khẩu dưới góc độ là một hệ thống, dựa trên kinh nghiệm của một số quốc gia trên thế giới và thực tiễn công tác vận chuyển than hiện có cho các NMNĐ tại Việt Nam. Luận án hướng tới việc xây dựng được mô hình hệ thống vận chuyển than nhập khẩu với các phương án vận chuyển có thể áp dụng cho các nhà máy nhiệt điện phù hợp với thực tiễn và điều kiện của Việt Nam một cách khoa học và hiệu quả. Nhằm giúp cho các bên liên quan trong toàn hệ thống có sự phối hợp đồng bộ thống nhất và đưa ra những lựa chọn hợp lý để mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nền kinh tế quốc gia.

Kết quả của luận án sẽ được ứng dụng phục vụ trực tiếp cho các NMNĐ, các đơn vị phụ trách công tác nhập khẩu than (PVN, EVN, TKV, Tổng công ty Đông Bắc và các doanh nghiệp khác) lựa chọn được phương án vận chuyển than tối ưu, góp phần quyết định đến chất lượng than, giá than, thời gian cung ứng đáp ứng được mục tiêu là sản xuất ổn định, hạ giá thành sản xuất điện, nâng cao tính cạnh tranh của các NMNĐ trong giai đoạn cạnh tranh giá bán điện.

4.2. Ý NGHĨA KHOA HỌC

Luận án đã hệ thống hóa các lý thuyết cơ bản về hệ thống, các yếu tố kỹ thuật cấu thành hệ thống vận tải than cũng như các phương pháp đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống. Dựa trên nghiên cứu bài học kinh nghiệm trong công tác vận chuyển than nhiệt điện của Nhật Bản và Trung Quốc, thông qua phân tích thực trạng công tác vận chuyển than tại Việt Nam, NCS đã nghiên cứu để góp phần nhằm xây dựng một mô hình hệ thống vận chuyển than nhập khẩu tổng quát cho các NMNĐ với đầy đủ tất cả các phương án vận chuyển, bốc dỡ, lưu kho phù hợp với nguồn lực, cơ sở hạ tầng tại Việt Nam cho đến năm 2020 và định hướng đến 2030.

4.3. Ý NGHĨA THỰC TẾ

Trên cơ sở mô hình tổng quát hệ thống vận chuyển than cung ứng cho các NMNĐ. Dựa trên phân tích các yếu tố đầu ra và đầu vào như tình hình khai thác, buôn bán than toàn cầu, các đơn hàng đã ký, kế hoạch sản xuất của các nhà máy, các quy hoạch phát triển ngành, dự án các cảng trung chuyển, các đơn vị phụ trách công các nhập khẩu than sẽ sử dụng mô hình toán học để tính toán, đánh giá và lựa chọn được các phương án vận chuyển than nhập khẩu tối ưu áp dụng cho nhu cầu nhập khẩu than phục vụ cho các nhà máy nhiệt điện đó. Kết quả tối ưu cho các phương án được chọn sẽ là tiền đề để các công ty vận tải biển của Việt Nam có kế hoạch bổ sung thêm đội tàu (loại tàu, cỡ tàu phù hợp) để tham gia cạnh tranh giành quyền vận chuyển các đơn hàng, các nhà kinh doanh và khai thác cảng biển có thể đầu tư xây dựng các cảng chuyển tải nội phục vụ công tác chuyển tải than từ các tàu biển trọng tải lớn sang các phương tiện sà lan hoặc các tàu biển trọng tải phù hợp với môn nước, năng lực tiếp nhận của các cảng nhiệt điện.

5. KẾT CẤU CỦA LUẬN ÁN

Chương 1 Cơ sở lý luận chung về hệ thống vận chuyển than

Chương 2 Đánh giá hiện trạng công tác vận chuyển than cho các nhà máy Nhiệt điện tại Việt Nam

Chương 3 Xây dựng hệ thống vận chuyển than nhập khẩu cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện

6. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU

Theo tìm hiểu của NCS thì đã có các công trình nghiên cứu sau đây liên quan đến đề tài luận án:

Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến năm 2020 khẳng định “giai đoạn sau năm 2015 ngành than không đáp ứng đủ nhu cầu tiêu thụ than trong nước và ngoài việc phải nhập khẩu than cho luyện kim còn phải nhập than năng lượng cho ngành điện” [24]. Tuy nhiên, Quy hoạch trên mới chỉ dừng lại ở việc cân đối cung - cầu than trong nước và rút ra kết luận về việc cân nhập khẩu than mà chưa đưa ra được giải pháp cụ thể để Việt Nam có thể nhập khẩu than.

Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn đến năm 2020 có đề cập tới vấn đề nhập khẩu than cho các nhà máy nhiệt điện than của Việt Nam trong điều kiện than trong nước không đáp ứng đủ. Quy hoạch ngành điện có một số kết luận có giá trị về nguồn cung than tiềm năng cho Việt Nam gồm các nước Australia, Indonesia, Liên bang Nga và Nam Phi [21]. Tuy nhiên, việc nghiên cứu các thị trường này còn sơ lược, chưa có đánh giá về các ưu nhược điểm của từng thị trường.

Đề án cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 do Bộ Công Thương phê duyệt cũng chỉ dừng lại ở việc đánh giá về khối lượng than cần nhập khẩu. Ngoài các số liệu về cung - cầu hiện đã thay đổi, Đề án này chưa đánh giá nhu cầu các nhà máy nhiệt điện than được đề xuất sử dụng than trong nước trong giai đoạn đầu và than nhập khẩu trong giai đoạn sau, song đề xuất này không khả thi do đặc tính của các lò hơi và các chủng loại than khác nhau. [16]

Theo Báo cáo “Coal industry market survey” của tổ chức tư vấn Runge thì than nhập từ Australia, Indonesia, Liên bang Nga và Nam Phi đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của các nhà máy nhiệt điện than [43]. Tuy nhiên, báo cáo này cũng chưa chỉ ra được các ưu nhược điểm của từng thị trường, các vấn đề cần quan tâm và các giải pháp thực hiện việc nhập khẩu than cho các nhà máy điện.

Báo cáo của Vinacomin về “Đề án nhập khẩu than để cung cấp cho các nhà máy điện đến năm 2020, định hướng đến năm 2030” thực hiện năm 2013 là báo cáo liên quan đến hoạt động chuẩn bị nhập khẩu than của Việt Nam.

Tập đoàn Dầu khí Việt Nam cũng đã triển khai đề án “Nghiên cứu thị trường than trong nước và quốc tế, đề xuất các phương án cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện và nhà máy ethanol của Petrovietnam” nhằm đánh giá đầy đủ khả năng tham gia vào hoạt động nhập khẩu than và đề xuất các phương án hoàn chỉnh cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện sử dụng than nhập khẩu. [26]

Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội và Viện Dầu khí Việt Nam đã nghiên cứu đề tài “Phương án nhập khẩu than tối ưu cho các nhà máy Nhiệt điện do PetroVietNam đầu tư” nhằm đánh giá nhu cầu than, các vấn đề cần quan tâm khi tiến hành nhập khẩu và các phương án nhập khẩu than tối ưu cho các nhà máy nhiệt điện than của Petrovietnam. [9]

Để bảo đảm yêu cầu về chất lượng than, ổn định lâu dài về khả năng cung cấp và tính hợp lý về kinh tế, vấn đề xây dựng cảng trung chuyển than cho các TTND khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã được đặt ra. Nhóm tác giả Nguyễn Tô Hà, Nguyễn Minh Khang, Nguyễn Văn Tiến (2014) với việc giải kết hợp bài toán kinh tế vận tải và bài toán kinh tế xây dựng, các kỹ sư ngành cảng - đường thủy TEDI đã đưa ra đáp án trả lời cho các câu hỏi cụ thể *Bài toán lựa chọn vị trí cảng trung chuyển cho các TTND khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long* là có thực sự cần thiết xây dựng cảng trung chuyển than cho các TTND khu vực ĐBSCL không, trong trường hợp cần thiết đầu tư xây dựng cảng trung chuyển

than cho các TTNĐ khu vực ĐBSCL thì vị trí xây dựng cảng trung chuyển than nên đặt ở đâu, quy mô và thời điểm thích hợp để đầu tư xây dựng cảng trung chuyển than cho các TTNĐ khu vực ĐBSCL. [5]

Theo các tài liệu mà NCS tìm hiểu phân tích thì hiện nay chưa có một công trình nào tập trung nghiên cứu chuyên sâu để nhằm xây dựng mô hình tổng quát hệ thống vận chuyển than nhập khẩu, dựa trên các cơ sở khoa học và vận dụng các mô hình toán học tối ưu để tìm ra các phương án vận chuyển than tối ưu nhằm cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện một cách hiệu quả trong giai đoạn đến năm 2020 và tầm nhìn 2030 phù hợp với chiến lược phát triển ngành điện Việt Nam.

CHƯƠNG 1 CƠ SỞ LÝ LUẬN CHUNG VỀ HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN

1.1 KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN

1.1.1 KHÁI NIỆM HỆ THỐNG

Lý thuyết hệ thống nghiên cứu về sự hình thành, cấu trúc, quá trình hoạt động, các quy luật vận động và biến đổi của các hệ thống. Lý thuyết hệ thống đã được áp dụng cho nhiều lĩnh vực khác nhau, trong đó có lĩnh vực quản lý.

Hiện nay có một số khái niệm về hệ thống như: “Hệ thống là một tập hợp các phần tử khác nhau, giữa chúng có mối liên hệ và tác động qua lại theo một quy luật nhất định tạo thành một chỉnh thể, có khả năng thực hiện được những chức năng cụ thể nhất định”. [13, tr11]. Hệ thống không chỉ gồm nhiều yếu tố có quan hệ và tương tác với nhau, mà còn có quan hệ với môi trường bên ngoài.

Đầu vào của hệ thống là tất cả những gì mà môi trường tác động vào hệ thống. Đầu ra là những gì mà hệ thống tác động vào môi trường. Hiệu quả hoạt động của hệ thống phụ thuộc vào: Xác định hợp lý đầu vào và đầu ra của hệ thống. Khả năng biến đổi nhanh, chậm các yếu tố đầu vào để cho ra yếu tố đầu ra. Các hình thức biến đổi những yếu tố đầu vào cho ra các yếu tố đầu ra.

Chức năng của hệ thống là lý do tồn tại của hệ thống, khả năng tự biến đổi trạng thái của hệ thống, khả năng của hệ thống trong việc biến đầu vào thành đầu ra.

Cơ cấu của hệ thống là hình thức cấu tạo bên trong của hệ thống, bao gồm sự sắp xếp trật tự các phần tử và các quan hệ của chúng theo cùng một dấu hiệu nào đấy. Tính trội của hệ thống được thể hiện khi sắp xếp các phần tử của hệ thống theo một cách thức nào đó. Đây là khả năng mới của hệ thống mà khi các phần tử đứng riêng rẽ thì không thể tạo ra được.

Cơ chế điều khiển hệ thống là phương thức tác động có chủ đích của chủ thể điều khiển bao gồm một hệ thống các quy tắc và các ràng buộc về hành vi đối với mọi đối tượng ở mọi cấp trong hệ thống, nhằm duy trì tính trôi hợp lý của cơ cấu và đưa hệ thống sớm tới mục tiêu.

Tư duy hệ thống giúp các nhà quản lý nhìn nhận, giải quyết vấn đề một cách khái quát, nắm đúng vấn đề và nhanh chóng tìm được điểm bắt đầu để giải quyết vấn đề.

Vấn đề của quản lý là xác định hệ thống được tạo nên nhằm giải quyết nhiệm vụ và đạt mục tiêu gì. Tất cả các yếu tố nằm bên ngoài hệ thống (môi trường của hệ thống) đây là những thành phần không liên quan đến thực hiện mục tiêu của hệ thống và người bên trong không thể điều khiển được thành phần này.

Nguồn lực là các yếu tố nằm bên trong của hệ thống mà người lãnh đạo hệ thống có quyền chi phối, điều khiển vì mục đích của hệ thống.

Chia hệ thống thành các bộ phận, phần tử để nghiên cứu chi tiết. Phân tích cơ cấu của hệ thống có 2 loại phân tích:

Phân tích để hoàn thiện, cải tiến hệ thống: Phải tìm các bộ phận, phần tử và môi trường đã làm hạn chế việc thực hiện mục tiêu của hệ thống (tức phải tìm điểm yếu của hệ thống).

Phân tích để xây dựng hệ thống mới: Cần tính toán để khi kết hợp các bộ phận, các phần tử thành tổng thể thì phải đạt được mục tiêu đặt ra cho hệ thống.

Có 3 phương pháp tiếp cận chủ yếu để phân tích, nghiên cứu hệ thống, đó là:

Phương pháp mô hình hóa: Đây là phương pháp nghiên cứu trong trường hợp đã biết rõ 3 yếu tố: đầu vào-đầu ra-cơ cấu của hệ thống.

Phương pháp hộp đen: Đây là phương pháp nghiên cứu khi đã biết đầu vào-đầu ra của hệ thống, nhưng chưa nắm được cơ cấu của nó.

Phương pháp tiếp cận hệ thống: Đây là phương pháp nghiên cứu khi rất khó đoán nhận cơ cấu, đầu vào, đầu ra của hệ thống.

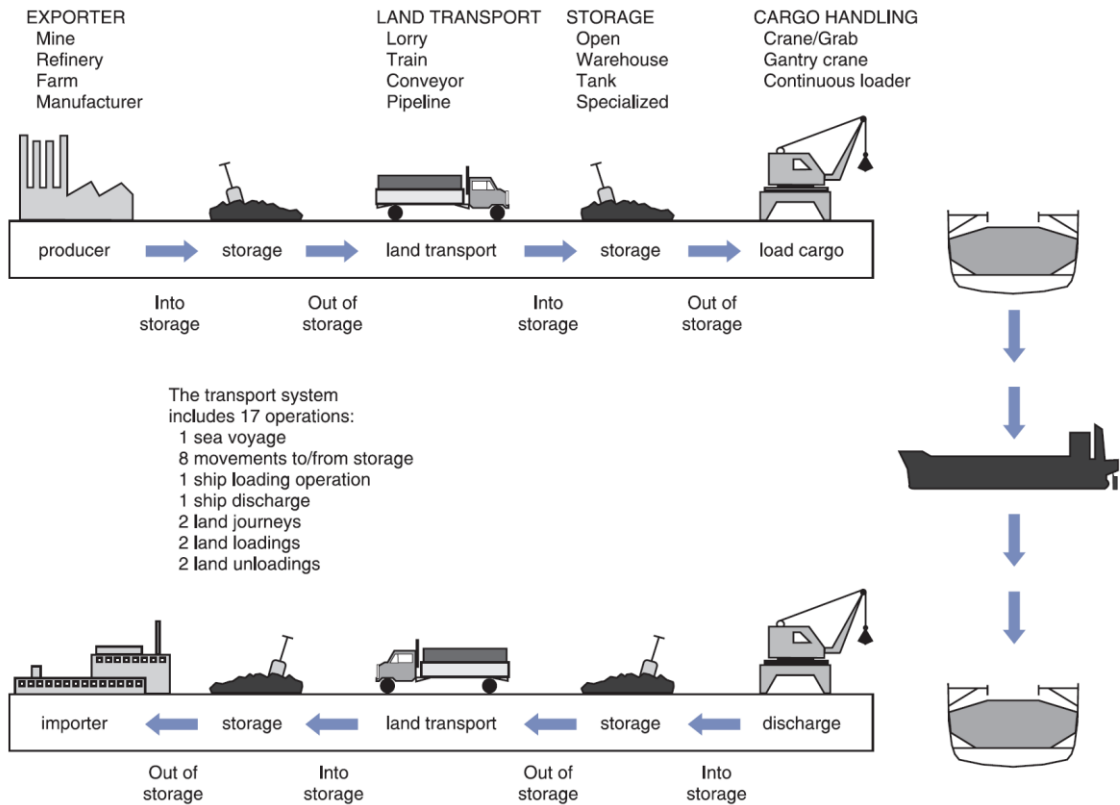
1.1.2 HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN ĐƯỜNG BIỂN

Vận tải là một ngành dịch vụ thực hiện công việc dịch chuyển hàng hóa và hành khách từ nơi này đến nơi khác trong không gian theo các mục đích khác nhau của xã hội. Quá trình sản xuất của ngành vận tải không làm thay đổi tính chất lý hoá mà chỉ làm thay đổi vị trí của đối tượng lao động để tạo ra sản phẩm, lao động trong ngành vận tải không tạo ra sản phẩm mới mà chỉ làm tăng thêm giá trị của hàng hoá được vận chuyển.

Vận tải biển là một ngành công nghiệp dịch vụ đáp ứng nhu cầu vận tải của xã hội thông qua việc cung cấp dịch vụ vận chuyển từ cảng biển này đến cảng biển khác trong không gian theo thời gian để nhận tiền công vận chuyển.

Vận chuyển đường biển là hoạt động chính trong lĩnh vực vận tải biển, người vận chuyển phải chịu trách nhiệm tổ chức nhận, chuyên chở và giao trả các đối tượng vận chuyển một cách an toàn và hiệu quả. Người vận chuyển đường biển có thể tự mình hoặc thuê lại các bên khác cung cấp dịch hỗ trợ cho tàu tại các cảng.

Trong lĩnh vực vận chuyển hàng rời thì khái niệm hệ thống vận tải bao gồm tập hợp các quá trình vận chuyển được thiết kế để mỗi phần của hệ thống liên kết với nhau một cách có hiệu quả. Hệ thống vận tải đó gồm có nhiều giai đoạn kết hợp giữa hàng loạt quá trình vận chuyển và lưu kho. Vận chuyển đường biển là một giai đoạn phức tạp và quan trọng nhất trong chuỗi vận chuyển từ điểm xuất phát tới điểm đích.



Nguyên: *Martin Stopford, Maritime Economics 3rd Edition, 2009 [40]*

Hình 1.1. Mô hình hệ thống vận tải hàng rời

Mô hình hệ thống vận tải hàng rời điển hình được giới thiệu trong Hình 1.1 trong chuỗi vận chuyển từ nhà sản xuất đến nhà máy nhập khẩu thì hàng hoá được xếp dỡ nhiều lần. Trong đó có một giai đoạn vận chuyển đường biển và hai giai đoạn vận chuyển trên đất liền có thể là bằng xe tải, tàu hoả, băng tải hoặc đường ống. Vì vậy để tối ưu hóa thì người thiết kế hệ thống vận tải luôn phải quan tâm đến hàng loạt các giải pháp để giảm chi phí trong các giai đoạn vận chuyển, lưu kho và bốc dỡ.

Dựa trên cơ sở nghiên cứu về hệ thống và các khái niệm chung về hệ thống vận tải hàng rời như trên. NCS xin được đưa ra khái niệm Hệ thống vận chuyển than đường biển là một hệ thống con của hệ thống vận tải than, bao gồm tập hợp các giai đoạn vận chuyển than bằng đường biển được thiết kế, tổ chức liên kết chặt chẽ với nhau thành một hệ thống nhằm đạt được mục tiêu và tính hiệu

quả. Tính trôi của hệ thống vận chuyển sẽ thể hiện được hiệu quả khi sắp xếp các phần tử của hệ thống theo một phương án tối ưu. Đây được coi là khả năng mới của hệ thống mà khi các phần tử đứng riêng rẽ thì không thể tạo ra được.

1.1.3 PHÂN LOẠI CÁC HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN

1.1.3.1 Căn cứ theo phạm vi

1.1.3.1.1 Hệ thống vận chuyển than thủy nội địa

Hệ thống vận chuyển than thủy nội địa gồm tập hợp các quá trình vận chuyển được tổ chức thiết kế chặt chẽ với nhau nhằm đáp ứng việc vận chuyển than cung ứng than tới các NMNĐ nằm trong phạm vi một quốc gia.

Hệ thống này có thể sử dụng kết hợp các phương tiện vận tải khác nhau để vận chuyển than có hiệu quả nhất.

Trong quá trình vận chuyển than bằng đường thủy nội địa thì sẽ ưu tiên sử dụng đội tàu quốc gia để vận chuyển than phục vụ các NMNĐ.

Đây sẽ là cơ hội lớn cho các doanh nghiệp vận tải sử dụng các tàu nhỏ hoặc các sà lan khi không phải cạnh tranh với các doanh nghiệp nước ngoài.

1.1.3.1.2 Hệ thống vận chuyển than đường biển quốc tế

Than là nguồn nhiên liệu chính cho các NMNĐ, nhưng không phải tất cả các nước sản xuất điện bằng nhiệt điện đều có tài nguyên than. Do vậy các quốc gia đó phải nhập khẩu than từ các quốc gia xuất khẩu than.

Việc vận chuyển than nhập khẩu với khối lượng lớn và ngày càng tăng đã hình thành nên một hệ thống vận chuyển than quốc tế nhằm phục vụ cho nhu cầu sử dụng than để sản xuất điện của các NMNĐ.

Trong hệ thống vận chuyển than quốc tế thì đội tàu biển quốc gia sẽ phải cạnh tranh khốc liệt với đội tàu biển quốc tế trong quá trình vận chuyển than từ nước xuất khẩu về nước nhập khẩu bằng đường biển quốc tế. Đây sẽ là cơ hội và đồng thời cũng là thách thức lớn đối với đội tàu biển quốc gia.

1.1.3.2 Căn cứ theo phương thức vận tải

Hiện nay nếu phân loại theo phương thức vận tải thì có rất nhiều loại khác nhau nhưng tập trung chủ yếu vào các phương thức sau:

Hệ thống vận chuyển đường biển

Phương tiện vận chuyển than trong hệ thống vận chuyển đường biển cung ứng than cho các NMNĐ chủ yếu là các tàu biển, sà lan biển, tàu LASH.

Hệ thống vận chuyển đường sông

Việc cung cấp than cho các NMNĐ không cần tốc độ vận chuyển nhanh mà cần được đều đặn; mặt khác vị trí của các mỏ than chính và các nhà máy cần than cũng thích hợp với ngành vận tải sông. Trước nay, than vẫn là mặt hàng chủ yếu của ngành vận tải sông và sự phân công đó là hợp lý vì có khả năng vận chuyển một khối lượng hàng hóa lớn với cự ly vận chuyển xa, chi phí vận tải thấp hơn so với các phương thức vận chuyển nội địa khác.

Phương tiện vận chuyển than cho các nhà máy nhiệt điện chủ yếu là bằng các sà lan và tàu sông biển.

Hệ thống vận chuyển đường sắt

Phương tiện vận chuyển than cho các nhà máy nhiệt điện chủ yếu là bằng tàu hỏa. Than vận chuyển thường sử dụng toa xe chuyên dụng thành cao. Trường hợp này thường được sử dụng khi các nhà máy nhiệt điện và các mỏ than nằm trong lục địa, cự ly vận chuyển hiệu quả phù hợp với đường sắt và không thể sử dụng phương thức vận tải bằng đường thủy nếu cự ly lớn hơn.

Hệ thống vận chuyển đường bộ

Trong trường hợp các nhà máy nhiệt điện gần các mỏ than với cự ly ngắn và trung bình. Phương tiện ô tô sẽ được dùng chủ yếu để vận chuyển than trong hệ thống vận chuyển đường bộ cung ứng than cho các nhà máy nhiệt điện, xe ô tô thường được sử dụng là loại tự đổ có trọng tải từ 15 – 30 tấn.

1.1.3.3 Căn cứ theo cách tổ chức quá trình vận chuyển

1.1.3.3.1 Hệ thống vận chuyển đơn phương thức

Do điều kiện thuận lợi hoặc không thể tổ chức được phương thức vận chuyển khác, giữa các nơi cung cấp than và NMNĐ chỉ sử dụng một phương thức vận chuyển trong hệ thống vận chuyển than cung ứng cho nhà máy (một NMNĐ không chỉ sử dụng than từ một nguồn duy nhất, để đảm bảo sản xuất được liên tục và an toàn thì thường các nhà máy sẽ mua than từ nhiều nguồn khác nhau). Người ta sẽ sử dụng băng tải để cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện khi cự ly từ các nơi cung cấp than đến nhà máy là không quá lớn. Thường cự ly vận chuyển bằng băng tải sẽ ngắn hơn so với khoảng cách vận chuyển trong phương thức sử dụng ô tô.

1.1.3.3.2 Hệ thống vận chuyển đa phương thức

Phương tiện vận chuyển than cho các nhà máy nhiệt điện có thể bao gồm: ô tô, tàu hỏa, sà lan, tàu sông biển, tàu biển,... Hệ thống vận chuyển đa phương thức thường được áp dụng nhiều khi các NMNĐ nằm cách xa nguồn cung cấp. Việc sử dụng kết hợp các phương thức vận tải trong hệ thống vận chuyển được tính toán và tổ chức sao cho giá than tiếp nhận tại các NMNĐ là thấp nhất (bao gồm giá than tại các nguồn cung cấp, các chặng vận chuyển, bốc xếp, lưu kho bãi,...).

Việc lựa chọn giữa các mô hình sẽ dựa vào điều kiện cơ sở hạ tầng giao thông vận tải, giá than khi về đến kho bãi của nhà máy nhiệt điện. Tại các nước chuyên xuất khẩu thì giá FOB của than là rất cạnh tranh, tiếp sau đó giai đoạn vận chuyển than bằng đường biển sử dụng các tàu hàng rời chuyên dụng có trọng tải lớn do vậy giá cước của mỗi tấn than sẽ nhỏ hơn so với sử dụng các phương tiện vận chuyển khác có cùng cự li.

Một số mô hình hệ thống vận chuyển đa phương thức điển hình thường được áp dụng như sau:

Hệ thống vận chuyển Đường sắt – Đường biển

Đây là hệ thống vận chuyển được áp dụng đối với các nhà máy nhiệt điện gần các cảng biển như tại các quốc gia Trung Quốc, Đài Loan, Thái Lan,... than nhập khẩu sẽ được vận chuyển bằng hai chặng, đầu tiên than được vận chuyển bằng tàu hỏa từ mỏ than tới cảng biển sau đó được bốc xuống tàu biển để vận chuyển về các cảng của nhà máy nhiệt điện.

Hệ thống vận chuyển Đường sắt – Đường biển – Đường thủy nội địa

Mô hình tổng quát đó là than sẽ được vận chuyển từ các mỏ than tới các cảng xuất than. Than sau đó sẽ được bốc xuống các tàu biển, để có than phục vụ các nhà máy nhiệt điện nằm trong nội địa kết nối với cảng biển thì than tiếp tục được vận chuyển bằng đường thủy nội địa sau khi than được dỡ xuống từ tàu biển hoặc các kho chứa thuộc khu vực các cảng trung chuyển. Hệ thống này hiện nay đang được sử dụng nhiều trong quá trình nhập khẩu than để sản xuất điện.

Hệ thống vận chuyển Đường thủy nội địa – Đường biển – Đường thủy nội địa

Mô hình vận chuyển đường thủy bao gồm hai giai đoạn đường thủy nội địa và giai đoạn chính là đường biển sử dụng tàu hàng rời chuyên dụng trọng tải lớn. Mô hình này cho thấy sự phức tạp trong việc vận chuyển than từ các nguồn nơi sản xuất là các mỏ than cho tới nơi tiêu thụ cuối cùng là các nhà máy nhiệt điện.

Than được vận chuyển bằng sà lan/ tàu sông biển để gom than tại các cảng biển sau đó than sẽ được bốc xuống tàu biển. Tại cảng biển của quốc gia nhập khẩu than sẽ được dỡ xuống các tàu sông biển/sà lan để vận chuyển về đến nhà máy nhiệt điện. Mô hình này rất khả thi để có thể ứng dụng cho mô hình nhập khẩu than phục vụ các nhà máy nhiệt điện nằm sâu trong nội địa có kết nối với cảng biển bằng đường thủy nội địa.

Hệ thống vận chuyển dùng tàu LASH

Tàu mẹ (tàu biển) chở các sà lan - mỗi sà lan chở khoảng 400 tấn hàng. Loại tàu này cho phép chở các sà lan từ cảng này đến cảng khác và như vậy nối liền vận tải thủy nội địa với vận tải biển. Sau khi được dỡ ở cảng, các sà lan được kéo vào hệ thống đường thủy nội địa, đảm bảo cung cấp dịch vụ door to door một cách nhanh chóng.

Ưu điểm của dịch vụ LASH là không có bốc xếp trung gian trong quá trình vận chuyển lên hoặc xuống tàu, do đó giảm chi phí và giảm thời gian hàng hoá nằm trong quá trình vận chuyển; ít rủi ro về hư hỏng, mất cắp; giảm rủi ro chậm trễ hàng hoá vì các sà lan được hạ xuống nước ngay khi tàu đến từng cảng cũng như được xếp ngay lên tàu, như vậy thời gian tàu ở cảng hoặc ở khu vực cảng giảm. Hơn nữa, các sà lan riêng biệt phục vụ nhiều cảng nên cho phép tàu hợp lý hoá các cảng ghé do đó tăng mức độ sử dụng tàu. Mục đích chủ yếu của LASH là để loại trừ nhu cầu sử dụng các thiết bị xếp dỡ đất liền ở cảng.

Tàu Lash thích hợp để kinh doanh giữa các cảng có hệ thống thủy nội địa tốt (sông hoặc kênh) khi các nhà máy nhiệt điện nằm bên bờ sông. [11, tr79]

Nhược điểm lớn nhất của hệ thống tàu Lash là yêu cầu vốn đầu tư ban đầu cao, điều này làm giảm tính khả thi trên nhiều tuyến nhưng bù lại nó tiết kiệm thời gian của tàu.

1.2 CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CẤU THÀNH HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN

1.2.1 THAN PHỤC VỤ CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

1.2.1.1 Phân loại than

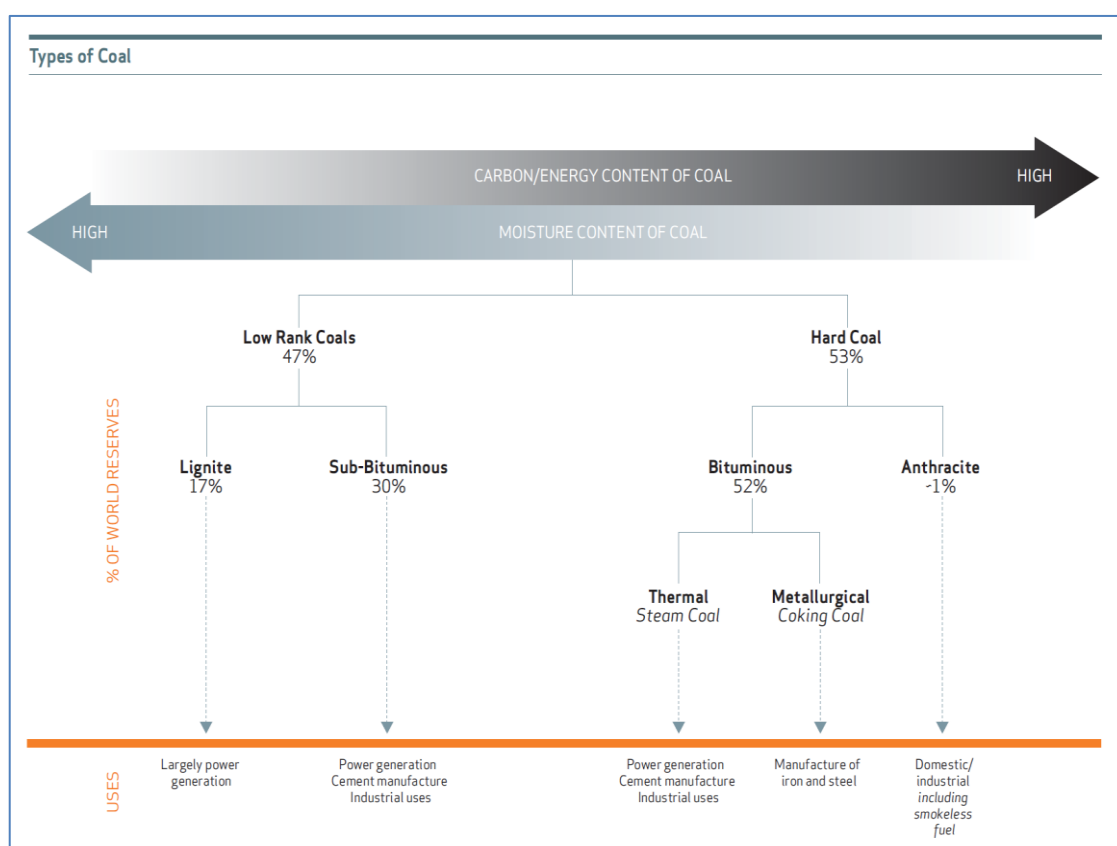
Theo chuỗi thời gian

Than đã bắt đầu hình thành trong thời kỳ Carbon kéo dài từ 360 triệu đến 290 triệu năm trước đây. Chất lượng của mỗi loại than được quyết định bởi nhiệt độ, áp suất và độ dài của thời gian hình thành.

Đầu tiên than bùn được chuyển đổi thành than nâu hoặc than non (Lignite). Trong hàng triệu năm sau đó dưới tác động của nhiệt độ và áp suất than non tiếp tục thay đổi, dần dần tăng thành phần hữu cơ của nó và chuyển đổi thành than á-bitum (Sub-Bitumious).

Cùng với thời gian, các thay đổi hóa tính và vật lý tiếp xảy ra cho đến khi than trở nên cứng hơn và đen hơn, tạo thành than cứng (Hard coal) hoặc than bitum (Bitumious). Trong các điều kiện thích hợp, thành phần hữu cơ của nó có thể tiếp tục thay đổi để cuối cùng hình thành than Antraxit.

Căn cứ vào mức độ của sự thay đổi của than khi nó trưởng thành từ than bùn đến than antraxit để người ta phân loại than.



Hình 1.2. Phân loại than theo chuỗi thời gian [47, tr. 4]

Các nhà máy nhiệt điện than thường sử dụng các loại than như than non, than á-bitum và bitum. Chúng được đặc trưng bởi độ ẩm cao, hàm lượng carbon thấp và chứa năng lượng thấp. Than loại cao hơn thì cứng hơn và thường có độ

bóng, màu đen, dạng thủy tinh thể. Chúng chứa nhiều cacbon hơn, có độ ẩm thấp hơn và tạo ra nhiều năng lượng hơn. Anthracite là loại than đứng đầu bảng xếp hạng và nó chứa carbon và năng lượng cao hơn và độ ẩm thấp hơn các loại khác.

Theo các nhà khoa học thì trữ lượng than trên toàn thế giới được ước tính vào khoảng hơn 984 tỷ tấn. So với mức tiêu thụ hiện nay thì thế giới có đủ than để dùng trong hơn 190 năm nữa. Trữ lượng than có trên toàn thế giới, nó được tìm thấy trên khắp các châu lục tại hơn 70 quốc gia, với dự trữ lớn nhất tại Hoa Kỳ, Nga, Trung Quốc và Ấn Độ.

Theo thị trường buôn bán quốc tế bằng đường biển

Hiện nay, thương mại than bằng đường biển có hai thị trường khác nhau. Thị trường đầu tiên đóng vai trò như nguyên liệu thô cung cấp cho chế tạo thép đó là loại than cốc (Coking coal) và thị trường thứ hai là than nhiệt (Steam coal) dùng để cung cấp cho ngành công nghiệp năng lượng. Than nhiệt vận chuyển đường biển bao gồm tất cả than Antraxit, Bitum và Á-bitum. Than Antraxit thường là ít hơn 10% chất dễ bay hơi và một hàm lượng carbon cao (khoảng 90% carbon), nhiệt trị lớn hơn 24 MJ/kg (~5,732 kcal/kg). Than Á-bitum nhiệt trị từ 20 MJ/kg (~4,777 kcal/kg) đến 24 MJ/kg (~5,732 kcal/kg). Than Bitum khác được sử dụng cho nhiệt điện thường có chứa hơn 10% chất dễ bay hơi và hàm lượng carbon tương đối cao (gần 90% carbon), nhiệt trị lớn hơn 24 MJ/kg (~5,732 kcal/kg). [46, tr28]

Theo tiêu chuẩn Việt Nam

TCVN 8910 : 2011 do Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam biên soạn, Bộ Công Thương đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại than cục, than cám, than không phân cấp và than bùn tuyển thương phẩm. Theo cấp hạt có các loại than cục, cám và than bùn.

Than thương phẩm (commercial coal) là các loại than sau quá trình khai thác sàng tuyển hoặc chế biến đạt các chỉ tiêu chất lượng yêu cầu về kỹ thuật đã quy định và được sử dụng trong các ngành kinh tế.

Than cục (lump coal) là các loại than có kích thước lớn hơn kích thước giới hạn dưới và nhỏ hơn kích thước giới hạn trên.

Than cám (fine coal) là các loại than có kích thước nhỏ hơn giới hạn trên (nhỏ hơn 25 mm) và không có giới hạn dưới.

Độ tro khô (A_k), (ash, on dry basis) là phần khoáng không cháy được sau khi đốt cháy hoàn toàn than ở điều kiện xác định, tính theo phần trăm so với khối lượng than được quy về trạng thái khô.

Bảng 1.1. Phân loại than theo tiêu chuẩn Việt Nam

TT	Loại than	Cỡ hạt	Độ tro ($A_k\%$)		Độ ẩm TB	Chất bốc TB	Lưu huỳnh	Nhiệt năng
		mm	Trung bình	Giới hạn	$W_{TB}^k\%$	$V_{TB}^k\%$	$S_{TB}^k\%$	$Q_{min}^k(\text{Cal/g})$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
I	Than cục							
1	Cục 2a	50-100	7.00	6.00-8.00	3.0	6.0	0.6	7800
2	"	25-60	7.00	6.00-8.00	3.0	6.0	0.6	7800
3	Cục 2b	50-100	9.00	8.01-10.0	3.5	6.0	0.6	7650
4	"	25-200	9.00	8.01-10.0	3.5	6.0	0.6	7650
5	Cục 3a	35-50	4.00	3.01-5.00	3.0	6.0	0.6	8100
6	Cục 4a	15-35	5.00	4.01-6.00	3.5	6.0	0.6	8000
7	Cục 4b	15-35	9.00	6.01-12.0	3.5	6.0	0.6	7450
8	Cục 5a	6-18	6.00	5.00-7.00	3.5	6.0	0.6	7900
9	Cục 5b	6-18	7.00	6.00-8.00	4.0	6.0	0.6	7450
II	Than cám							
1	Cám 1	0-15	7.00	6.00-8.00	8.0	6.5	0.6	7800
2	Cám 2	0-15	9.00	8.01-10.0	8.0	6.5	0.6	7600
3	Cám 2	1-10	8.50	8.01-10.0	8.0	6.5	0.6	7600
4	Cám 2	1-6	8.50	8.01-10.0	8.0	6.5	0.6	7600
5	Cám 2	1-5	9.00	8.01-10.0	8.0	6.5	0.6	7600
6	Cám 2	1-15	9.00	8.01-10.0	8.0	6.5	0.6	7600
7	Cám 3a	1-15	11.50	10.01-13	8.0	6.5	0.6	7350
8	Cám 3b	1-15	14.00	13.01-15	8.0	6.5	0.6	7050
9	Cám 3c	1-15	16.50	15.01-18	8.0	6.5	0.6	6850
10	Cám 4a	1-15	20.00	18.01-22	8.0	6.5	0.6	6500
11	Cám 4b	1-15	24.00	22.01-26	8.0	6.5	0.6	6050
12	Cám 5	1-15	30.00	26.01-33	8.0	6.5	0.6	5500
13	Cám 6a	1-15	36.00	33.01-40	8.0	6.5	0.6	4850
14	Cám 6b	1-15	42.00	40.01-45	8.0	6.5	0.6	4400

*Ghi chú: Các loại than trên đều có trong kho và có thể điều chỉnh các chỉ tiêu kỹ thuật theo yêu cầu thỏa thuận với khách hàng (trong phạm vi quy định)

Nguồn: Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, [50]

“Hàm lượng ẩm toàn phần (Wtp), (total moisture, as received) là số phần trăm nước bên ngoài và nước trong mẫu khô bằng không khí so với mẫu xác định hàm lượng ẩm. Nước bên ngoài là phần nước được giải phóng (thoát) khỏi mẫu khi được sấy trong điều kiện tiêu chuẩn đến trạng thái cân bằng với hàm lượng ẩm môi trường khí quyển. Nước trong mẫu khô bằng không khí là lượng nước liên kết mao dẫn trong nhiên liệu còn tồn dư khi mẫu ở trạng thái cân bằng với hàm lượng ẩm môi trường khí quyển” [50, tr7].

“Chất bốc khô (Vk), (volatile matter, on dry basic) là tỷ lệ phần trăm theo khối lượng của lượng khí và hơi đã trừ đi hàm lượng ẩm được giải phóng khỏi nhiên liệu khi được gia nhiệt trong môi trường không có không khí ở điều kiện tiêu chuẩn so với khối lượng nhiên liệu được quy khô” [50, tr7].

“Trị số tỏa nhiệt toàn phần khô (Qkgr), (gross calorific value, on dry basic) là giá trị năng lượng riêng tuyệt đối của quá trình đốt, tính bằng cal, đối với đơn vị khối lượng nhiên liệu rắn được quy về trạng thái khô, được đốt cháy với ôxi trong bom nhiệt lượng dưới các điều kiện tiêu chuẩn. Sản phẩm cháy thu được bao gồm khí ôxi, nitơ, cacbon đioxit, lưu huỳnh điôxít, nước (tương đương trạng thái bão hòa với các bon điôxít dưới điều kiện phản ứng trong bom) và tro rắn” [50, tr7].

Lưu huỳnh chung khô (Skch), (total sulphur, on dry basic) là tổng hợp các dạng hàm lượng lưu huỳnh trong mẫu than khô được xác định trong điều kiện tiêu chuẩn.

Để đảm bảo các NMNĐ than hiện có và đã có thiết kế được cung cấp chủng loại than phù hợp với công nghệ lò đốt than trong suốt thời gian vận hành của nhà máy. Theo Quyết định của Bộ Công thương danh mục các NMNĐ với chủng loại than cụ thể cho mỗi nhà máy đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 thì hầu hết các NMNĐ tại Việt Nam sử dụng than nội địa loại than cám 4B, 5, 6A, 6B. [16, tr3]

1.2.1.2 Các yêu cầu cần thiết khi vận chuyển than bằng đường biển

a. Lượng hao hụt tự nhiên của than khi vận chuyển theo dạng rời

Trong quá trình vận chuyển do tính chất của than, điều kiện tự nhiên, điều kiện kỹ thuật làm cho khối lượng hàng suy giảm. Sự suy giảm này trong một phạm vi giới hạn được thừa nhận theo tập quán quốc tế, gọi là lượng hao hụt tự nhiên của hàng hóa. Để tính lượng hao hụt tự nhiên người ta sử dụng tỷ lệ hao hụt tự nhiên được quốc tế thừa nhận. Đối với mặt hàng than thì nguyên nhân chủ yếu là bốc hơi, do nhiệt độ biến đổi hay bề mặt của than tiếp xúc với không khí lâu ngày làm cho nước trong than bị bốc hơi khiến khối lượng của than bị giảm. Tỷ lệ hao hụt tự nhiên thường phải xác định bằng hàng loạt giám định khoa học, thí nghiệm. Trong vận tải thương mại quốc tế, tỷ lệ hao hụt tự nhiên của các loại than đá được thừa nhận là 0,11-0,15%.

b. Đặc điểm vận chuyển than đá

Đặc tính

Than đá, đặc biệt là loại mới khai thác thường bốc khí mêtan, dễ cháy, nếu trộn lẫn với không khí chừng 5,3 đến 13,7% mêtan, cho tiếp xúc với tia lửa hoặc đèn không có chụp bảo vệ, có thể phát nổ.

Than đá có thể tự nóng và tự cháy. Khi tàu chạy dài ngày trên biển nếu nhiệt độ trong hầm tăng lên 50° đến 55° thì có nguy cơ tự bốc cháy (vì than bị ôxy hóa và tỏa nhiệt). [8, tr233]

Than có hàm lượng hơi nước trên 5% sẽ bị đông kết trong mùa đông, bị dịch chuyển khi tàu lắc, đặc biệt khi than bị ướt hoặc dạng than cám.

Những loại than có hàm lượng lưu huỳnh lớn và bị ướt thì có thể ăn mòn vỏ tàu nhanh, nhiệt độ tăng khi hành trình dài thì bị ăn mòn rõ rệt.

Yêu cầu khi vận chuyển than bằng đường biển

Trước khi nhận hàng lên tàu cần tìm hiểu kỹ loại than, đặc tính, thời gian đổ trên bến, mùa khai thác. Than không lẫn tạp chất, cỏ và các loại chất hữu cơ

khác. Nếu than có nhiệt độ vượt quá 35° và hàm lượng nước quá cao thì nên từ chối bốc lên tàu. Chuẩn bị tốt hầm hàng, tháo hết các giá đệm (spar ceiling) ở vách hầm để cho không khí không lưu thông giữa hàng và vách hầm. Dọn sạch và che đậy kín các hố và rãnh la canh.

Các đường dây điện, thiết bị điện trong hầm hàng phải là loại phòng cháy nổ, phải được kiểm tra phù hợp với yêu cầu. Hệ thống CO_2 , hệ thống báo cháy, hệ thống ống dập cháy cũng phải được kiểm tra, luôn ở trạng thái hoạt động bình thường.

Không được xếp gần nguồn nhiệt, chỗ ở gần vách buồng máy nên xếp có góc nghiêng về phía vách, sau đó cần tiến hành san phẳng hàng hóa. Khi xếp xong hàng, cần ngắt điện các thiết bị trên boong gần các hầm chứa than. Không nên tiến hành các tác nghiệp phát sinh tia lửa chung quanh hầm hàng.

Bốc xếp hàng than cố gắng càng nhanh càng tốt. Phải thường xuyên đo nhiệt độ hầm hàng. Khi nhiệt độ trong hầm vượt qua 45° thì ngừng thông gió, đóng hết các ống thông gió để cho không khí không vào hầm. Nếu nhiệt độ tiếp tục tăng cao, có khói trong hầm, thì đóng kín hầm hàng, cho bơm khí CO_2 vào hầm để dập cháy.

Để ngăn chặn quá trình tự nóng và tự cháy cần đặc biệt chú ý giữ cho trong hầm càng lạnh càng tốt, không được thông gió xuyên suốt (through ventilation) vào trong hàng hóa, điều đó rất nguy hiểm. Chỉ được thông gió bề mặt (surface ventilation), nghĩa là thông gió sao cho có một dòng không khí chảy qua bề mặt hàng hóa.

Nếu điều kiện thời tiết cho phép nên mở hầm để hỗ trợ cho mục đích thông gió bề mặt. Nếu xếp than trên tàu hai boong thì phải thông gió bề mặt riêng biệt.

Trong quá trình vận chuyển khi chạy ở vùng nhiệt đới có thể dùng nước phun lên mặt boong để giảm bớt nhiệt độ. [7, tr32]

1.2.2 CÁC PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN THAN ĐƯỜNG THỦY

1.2.2.1 Tàu vận chuyển hàng rời chuyên dụng

Tàu dùng để vận chuyển hàng rời là tất cả các tàu 1 tầng boong với số lượng hầm hàng đa dạng cho việc chuyên chở hàng rời như ngũ cốc, quặng, than, thép ... Tàu thường có mạn khô nhỏ, miệng hầm lớn, đáy đôi cao, tốc độ từ 14 đến 17 H.lý/h.

Bảng 1.2. Phân loại tàu hàng rời theo cỡ trọng tải

Handysize	About 20/35,000 dwt, 4 holds/hatches or 5 holds/hatches. Geared with 25-35 ton cranes
Handymax	About 36/49,000 dwt, 5 holds/hatches. Geared with 25-35 ton cranes
Supramax	About 50/64,000 dwt, 25-36 ton cranes which are usually fitted with own grabs
Panamax/Kamsarmax	About 65/82,000 dwt, 7 holds/hatches. Usually gearless
Post Panamax/Mini Cape	About 87/115,000 dwt, 7 holds/hatches. Gearless
Capesize	About 120/200,000 dwt, 9 holds/hatches. Gearless
Very large Ore/Bulk, also Valemax, Chinamax	About 220/400,000 dwt, 9 holds/hatches. Gearless

Nguồn: Baltic Exchange [29, tr 9]

Đây là loại tàu dễ đóng và được thiết kế chỉ để chở 1 loại hàng rời. Đặc điểm chung của chúng là tàu có nhiều hầm hàng với 1 tầng boong và nắp hầm hàng lớn. Tàu hàng rời có nhiều kích cỡ khác nhau từ những tàu chạy ven biển cỡ nhỏ đến những con tàu có trọng tải lên đến 400.000 tấn.

Tàu cỡ Capesize (Capesize)

Capesize là thuật ngữ dùng để chỉ những con tàu cỡ lớn không thể đi qua được kênh đào Suez và Panama. Những con tàu này phải có ít nhất DWAT cỡ khoảng 75.500 tấn. Thông thường nó có 9 hầm hàng với kích thước như nhau.

Tàu cỡ Capesize thường ít được trang bị thiết bị làm hàng và chủ yếu dùng để vận chuyển lương thực, than đá và quặng. Tàu hàng rời được đóng sau năm 2003 phải có boong ở mũi tàu để đảm bảo cho nắp hầm hàng tránh khỏi thiệt hại do thời tiết xấu.

Tàu cỡ Panamax (Panamax)

Đây là cỡ tàu lớn nhất có thể đi qua kênh Panama với tổng trọng tải khảng 75.500 DWT. Mặc dù những con tàu khác có có trọng tải lớn hơn nhưng không bị giới hạn về chiều dài và chiều rộng để qua kênh nhưng mớn nước của nó khi chất đầy hàng sẽ rất lớn. Những con tàu này chính vì vậy chỉ nên chất một phần hàng hoặc đầy hàng với chỉ số xếp hàng lớn nếu nó đảm bảo đi qua được kênh Panama. Tàu cỡ Panamax thường có 7 hầm hàng và một số được trang bị thiết bị làm hàng trên tàu. Tàu cỡ Panamax có thể tiếp cận được nhiều cảng hơn tàu cỡ Capesize

Tàu cỡ Handysize và Handymax (Handysize and Handymax)

Những con tàu cỡ này thường được thiết kế như nhau: cỡ Handysize có trọng tải khoảng từ 20.000 DWT tới 35.000 DWT, nằm trên khoảng này là tàu cỡ handymax. Cả 2 loại tàu này thường có 5-6 hầm hàng và thường được trang bị thiết bị làm hàng trên tàu hơn so với những tàu cỡ Panamax và Capesize. Điểm khác biệt chủ yếu là hình dáng của hầm hàng.

Tàu cỡ Valemax, Chinamax

Khoảng 220/400000 dwt , 9 hầm hàng, không cầu

1.2.2.2 Tàu “OBO”, “PROBO”

Tàu “OBO” (Ore/Bulk/Oil – quặng/hàng rời/dầu thô) và tàu “PROBO” (Products/Ore/Bulk/Oil – dầu sản phẩm/quặng/hàng rời/dầu thô) là loại tàu hỗn hợp đặc biệt, khoang hàng của nó có thể chở hàng rời như than hoặc quặng và cũng có thể chở dầu thô hoặc dầu sản phẩm. Hầu hết đều là cỡ tàu rất lớn cỡ VLCC.

Một chuyến đi vận chuyển vòng tròn lý tưởng là tàu loại này phải chở đầy dầu theo một chiều và chở than hoặc quặng theo chiều ngược lại, nhờ đó sẽ tạo ra được lợi nhuận tối đa. Nếu điều kiện thị trường tàu dầu biến động, nhu cầu về tàu dầu giảm, cước phí thấp, vận chuyển dầu không còn thu được nhiều lợi nhuận thì tàu hỗn hợp bắt đầu thể hiện tính ưu việt của nó bằng cách chuyển sang chở quặng hoặc than cho đến khi cước vận chuyển dầu hồi phục trở lại.

1.2.2.4 Tàu LASH

Tàu LASH xuất hiện vào cuối những năm 60 của thế kỷ 20 với số lượng hạn chế và hiện nay hoạt động ở hầu hết các khu vực trên thế giới. Trọng tải tàu khoảng 44.000 DWT và chở 73 sà lan với trọng lượng khoảng 27.000 tấn hàng - mỗi sà lan chở khoảng 400 tấn hàng. Loại tàu này cho phép chở các sà lan từ cảng này đến cảng khác, và như vậy nối liền vận tải thủy nội địa với vận tải biển. Các sà lan được chuyển lên tàu qua đuôi tàu bằng cần cầu tự dịch chuyển với nâng trọng 510 tấn và đặt sà lan vào vị trí thích hợp trên tàu. Các hầm tàu có thể được thay đổi rất nhanh để tàu LASH có thể vận chuyển tới 1400 container 20 feet tiêu chuẩn ISO. Tàu có tốc độ 19 hải lý/h và 2 tàu như vậy phục vụ 1 đội sà lan 400 chiếc. Sau khi được dỡ ở cảng, các sà lan được kéo vào hệ thống đường thủy nội địa, đảm bảo cung cấp dịch vụ door to door một cách nhanh chóng.

Ưu điểm của dịch vụ LASH là cung cấp một vận đơn xuyên suốt, không có bóc xếp trung gian trong quá trình vận chuyển lên hoặc xuống tàu, do đó giảm chi phí và có giá cước cạnh tranh và giảm thời gian hàng hoá nằm trong quá trình vận chuyển; phí bảo hiểm thấp, ít rủi ro về hư hỏng, mất cắp; giảm rủi ro chậm trễ hàng hoá vì các sà lan được hạ xuống nước ngay khi tàu đến từng cảng cũng như được xếp ngay lên tàu, như vậy thời gian tàu ở cảng hoặc ở khu vực cảng giảm. Hơn nữa, các sà lan riêng biệt phục vụ nhiều cảng nên cho phép tàu hợp lý hoá các cảng ghé do đó tăng mức độ sử dụng tàu. Nói

chung, mục đích chủ yếu của LASH là để loại trừ nhu cầu sử dụng các thiết bị đất liền ở cảng.

Tàu Lash thích hợp nhất để kinh doanh giữa các cảng có hệ thống thủy nội địa tốt (sông hoặc kênh) khi các khu công nghiệp nằm ở gần sông. Những yêu cầu về việc đầu tư tàu LASH làm giảm khả năng áp dụng của nó trong nhiều khu vực nơi mà tàu có thể cung cấp dịch vụ hợp lý và cải thiện dịch vụ.

1.2.2.5 Sà lan

Đây là những sà lan không tự hành hay tự hành vận chuyển hàng hóa ven biển. Đối với sà lan biển không tự hành chuyên vận chuyển than có trọng tải tới 10.000 DWT.

1.2.3 THIẾT BỊ XẾP DỠ THAN

1.2.3.1 Thiết bị tại cầu tàu

a. Thiết bị bốc than (tại bến nhập)

Các thiết bị bốc than được chia làm 2 nhóm chính: thiết bị làm việc theo chu kỳ và thiết bị làm việc liên tục.

Bảng 1.3. Các đặc tính kỹ thuật của thiết bị bốc than tại bến nhập

STT	Đặc tính kỹ thuật	Theo chu kỳ	Liên tục
1	Cỡ tàu	Đến 200.000dwt	Đến 200.000dwt
2	Công suất	500 – 2500 T/giờ	500 – 2500 T/giờ
3	Kỹ thuật	Đơn giản	Phức tạp
4	Quay trở	Có thể	Có thể
5	Di chuyển	Có thể	Có thể
6	Tự động hóa	Không thể	Có thể
7	Làm việc trong khoang tàu	Xe ủi	Xe ủi
8	Môi trường	Khó đảm bảo	Đảm bảo

Nguồn: Tổng công ty TVTK GTVT, TEDI [25]

Đối với cỡ tàu > 100.000 dwt có 2 loại thiết bị có khả năng đáp ứng: thiết bị bốc than kiểu gàu ngoạm và thiết bị hút than. Thiết bị bốc than kiểu hút có nhiều ưu điểm hơn so với thiết bị bốc kiểu gàu ngoạm về yếu tố đảm bảo môi trường và làm việc liên tục. Để giảm chi phí tàu chờ đợi trong quá trình bốc xếp, khuyến nghị sử dụng công suất thiết bị bốc hàng rời cao nhất có thể.

b. Thiết bị rót than (bến xuất)

Đối với các cảng hàng rời, thiết bị rót thông thường là thiết bị liên tục. Thiết bị rót được chia làm 3 dạng chính: loại cố định có xoay, loại di chuyển không xoay và loại di chuyển có xoay.

Bảng 1.4. Các đặc tính kỹ thuật của thiết bị bốc than tại bến xuất

STT	Đặc tính kỹ thuật	Loại cố định có xoay (radial quadrant type)	Loại di chuyển không xoay (telecoping type)	Loại di chuyển có xoay (slewing type)
1	Cỡ tàu	5.000 – 250.000dwt	5.000 – 250.000dwt	5.000 – 250.000dwt
2	Công suất	500 – 12.000 T/giờ	500 – 12.000 T/giờ	500 – 12.000 T/giờ
3	Kỹ thuật	Phức tạp	Phức tạp	Phức tạp
4	Quay trở	Có thể	Không thể	Có thể
5	Di chuyển	Không thể	Có thể	Có thể
6	Tự động hóa	Có thể	Có thể	Có thể
7	Môi trường	Đảm bảo	Đảm bảo	Đảm bảo

Nguồn: Tổng công ty TVTK GTVT, TEDI [25]

1.2.3.2 Thiết bị trên bãi

Thiết bị trên bãi than được chia thành các loại: thiết bị đánh đồng (stacker), thiết bị rút (reclaimer) và hệ thống băng tải. Để đảm bảo tính đồng nhất về công suất đối với thiết bị bốc và rót than tại bến thì cần chọn công suất thiết bị của băng tải, máy đánh đồng và máy rút trên bãi phù hợp.

a. Hệ thống băng tải

Về lý thuyết, băng tải có thể vận chuyển hàng hóa với khoảng cách không giới hạn. Nhưng về mặt kinh tế, giới hạn của hệ thống là vài kilômét, nếu xa hơn nên sử dụng hệ thống toa xe hoặc ô tô. Sử dụng băng tải để vận chuyển hàng rời có nhiều ưu điểm như cấu trúc đơn giản, sự bảo dưỡng tin cậy và tiết kiệm, hiệu suất cao, chỉ yêu cầu động cơ nhỏ và có thể dỡ hết hàng.

Hàng hóa được đặt trực tiếp lên băng tải và vận chuyển đến điểm đích với ma sát và tiếng động tối thiểu. Bên cạnh đó thì băng tải cũng tồn tại nhược điểm là độ dốc của băng tải bị giới hạn, do đó cần diện tích đáng kể để hàng đạt được độ cao yêu cầu.

b. Thiết bị đánh đồng (stacker)

Công suất thiết bị: công suất thiết bị đánh đồng từ 200 – 7000 T/giờ

Một số đặc tính kỹ thuật thiết bị:

Kiểu thiết bị: thiết bị đánh đồng kiểu quay chạy trên ray

Công suất: 2500 T/h; Chiều cao đánh đồng tối đa: 15,5m



Nguồn: Tổng công ty TVTK GTVT, TEDI [25]

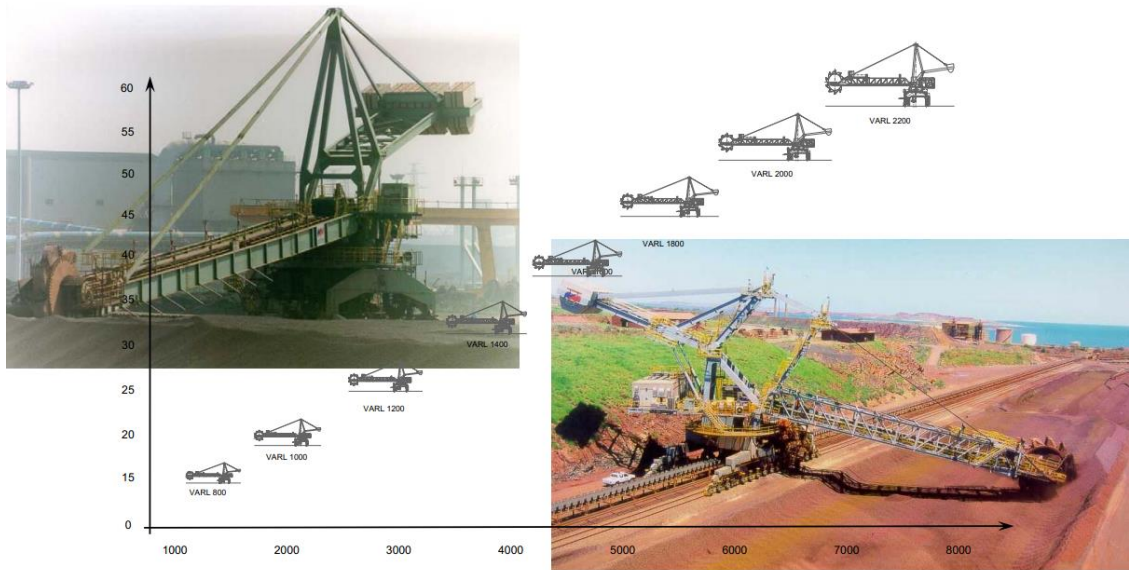
Hình 1.3. Thiết bị đánh đồng

Chiều rộng bãi: 40 – 55m

Góc xoay theo phương ngang: 200 (± 100); Nhịp ray: 7,0m

c. Thiết bị rút (reclaimer)

Công suất thiết bị: công suất thiết bị rút từ 200 – 7000 T/giờ



Nguồn: Tổng công ty TVTK GTVT, TEDI [25]

Hình 1.4. Thiết bị rút hàng

Một số đặc tính kỹ thuật thiết bị:

Thông tin chung:

Kiểu thiết bị: thiết bị rút hàng chạy trên ray

Công suất: 2500 T/h

Chiều cao rút hàng tối đa: 15,5m

Chiều rộng bãi: 40 – 55m

Đặc tính kỹ thuật chính:

Góc nâng theo phương đứng: -10° đến 12°

Góc xoay theo phương ngang: 330 (± 165)

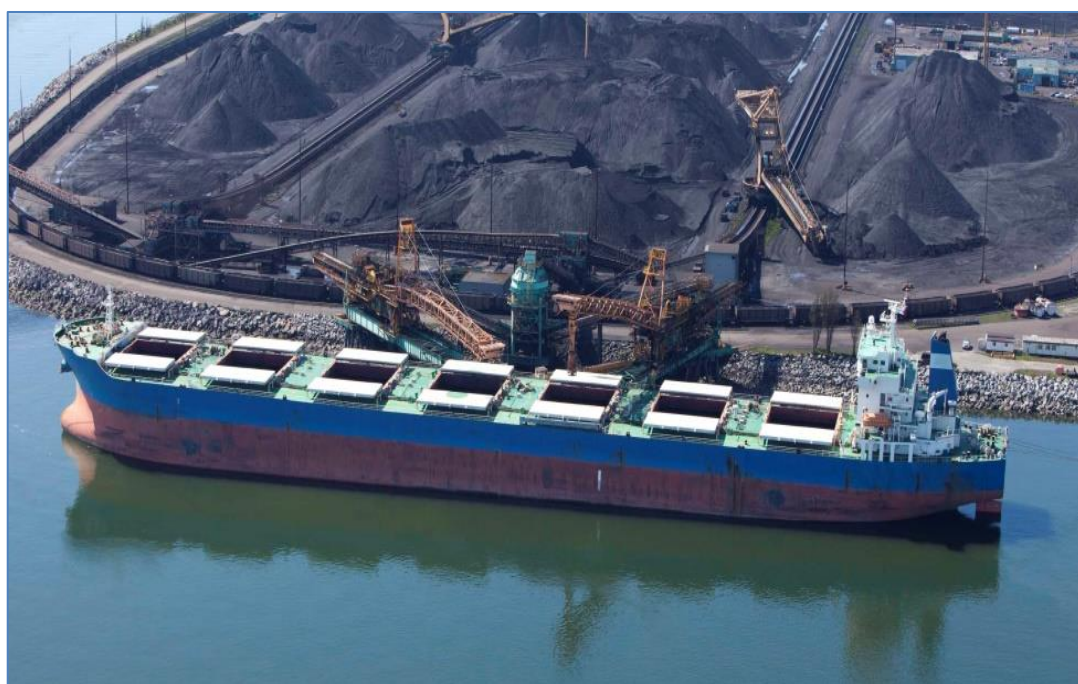
Nhịp ray: 8,0m

1.2.4 CẢNG VÀ KHO BÃI CHUYÊN DÙNG

Khác với bến bách hóa, bến xuất khẩu than không cần phải ở gần trung tâm thương mại và công nghiệp. Khu vực tốt nhất là có khoảng cách gần nhất

với khu mỏ với giao thông đường bộ tốt. Yêu cầu bến có độ sâu vì xu hướng trong vận chuyển là sử dụng tàu có trọng tải lớn nhất với mức nước thường vượt quá 15m. Với trọng tải tàu lớn, yêu cầu phải có một khối lượng lớn than ở cầu tàu, do vậy khu vực dự trữ hàng và xếp dỡ phải tương ứng. Để giảm tối thiểu chi phí của tàu ở cảng, hệ số sử dụng cầu tàu phải tương đối nhỏ để tránh rủi ro tàu phải chờ cầu. Để đạt được mức xếp dỡ yêu cầu cần có mạng lưới các băng tải nối liền giữa khu chứa hàng và cầu tàu.

Việc sử dụng những thiết bị xếp dỡ hiện đại cho phép tàu có thể đỗ xa bờ đến hàng km, nếu cần thiết với việc sử dụng băng tải trên cấu trúc nổi để vận chuyển than. Ở khu đất của cảng cần thiết bị xếp hàng, bao gồm 1 đầu xếp xuống tàu nối liền với bãi chứa băng băng tải. Ở khu vực bảo quản phải có những thiết bị thích hợp cho việc dỡ hàng từ phương tiện vận tải nội địa, thiết bị chất xếp hàng ở bãi và thiết bị lấy hàng lên băng tải để vận chuyển đến cầu tàu. Hơn nữa, có thể có thiết bị để chuyển hàng trực tiếp từ sà lan lên tàu.



Hình 1.5. Bến xuất hàng than [11, tr.70]

1.2.4.1 Cảng xuất than

Thông thường than rời xuất khẩu được xếp bằng hệ thống băng truyền với nhiều loại khác nhau và thường không cần thiết phải cập tàu vào cầu. Về nguyên lý, có khả năng neo tàu ở phao nổi để xếp hàng cho tàu. Hệ thống sử dụng tự trọng của bản thân hàng rớt từ băng tải xuống tàu. Thiết bị này có thể là thiết bị xếp hàng bố trí song song, cố định, hoặc quay. Thiết bị xếp quay được sử dụng phổ biến nhất và với cầu tàu cho tàu hàng rời trên 100.000 dwt thường bố trí 2 thiết bị quay để đảm bảo tính linh hoạt và tốc độ xếp hàng. Những thiết bị này có khả năng xếp hàng trên 10.000 Tấn/h, phụ thuộc vào lượng hàng ở bãi và cấu trúc và khả năng của băng tải. Than thường được lấy từ bãi bằng cách sử dụng thiết bị gầu quay đảo hàng lên hệ thống phễu để đảm bảo sự cung cấp hàng liên tục cho băng tải vào sau đó cho thiết bị xếp hàng cho tàu.

1.2.4.2 Cảng nhập than

Trong trường hợp này tự trọng có ảnh hưởng trái ngược và cảng phải cung cấp thiết bị để nâng hàng rời từ hầm tàu. Gầu ngoạm được sử dụng rộng rãi nhất để dỡ hàng. Thiết bị dỡ sử dụng gầu ngoạm về cơ bản có 2 loại: loại cần quay và loại cầu trục. Những thiết bị dỡ hàng hiện đại có thời gian chu kỳ 45-60 giây. Nếu nhanh hơn tốc độ đó thì sẽ không kiểm soát được gầu ngoạm và có thể gây hư hỏng cho phễu và cho tàu. Kích cỡ gầu ngoạm tối ưu nằm trong khoảng 25-30 tấn, năng suất dỡ của thiết bị này khoảng 1500- 1800 T/h. Thường có 2 hoặc 3 cầu giàn trên 1 cầu tàu.

Thiết bị dỡ hàng liên tục hiện đang được phát triển bằng cách sử dụng nguyên lý của thang gầu hoặc vít xoáy, chuyển hàng trực tiếp lên băng tải. Để đạt được gầu ngoạm hoặc thang gầu cần thiết tàu phải neo ở cầu tàu, cùng với kích cỡ và sự phức tạp của thiết bị dỡ hàng, làm cho bến nhập đắt hơn nhiều so với bến xuất. [11, tr72]

1.2.4.3 Kho bãi

Diện tích bãi chứa bị giới hạn bởi điều kiện tự nhiên hoặc giá đất. Lập kế hoạch bãi chứa đảm bảo chứa được lượng hàng tối đa trong một diện tích tối thiểu. Lượng hàng chứa được của một diện tích phụ thuộc vào áp lực cho phép của nền đất, đặc điểm của hàng, tầm với và chiều cao xếp hàng của thiết bị. Chức năng của kho chứa là đảm bảo các thiết bị làm việc độc lập ở những thời gian khác nhau và mức độ khác nhau để tránh ngừng việc do thiết bị này phải đợi thiết bị khác.

Hàng than ở bãi thường bố trí thành luống theo chiều gió. Chiều rộng của luống phụ thuộc vào chiều cao xếp hàng và góc tự nhiên của hàng. Ở khu vực diện tích nhỏ để hàng theo từng đống.

1.2.4.4 Cảng trung chuyển

Cảng trung chuyển phải được thiết kế phải đảm bảo các yếu tố về điều kiện tác động của thiên nhiên như sóng, gió, dòng chảy.. , trong đó đặc biệt lưu ý tới yếu tố về sóng.

Theo quy định kỹ thuật khai thác cầu cảng tại Việt Nam, hầu hết các cầu cảng được hoạt động khai thác trong điều kiện gió dưới cấp 6, chiều cao sóng dọc tàu dưới cấp 4 và chiều cao sóng ngang tàu dưới cấp 3.

Theo tiêu chuẩn công trình cảng Nhật Bản (Technical Standart for Port and Harbour Facilities in Japan”, khu nước tàu thuyền làm hàng tại bến được yêu cầu đảm bảo tĩnh lặng với suất bảo đảm là 97,5%.

Đối với cảng trung chuyển hàng rời phục vụ các trung tâm phân phối tại Việt Nam, chiều cao sóng khai thác được lựa chọn đối với các khu bến như sau:

- Đối với khu bến nhập hàng rời (cho tàu hàng rời trọng tải > 100.000DWT): 1,5m
- Đối với khu bến xuất hàng rời than quặng (cho tàu hàng rời trọng tải < 10.000 DWT): 0,5m

1.3 CƠ SỞ VÀ NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN

1.3.1 CÁC CƠ SỞ CẦN THIẾT ĐỂ XÂY DỰNG HỆ THỐNG

Để có thể xây dựng được một hệ thống vận chuyển than hiệu quả thì cần có các cơ sở và điều kiện để dựa trên đó có thể tiến hành các bước tiếp theo là phân tích đánh giá lựa chọn.

Các cơ sở cơ bản cần thiết khi xây dựng một hệ thống vận chuyển than nhập khẩu gồm có: Định hướng phát triển ngành điện của Chính phủ và các quy hoạch đầu tư xây dựng các trung tâm nhiệt điện, nhu cầu than cần nhập khẩu trong từng giai đoạn, năng lực đáp ứng nhu cầu đó của ngành than nội địa từ đó xác định được nhu cầu cần vận chuyển than nhập khẩu. Đối với thị trường than thế giới cần phải lựa chọn được nước xuất khẩu ưu tiên phù hợp với chủng loại than mà các NMNĐ cần, thông tin chi tiết về thị trường xuất khẩu than, giá than của nước xuất khẩu, chi phí vận chuyển về Việt Nam.

Điều kiện cần thiết để đáp ứng cho xây dựng hệ thống vận chuyển than nhập khẩu đó là cơ sở hạ tầng giao thông (nước xuất khẩu, nước nhập khẩu), phương tiện vận chuyển, căn cứ pháp lý, các yêu cầu thương mại. Các yêu cầu thương mại như loại hợp đồng mua bán than, các hợp đồng hợp tác khai thác mỏ và phương thức hợp đồng vận chuyển than nhập khẩu.

Cơ sở hạ tầng giao thông:

- Thông tin độ sâu luồng lạch ra vào cảng, trang thiết bị bốc dỡ, khả năng tiếp nhận tàu tại các cảng xuất, cảng nhập, cảng trung chuyển, cảng nhận than tại NMNĐ hiện trạng và tiến độ đầu tư trong tương lai;

Phương tiện vận chuyển:

- Phương tiện vận chuyển đường biển quốc tế: Cỡ tàu vận chuyển phù hợp, hình thức đầu tư hay thuê tàu vận chuyển;

- Phương tiện vận chuyển thủy nội địa: Cỡ tàu hoặc sà lan vận chuyển, hình thức đầu tư hay thuê tàu vận chuyển.

1.3.2 CÁC NGUYÊN TẮC KINH TẾ KHI THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Một hệ thống vận chuyển than từ mỏ tới nhà máy điện mục tiêu cần đạt được là chi phí vận chuyển hàng hoá phải rẻ và hiệu quả. Điều này liên quan đến quá trình tổ chức một hệ thống vận chuyển, hiện nay có bốn cách thức được kết hợp để giảm tổng chi phí vận chuyển.

Thứ nhất là khai thác lợi thế nhờ quy mô bằng cách sử dụng tàu có trọng tải ngày một lớn hơn, thứ hai là giảm số lần hàng hoá được xếp dỡ, thứ ba là tổ chức quá trình làm hàng hiệu quả hơn và thứ tư là giảm khối lượng dự trữ.

1.3.2.1 Lợi thế nhờ quy mô

Một trong những nguyên tắc cơ bản đối với kinh tế vận chuyển hàng hóa bằng đường biển là giảm chi phí đơn vị, có thể giảm bằng cách tăng cỡ lô hàng trên tuyến vận tải. Tàu lớn hơn có chi phí đơn vị thấp hơn và chi phí đơn vị làm hàng hay lưu kho cũng thấp hơn ở sản lượng lớn. Kết quả là thương mại hàng rời như than dưới áp lực kinh tế buộc phải tăng cỡ của lô hàng.

Khi quy mô thương mại tăng người ta quyết định chuyển đổi hệ thống vận chuyển cũ sang hệ thống vận chuyển mới, điều đó cũng cho thấy rằng không chỉ cần con tàu lớn hơn mà còn phải chuẩn bị được cơ sở kho bãi tại các vị trí này, nhằm cải thiện việc vận chuyển than một cách đáng kể.

1.3.2.2 Xếp dỡ hàng hoá hiệu quả

Làm hàng là một vấn đề chính, mỗi lần hàng hóa được xếp dỡ trong quá trình vận chuyển đều mất chi phí xếp dỡ. Với thiết bị xếp dỡ hiện đại thì hàng hoá có thể được xếp dỡ nhanh hơn với năng suất cao. Một giải pháp cơ bản là bố trí nhà máy nhiệt điện làm sao để giảm số chặng vận chuyển.

Nhà máy nhiệt điện có thể được bố trí đặt tại các vị trí ven biển để tránh phải vận chuyển than trên đoạn nội địa. Khi hàng hoá phải xếp dỡ, đặc biệt là

việc giảm được chi phí khi sử dụng các cảng chuyên dụng được xây dựng để xếp dỡ hàng than.

Sử dụng các thiết bị xếp dỡ hàng hoá năng suất cao đóng góp cho chi phí toàn bộ quá trình vận chuyển giảm bằng cách giảm chi phí đơn vị xếp dỡ, tối thiểu hóa thời gian xếp dỡ của tàu.

Hàng rời đồng nhất như than có thể được xếp dỡ rất hiệu quả bằng cách sử dụng thiết bị xếp hàng liên tục và dỡ hàng bằng cần cầu với gầu ngoạm lớn.

1.3.2.3 Phương thức vận chuyển tích hợp

Quá trình làm hàng có hiệu quả hơn nếu quan tâm đến tích hợp hàng loạt giai đoạn trong hệ thống vận chuyển.

Một vấn đề khác là để thiết kế một hệ thống mà bao trùm tất cả các giai đoạn trong hệ thống vận chuyển. Cách tiếp cận này sử dụng trong nhiều dự án công nghiệp lớn liên quan đến hệ thống nguyên liệu thô. Tàu, thiết bị xếp dỡ tại cảng, vùng lưu kho và vận chuyển nội địa được phát triển trong hệ thống tích hợp. Việc vận chuyển từ các mỏ than tới các nhà máy nhiệt điện cần được lên kế hoạch chi tiết tại thời điểm nhà máy được xây dựng. Ngoài ra nó cần được kiểm soát bởi một công ty để nó có thể điều chỉnh mức đầu tư về tàu và phương tiện làm hàng.

1.3.2.4 Tối ưu hóa lượng tồn kho cho nhà sản xuất và người tiêu thụ

Hệ thống vận chuyển phải kết hợp giữa lưu kho và cỡ cửa lô hàng để có thể được chấp nhận bởi người nhập khẩu và người xuất khẩu. Thứ nhất là quy mô thương mại, mặc dù sẽ rẻ hơn khi vận chuyển trên tàu hàng rời cỡ lớn, nhưng chi phí tồn kho cũng cần xem xét. Thậm chí khi các kho có thể đáp ứng được các lô hàng lớn thì chi phí lưu kho trong một năm có thể sẽ vượt quá tiền cước tiết kiệm được.

Theo hệ thống sản xuất ‘just in time’ sản phẩm đến thời điểm mà nó được sử dụng thì nó phải đến nơi chế biến hoặc điểm bán càng gần càng tốt, tối thiểu hóa hàng lưu kho.

Kích cỡ lô hàng khi vận chuyển là sự cân bằng giữa tồn kho tối ưu và hiệu quả nhờ quy mô của vận chuyển hàng hoá.

1.3.3 CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN

1.3.3.1 Sử dụng các chỉ tiêu

Hiệu quả hệ thống vận chuyển là tổng hợp hiệu quả của từng giai đoạn vận chuyển. Hiệu quả hoạt động cần phải được so sánh với tiêu chuẩn.

Một số các chỉ tiêu hoạt động sử dụng để đo lường:

- Đạt được mục tiêu về tổng chi phí vận chuyển nhỏ nhất;
- Thời gian hàng hóa đến đúng yêu cầu sản xuất;
- Khả năng vận chuyển của đội tàu hiện có lớn nhất;
- Tính đều đặn của việc vận chuyển;
- Giao hàng đúng chủng loại;
- Khối lượng hàng cần vận chuyển theo các hợp đồng;
- Cước phí vận chuyển đối với mỗi loại phương tiện;
- Cự ly vận chuyển nhỏ nhất;
- An toàn của hàng hóa khi vận chuyển;
- Tổng năng lực vận chuyển mà hệ thống vận chuyển đó đáp ứng được;
- Tỷ lệ hàng hóa bị hao hụt trong các khâu vận chuyển;
- Môi trường vùng nước khu vực cảng trung chuyển, nhà máy;
- Hóa đơn đúng hạn;
- Tiêu chuẩn đánh giá nhà thầu vận chuyển;
- Lợi nhuận kinh doanh khai thác đội tàu hay thiết bị xếp dỡ lớn nhất;
- Giá trị hiện tại ròng (NPV), hay tỷ suất thu hồi nội bộ (IRR) của dự án đầu tư trong tương lai là lớn nhất;

- Chi phí khai thác trong năm kế hoạch dự tính là nhỏ nhất;
- Thời hạn thu hồi vốn đầu tư của 1 dự án đầu tư là nhỏ nhất;
- Quãng đường tàu chạy không hàng trong kỳ kế hoạch là nhỏ nhất.

Một hệ thống vận chuyển đường biển chỉ tiêu kinh tế phản ánh kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh với hàm mục tiêu hiệu quả mong muốn của nhà quản lý đó là tổng chi phí vận chuyển phải nhỏ nhất. Ngoài ra còn kết hợp với một số các tiêu chí khác như: thời gian hàng hóa đến đúng yêu cầu sản xuất; khả năng vận chuyển của đội tàu hiện có lớn nhất; tính đều đặn của việc vận chuyển; giao hàng đúng chủng loại.

1.3.3.2 Phương pháp mô hình toán tối ưu

Trong kinh tế, bài toán Quy hoạch tuyến tính nảy sinh là do có rất nhiều phương án hoạt động có thể đối với một đối tượng kinh tế nào đó. Cụ thể là, có rất nhiều khả năng sử dụng các nguyên liệu, vật liệu khác nhau, các quá trình công nghệ, các cách bố trí phương tiện khác nhau để thu được cùng một lượng sản phẩm, khiến cho chúng ta phải chọn một phương án tốt nhất theo một tiêu chuẩn tối ưu nào đó.

Bài toán quy hoạch tuyến tính thực chất phát sinh từ việc giới hạn các nguồn lực dự trữ. Ví dụ, bài toán tối ưu phát sinh trong quá trình lập kế hoạch khai thác cảng, khai thác đội tàu,... Việc sử dụng các loại tàu khác nhau với các đặc trưng khai thác – kỹ thuật khác nhau, trên các tuyến khác nhau sẽ có hiệu quả kinh tế khác nhau. Bài toán tối ưu đặt ra là phải tìm được phương án bố trí tàu hiện có trên tất cả các tuyến vận chuyển trong kỳ kế hoạch sao cho vận chuyển hết khối lượng hàng yêu cầu với chi phí khai thác nhỏ nhất hay lợi nhuận cao nhất.

Ngày nay, việc nghiên cứu áp dụng các phương pháp mô hình toán tối ưu vào các hoạt động phát triển kinh tế đã được nhiều ngành, nhiều lĩnh vực quan tâm đến, trong đó có ngành vận tải biển. Người ta sử dụng mô hình toán học để

mô tả những đối tượng khác nhau (những hiện tượng hoặc quá trình nào đó) với những mối quan hệ xác định sự phụ thuộc của các đối tượng này vào các tham số của chúng.

Phương pháp mô hình toán học có nhiều ưu điểm và đã trở thành một công cụ quan trọng để giải quyết các bài toán thực tế có hiệu quả, nhất là trong hệ thống kinh tế của tất cả các ngành kinh tế quốc dân, trong đó có ngành vận tải biển. [2, tr10]

Khi các hệ thống kinh tế lớn hoạt động, việc lựa chọn các quyết định cho các hệ thống không thể chỉ dựa vào kinh nghiệm, bản năng của người lãnh đạo hoặc tập thể lãnh đạo mà cần phải đặt ra mọi tình huống, mọi khả năng có thể xảy ra để có nhiều lựa chọn.

Các phương pháp này là kết quả của rất nhiều môn học như qui hoạch toán học (bao gồm quy hoạch tuyến tính, quy hoạch tham số, quy hoạch nguyên, quy hoạch động, quy hoạch phân số tuyến tính...) và lý thuyết phục vụ đám đông, thống kê toán học, lý thuyết mô phỏng, lý thuyết sắp hàng, lý thuyết trò chơi...

Để lập và giải các bài toán quy hoạch toán học, ta phải trải qua 5 giai đoạn sau đây:

Giai đoạn 1: Xây dựng mô hình định tính nghĩa là phải xác định yếu tố thực tế cho vấn đề có ý nghĩa quan trọng nhất và xác định các quy luật mà chúng luôn tuân theo. Hay nói cách khác, đây là giai đoạn phát triển mô hình bằng những biểu đồ và bằng lời, các mục tiêu cần đạt được, các điều kiện về tự nhiên, xã hội và kinh tế kỹ thuật. Trong giai đoạn này cũng cần phải lựa chọn tham số điều khiển. Vì quản lý và lập kế hoạch là một quá trình phức tạp phụ thuộc vào nhiều nhân tố liên quan với nhau. Chọn tham số điều khiển có ý nghĩa quan trọng trong quá trình xây dựng mô hình bài toán. Trong mô hình toán học ta không thể xét đến tất cả các nhân tố, vì rằng có thể có một số nhân tố không

cần thiết, hay làm cho mô hình bài toán trở nên quá phức tạp, không thể giải được. Ta chỉ cần lựa chọn các tham số chủ yếu. Tùy theo mục tiêu của bài toán mà ta lựa chọn các tham số điều khiển khác nhau như: Số lượng tàu, số lượng chuyến đi của tàu, số tấn tàu chạy rỗng, số lượng cần trục, số ca làm việc của cần trục, thời gian làm việc của cần trục trên các cầu tàu,...

Giai đoạn 2: Lựa chọn chỉ tiêu chất lượng (hàm mục tiêu). Tùy theo đặc điểm của bài toán, đặc điểm của hệ thống sản xuất mà ta chọn hàm mục tiêu cho phù hợp. Trong vận tải biển, ta thường chọn các chỉ tiêu chất lượng sau làm hàm mục tiêu: Khả năng vận chuyển của đội tàu, chi phí khai thác, lợi nhuận khai thác, số tấn vận chuyển, NPV, ... Sau khi đã xác định được biến điều khiển và hàm mục tiêu cần đạt được, ta tiếp tục đi xây dựng mô hình định lượng cho vấn đề đang xét, nghĩa là diễn tả lại mô hình định tính dưới dạng ngôn ngữ toán học. Chọn các biến số đặc trưng cho các trạng thái của hệ thống khi đã có một hệ thống. Mô hình toán học sẽ thiết lập mối quan hệ giữa biến số trong hàm mục tiêu với các điều kiện ràng buộc. Khi giải quyết vấn đề mà người nhận lời giải mong muốn, hàm mục tiêu có thể là dạng Max hay Min, nghĩa là một đặc trưng bằng số mà giá trị lớn nhất (nhỏ nhất) của nó tương ứng với hiệu quả càng tốt hơn.

Giai đoạn 3: Xác định các điều kiện ràng buộc và xác định giá trị của hệ số hàm mục tiêu, hệ số của các điều kiện ràng buộc, hằng số phía bên phải của các điều kiện ràng buộc. Các điều kiện ràng buộc được diễn tả bằng các bất phương trình hoặc phương trình thể hiện giới hạn nguồn lực của các điều kiện kinh tế, kỹ thuật trong bài toán ta đang xét. Các ràng buộc chính là các điều kiện toán học mà các biến số phải tuân theo trong mô hình bài toán.

Giai đoạn 4: Lựa chọn phương pháp số để giải bài toán quy hoạch toán học. Để giải bài toán quy hoạch toán học có nhiều phương pháp như phương pháp chính xác, phương pháp gần đúng. Khi bài toán lớn, cần phải giải bằng

phương pháp chính xác, dựa vào phần mềm cài đặt trên máy tính điện tử. Việc lựa chọn phương pháp giải phụ thuộc vào số liệu ban đầu và bài toán cụ thể.

Giai đoạn 5: Các kết quả thu được trong bước 4 sẽ được phân tích và kiểm định lại. Trong bước này có thể áp dụng phương pháp phân tích chuyên gia và cần phải xác định mức độ phù hợp của mô hình với kết quả tính toán so với vấn đề thực tế, có thể xảy ra một trong hai khả năng sau:

Thứ nhất: Kết quả tính toán và mô hình phù hợp với thực tế. Lúc đó cần lập bảng tổng kết ghi lại cách đặt vấn đề, thuật toán tối ưu, chương trình, mô hình toán học và cách thức chuẩn bị số liệu để đưa vào tính toán, nghĩa là tất cả các công việc cần thiết cho ứng dụng mô hình và kết quả dùng để giải quyết vấn đề xảy ra trong thực tế. Đối với trường hợp mà mô hình cần được sử dụng nhiều lần thì phải tiến hành xây dựng một phần mềm bảo đảm thuận tiện giao tiếp giữa người dùng và máy tính, điều kiện là không đòi hỏi người sử dụng cần có kiến thức trình độ chuyên môn sâu về toán.

Thứ hai: Các kết quả tính toán và mô hình không phù hợp với thực tế. Đối với trường hợp này cần phải xem xét làm rõ để chỉ ra các nguyên nhân của nó. Có các nguyên nhân chính sau:

Các kết quả thu được trong bước 4 chưa có độ chính xác cần thiết. Lúc đó cần phải xem xét lại thuật toán tối ưu cũng như các chương trình đã lập và sử dụng.

Các số liệu để đưa vào tính toán ban đầu (hệ số, tham số) đã không phản ánh đúng thực tế hoặc các chi phí thực tế trên thị trường hoặc các định mức về vật tư, hoặc các số liệu khác về công suất, năng suất máy móc, dự trữ tài nguyên... khi đó cần phải điều chỉnh lại một cách chính xác.

Nguyên nhân cũng có thể là mô hình định tính xây dựng chưa phản ánh được đúng và đầy đủ hiện tượng trong thực tế. Vì vậy cần phải rà soát lại xem có yếu tố hoặc quy luật nào còn bị bỏ sót hay còn thiếu không.

Nếu việc xây dựng mô hình toán học tại các bước trên vẫn chưa thỏa đáng, cần phải điều chỉnh lại cho phù hợp, mức độ tăng dần từ tuyến tính cho đến phi tuyến và từ tĩnh đến động.

a. Mô hình bài toán vận tải 1 chặng

Lập kế hoạch vận chuyển hàng hóa từ m nơi gửi hàng: A_1, A_2, \dots, A_m đến n nơi nhận hàng: B_1, B_2, \dots, B_n .

Khối lượng cần phải gửi đi tương ứng từ A_1, A_2, \dots, A_m là a_1, a_2, \dots, a_m .

Khối lượng hàng cần nhận tương ứng ở B_1, B_2, \dots, B_n là b_1, b_2, \dots, b_n .

Chi phí vận tải để gửi một tấn hàng từ A_i đến B_j là C_{ij} , ($i=1,2,\dots,m$; $j=1,2,\dots,n$). Yêu cầu của kế hoạch là gửi hết hàng tại các điểm gửi A_1, A_2, \dots, A_m (yêu cầu a), đưa hàng đến đủ theo yêu cầu của nơi nhận B_1, B_2, \dots, B_n (yêu cầu b) sao cho tổng chi phí vận tải là ít nhất. Tổng chi phí vận tải (hàm mục tiêu) cần đạt là:

Thỏa mãn các ràng buộc:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1.1)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, (i = \overline{1, m}) \quad (1.2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, (j = \overline{1, n}) \quad (1.3)$$

Mô hình đóng: ta biết rằng cả hai điều kiện trong hệ ràng buộc của bài toán vận tải chỉ có thể đồng thời thỏa mãn nếu:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \quad (1.4)$$

Khi đó ta có điều kiện là cân bằng cung cầu và mô hình trên là mô hình đóng của bài toán vận tải.

Mô hình mở: Trong trường hợp không cân bằng cung cầu có thể xảy ra:

+ Số lượng hàng cần gửi nhiều hơn số lượng cần nhận, tức là:

$$\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^m b_j \quad (1.5)$$

+ Số lượng hàng gửi đi ít hơn nhu cầu các nơi nhận, tức là:

$$\sum_{i=1}^m a_i < \sum_{j=1}^m b_j \quad (1.6)$$

b. Mô hình bài toán vận tải nhiều chặng

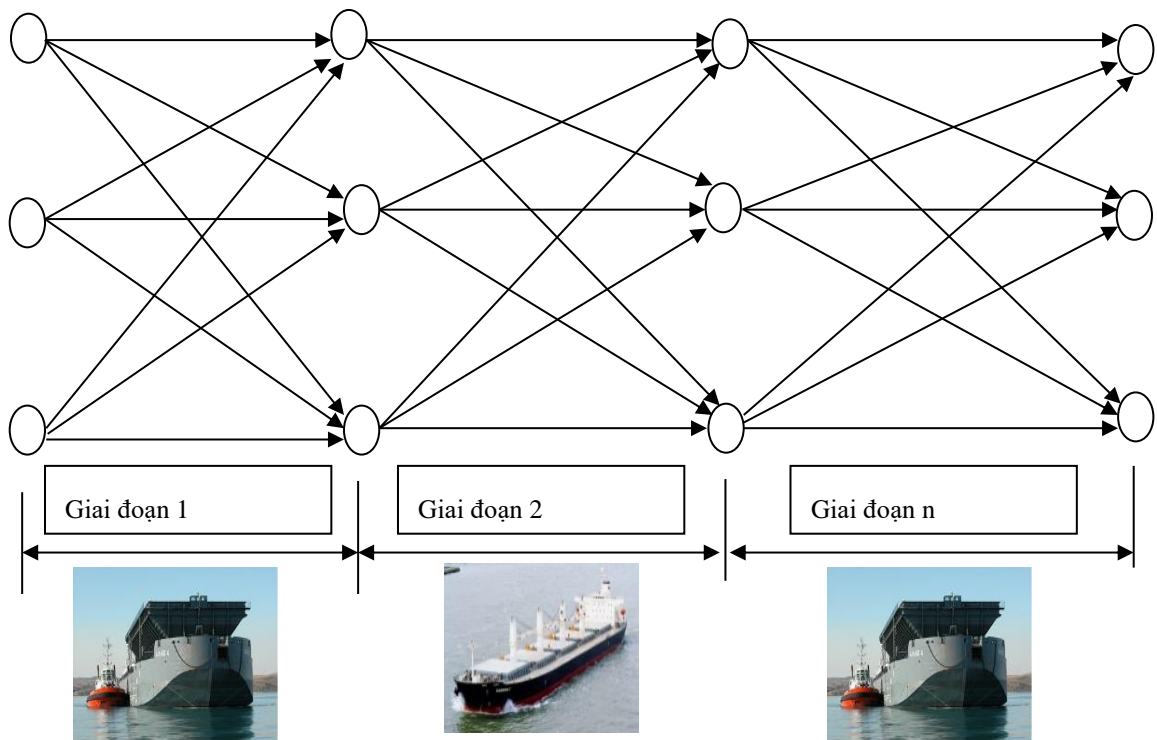
Trong thực tế việc tổ chức vận chuyển than thường gặp trường hợp khi chở than từ cảng gửi hàng đến cảng nhận hàng cần phải chuyển tải qua trung gian. Chẳng hạn đối với những tuyến hoạt động của các tàu hàng rời có sức chở lớn, thì phương án tổ chức sơ đồ vận chuyển không những chỉ sử dụng tàu hàng rời vận chuyển viễn dương, mà còn sử dụng tàu vận chuyển ven biển và sà lan. Đó là một hình thức tổ chức vận chuyển sử dụng các tàu nhỏ chạy ven biển hoặc sà lan để chở hàng từ cảng gửi hàng đến cảng trung gian (gọi là cảng trung chuyển) để chuyển lên tàu biển sau đó khi tàu tới cảng trung gian tại quốc gia nhập khẩu than rồi từ đó than được chuyển thêm một lần nữa xuống các tàu nhỏ ven biển hoặc sà lan để chuyển tới các cảng nhận gần các NMNĐ nhất.

Về mặt kinh tế, để chọn được sơ đồ tối ưu vận chuyển than phục vụ các nhà máy nhiệt điện cần phải xem xét tập hợp các phương án có khả năng để đạt được mục đích:

- Chọn được cảng trung chuyển hợp lý;
- Xác định được khối lượng hàng cần vận chuyển từ cảng gửi hàng đến cảng trung chuyển và từ cảng trung chuyển đến các cảng trung chuyển tiếp theo;
- Xác định được khối lượng hàng cần vận chuyển từ các cảng trung chuyển cuối cùng về các cảng nhận hàng;
- Đạt được mục tiêu tổng chi phí vận tải nhỏ nhất trong toàn bộ quá trình vận chuyển.

Ở đây nêu ra trường hợp tổng quát nhất của mô hình tối ưu tổ chức vận chuyển than bằng đường biển với việc sử dụng hai cảng trung chuyển tại cả nước xuất và nước nhập khẩu than.

Than cần được vận chuyển từ các cảng gửi hàng $P_{X1}, P_{X2}, \dots, P_{Xn}$ đến các cảng trung chuyển $P_{XD1}, P_{XD2}, \dots, P_{XDk}$ bằng các tàu ven biển hoặc sà lan và sau đó được vận chuyển bằng tàu biển trọng tải lớn từ cảng trung chuyển đến các cảng trung chuyển tại nước nhập khẩu $P_{ND1}, P_{ND2}, \dots, P_{NDk}$ sau đó vận chuyển bằng đường thủy về các cảng nhận hàng $P_{N1}, P_{N2}, \dots, P_{Nm}$ bằng các tàu ven biển hoặc sà lan.



Hình 1.6. Sơ đồ mô hình tổ chức vận chuyển than bằng đường biển

Gọi:

Q_{ih} – Khối lượng than cần chở đi từ mỗi cảng gửi hàng, đối với loại than h ;

Q_{jh} – Khối lượng than cần chở đến mỗi cảng nhận hàng đối với loại than h ;

Q_{kh} - Khối lượng than cần chở từ cảng trung chuyển tại nước xuất khẩu đến cảng trung chuyển tại nước nhập khẩu đối với loại than h;

Q_{yh} - Khối lượng than cần chở đến cảng trung chuyển tại nước nhập khẩu đối với loại than h;

E_{kh} - Khả năng thông qua của cảng trung chuyển tại nước xuất khẩu;

E_{yh} - Khả năng thông qua của cảng trung chuyển tại nước nhập khẩu;

E_{jh} - Khả năng thông qua của cảng nhận hàng tại nước nhập khẩu;

$C_{ikh}, C_{jyh}, C_{kyh}$ - Chi phí vận chuyển một tấn hàng từ cảng gửi hàng đến cảng trung chuyển, từ cảng trung chuyển đến các cảng nhận hàng, từ cảng trung chuyển xuất khẩu đến cảng trung chuyển nhập khẩu đối với mỗi loại than h;

i, j, k, y, h – Các chỉ số của cảng gửi hàng, cảng nhận hàng, cảng trung chuyển xuất, cảng trung chuyển nhập và loại than cần vận chuyển ($k = 1, 2, \dots, l$; $y = 1, 2, \dots, z$; $h = 1, 2, \dots, r$).

Vì vậy, để đạt được hiệu quả kinh tế tốt nhất của toàn bộ quá trình vận chuyển than, cần phải tổ chức vận chuyển trong các giai đoạn trong khuôn khổ của một mô hình thống nhất.

Mô hình toán học tối ưu vận chuyển than có dạng sau:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^l \sum_{h=1}^r C_{ikh} X_{ikh} + \sum_{k=1}^l \sum_{y=1}^z \sum_{h=1}^r C_{kyh} X_{kyh} + \sum_{y=1}^z \sum_{j=1}^m \sum_{h=1}^r C_{yjh} X_{yjh} \rightarrow \min \quad (1.7)$$

với các giới hạn:

$$1) \sum_{k=1}^l X_{ikh} = Q_{ih}, (i = 1, 2, \dots, n; h = 1, 2, \dots, r); \quad (1.8)$$

$$2) \sum_y X_{kyh} = Q_{kh} = Q_{yh}, (k = 1, 2, \dots, l; y = 1, 2, \dots, z; h = 1, 2, \dots, r); \quad (1.9)$$

$$3) \sum_j X_{yjh} = Q_{jh}, (j = 1, 2, \dots, m; h = 1, 2, \dots, r); \quad (1.10)$$

$$4) \sum_{i=1}^n X_{ikh} \leq E_{kh}, (k = 1, 2, \dots, l; h = 1, 2, \dots, r); \quad (1.11)$$

$$5) \sum_{k=1}^l X_{kyh} \leq E_{yh}, (y = 1, 2, \dots, l; h=1, 2, \dots, r); \quad (1.12)$$

$$6) \sum_{y=1}^z X_{yjh} \leq E_{jh}, (j = 1, 2, \dots, m; h=1, 2, \dots, r); \quad (1.13)$$

$$7) X_{ikh}, X_{kyh}, X_{yjh} \geq 0 \quad (1.14)$$

Trong mô hình toán học trên hàm mục tiêu là chi phí tổng cộng của toàn bộ quá trình vận chuyển than từ cảng gửi hàng đến cảng nhận hàng qua các cảng trung chuyển. Các đại lượng X_{ikh} , X_{kyh} , X_{yjh} là khối lượng than loại h cần vận chuyển từ cảng gửi hàng đến cảng nhận hàng để đảm bảo tổng chi phí là thấp nhất.

1.4 KINH NGHIỆM CỦA CÁC NƯỚC VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

1.4.1 VẬN CHUYỂN THAN CUNG ỨNG CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN TẠI NHẬT BẢN

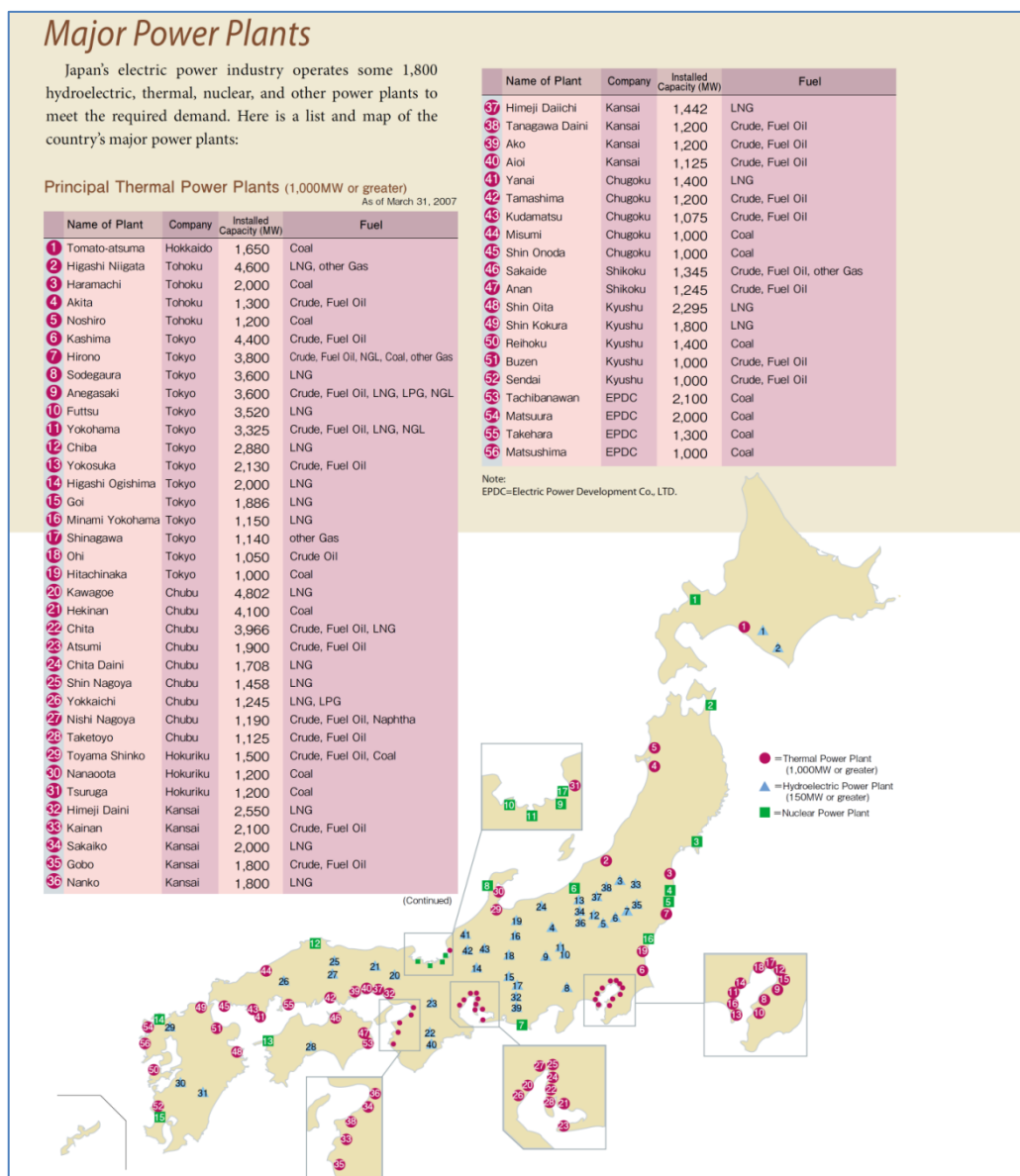
1.4.1.1 Nhu cầu than của Nhật Bản

Tại Nhật Bản nguồn dự trữ của than rất hạn chế. Việc xây dựng các nhà máy nhiệt điện ven biển đã làm cho các nhà máy nhiệt điện có cơ hội nhập khẩu than nhiệt điện với chi phí thấp nhất và phù hợp từ các mỏ nước ngoài.

Hiện nay, Nhật Bản phụ thuộc vào nhập khẩu hơn 99% nhu cầu than trong nước. Nhập khẩu than trung bình mỗi năm khoảng 180 triệu tấn, khoảng 60% trong số đó đến từ Úc. Trong số những nhà cung cấp than chính thì Indonesia (nhà cung cấp than lớn thứ hai cho Nhật Bản) và Trung Quốc (nhà cung cấp lớn thứ ba) chiếm khoảng 30% tổng nhập khẩu than của Nhật Bản. Nhật Bản cũng nhập khẩu than từ các nước như Canada, Nga, Hoa Kỳ và Việt Nam. [36]

Trong những nỗ lực để đảm bảo nguồn cung cấp than ổn định, Nhật Bản tiến hành đối thoại chính sách cấp chính phủ với các nước sản xuất than như Úc, Indonesia và Việt Nam và giúp chuyển giao công nghệ than sạch cho các nước sản xuất than ở châu Á, như Trung Quốc, Indonesia và Việt Nam. Nhật

Bản cũng hợp tác với chính phủ của các quốc gia như Indonesia và Mông Cổ tiến hành khảo sát địa chất trong sản xuất than quốc gia. Hơn nữa, Nhật Bản trao đổi thông tin về điều kiện cung cấp nhu cầu than đá và công nghệ sử dụng than đá thông qua các diễn đàn quốc tế như hợp tác kinh tế châu Á-Thái Bình Dương (APEC) và các cuộc họp với Hiệp hội các nước Đông Nam Á (ASEAN).



Nguồn: *Electric Review Japan* [32]

Hình 1.7. Sơ đồ bố trí các nhà máy nhiệt điện của Nhật Bản

Ngày càng có nhiều mối quan tâm về nhu cầu gia tăng đối với than khu vực châu Á-Thái Bình Dương, đặc biệt là từ Trung Quốc và Hàn Quốc.

Trong khu vực này, các công ty Nhật Bản đang tham gia vào chuyển giao công nghệ. Ví dụ, Nippon Steel của Nhật Bản đang hỗ trợ các công ty thép của Trung Quốc với tăng cường hiệu quả trong các hoạt động do đó như một phương tiện giảm nhu cầu của Trung Quốc và thế giới về than đá.

Thương mại than được hoàn toàn tự do hóa tại Nhật Bản, chính phủ đặt ra không phải là một tầng cũng không phải một mức giá trần cho than. Trong khi sản xuất than không đáng kể với một mỏ lộ thiên và bảy mỏ dưới lòng đất đang hoạt động. Trợ cấp cho sản xuất than trong nước đã được loại bỏ vào năm 2002. Chính sách về than của Chính phủ tập trung vào hỗ trợ cho các công nghệ than sạch và phát triển tài nguyên than đá ở các nước khác. [36]

1.4.1.2 Mô hình vận chuyển than nhập khẩu

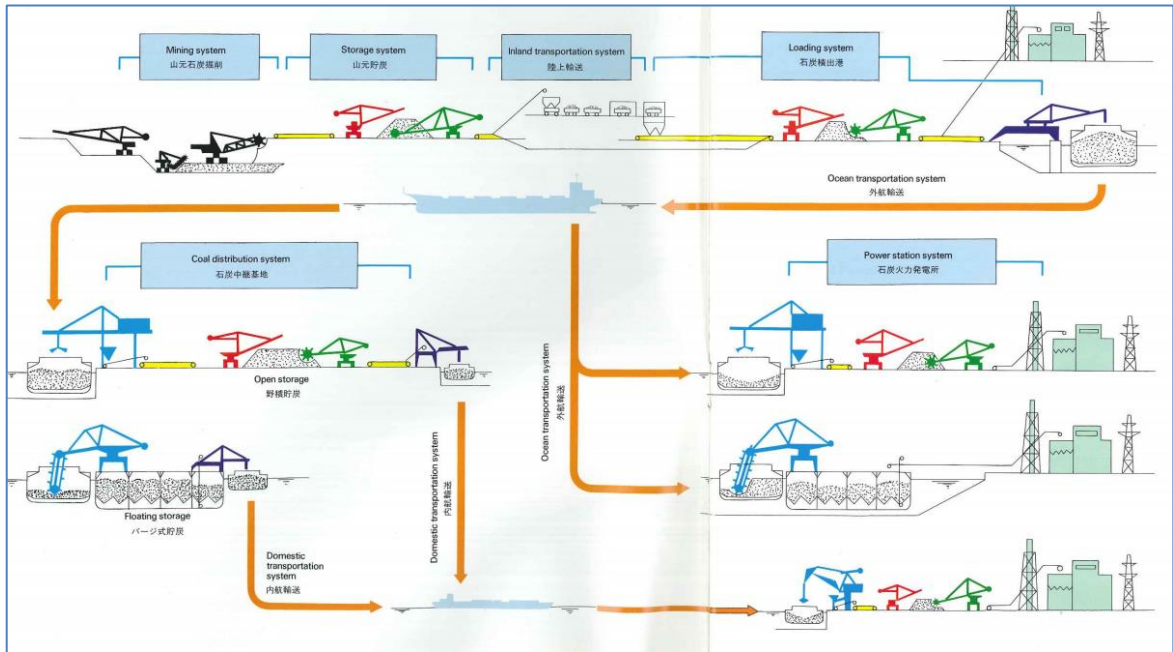
Đối với các quốc gia như Nhật Bản thì lượng than cần thiết cho sản xuất điện và thép chủ yếu thông qua con đường nhập khẩu.

Mô hình tổng quát đó là than sẽ được vận chuyển từ các mỏ than tới các cảng xuất than. Than sau đó sẽ được xếp xuống các tàu biển và vận chuyển trực tiếp về đến các NMNĐ ven biển, trong phương án thứ hai để phục vụ các NMNĐ nằm trong nội địa thì than tiếp tục được vận chuyển bằng đường thủy nội địa bằng tàu ven biển hoặc sà lan sau khi than được dỡ xuống từ tàu biển tại các điểm trung chuyển hay kho nổi.

Mô hình vận tải kết hợp hiện nay đang được sử dụng rất nhiều trong quá trình nhập khẩu than để sản xuất điện. Các nhà máy điện lựa chọn giữa các mô hình sẽ dựa vào giá than tại kho bãi của NMNĐ. Tại các quốc gia chuyên xuất khẩu thì giá FOB của than là rất cạnh tranh, tiếp sau đó là vận chuyển than bằng đường biển sử dụng các tàu có trọng tải rất lớn do vậy giá cước của mỗi tấn than sẽ nhỏ. Vì vậy hiện nay đã hình thành lên thị trường than thương mại toàn

cầu với các nhà xuất khẩu chính cung cấp than cho Nhật Bản như Úc, Indonesia, Colombia, Canada...

Hệ thống vận chuyển than từ khai thác than tại mỏ được vận chuyển, cung cấp cho các nhà máy nhiệt điện tại Nhật Bản được thể hiện trong sơ đồ sau:



Hình 1.8. Hệ thống vận chuyển cung cấp than cho các NMND [25]

Đối với các NMND có thể tiếp nhận các tàu hàng rời trọng tải lớn, than nhập khẩu về Nhật từ các quốc gia như Úc, Canada sẽ được vận chuyển bằng hai chặng, đầu tiên than được vận chuyển bằng tàu hỏa từ mỏ than tới cảng biển sau đó được bốc xuống tàu biển để vận chuyển trực tiếp về các cảng của NMND tại Nhật.

Mô hình tổng quát thứ hai đang được áp dụng tại Nhật Bản là than nhập khẩu bằng tàu biển trọng tải lớn từ nước ngoài sẽ được lưu giữ tại các trung tâm lưu trữ than sau đó được vận chuyển về các NMND bằng các tàu biển nhỏ hơn.

Hiện nay, trung tâm lưu trữ than Kudamatsu là một trong những trung tâm than lớn nhất ở Nhật Bản, với khối lượng than thông qua mỗi năm là 2,7 triệu tấn. Than nhập khẩu được vận chuyển bằng các tàu trọng tải 170.000 DWT từ Úc và các nước khác tới trung tâm lưu trữ than Kudamatsu và sau đó được phân

phối bởi các tàu trọng tải từ 2.000 DWT đến 5.000 DWT để đến các nhà máy điện của Công ty Điện lực Chugoku.

1.4.2 VẬN CHUYỂN THAN CUNG ỨNG CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN TẠI TRUNG QUỐC

1.4.2.1 Tài nguyên và dự trữ than của Trung Quốc

Cùng với Nga và Mỹ, Trung Quốc nắm giữ một số tài nguyên than lớn nhất thế giới với khu vực than bao gồm 6% trong 9,6 triệu km². Khảo sát Địa chất Trung Quốc đã báo cáo rằng tài nguyên than của Trung Quốc là 5.555 tỷ tấn.

Nguồn than chủ yếu là ở khu vực phía tây và phía bắc bao gồm Sơn Tây, Thiểm Tây và Nội Mông chiếm 65% trữ lượng than đã được chứng minh của quốc gia, trong khi chỉ có 13% nằm ở phía Nam của đất nước, chủ yếu ở Quý Châu và Vân Nam. [35]

Trung Quốc trở thành nước sản xuất than lớn nhất thế giới vào đầu những năm 1980. Sản lượng năm 2006 là 2.320 Tr.tấn (khoảng 2.549 triệu tấn trong năm 2007), vượt xa các nhà sản xuất lớn thứ hai, là Mỹ với 1.068 Tr.tấn (IEA, 2008).

Với trữ lượng than dồi dào của mình, Trung Quốc đến nay sản xuất than lớn nhất thế giới, với sản lượng hàng năm hơn 3500 triệu tấn trong năm 2012. Tiêu thụ than của Trung Quốc thậm chí còn cao hơn, làm cho Trung Quốc là nước nhập khẩu ròng than. Trong năm 2012, lượng nhập khẩu lên tới hơn 300 triệu tấn. Khoảng một nửa số lượng tiêu thụ than của Trung Quốc đến từ các lĩnh vực năng lượng.

Tuy nhiên, cung cấp và tiêu thụ than phân bố không đồng đều trên toàn Trung Quốc. Phần lớn tiêu thụ than của Trung Quốc và cũng sản xuất điện than nằm ở phía Đông và phía Nam Trung Quốc, trong khi hầu hết các khu vực sản xuất đến từ các tỉnh phía Bắc và phía Tây. Do đó, vận chuyển than đóng một

vai trò quan trọng. Hầu hết các vận tải than được thực hiện bằng đường sắt. Tuy nhiên, vận chuyển than bằng tàu biển từ phía bắc đến phía nam dọc theo bờ biển Trung Quốc đang ngày càng trở nên phù hợp hơn với khối lượng khoảng 600 triệu tấn vào năm 2012.



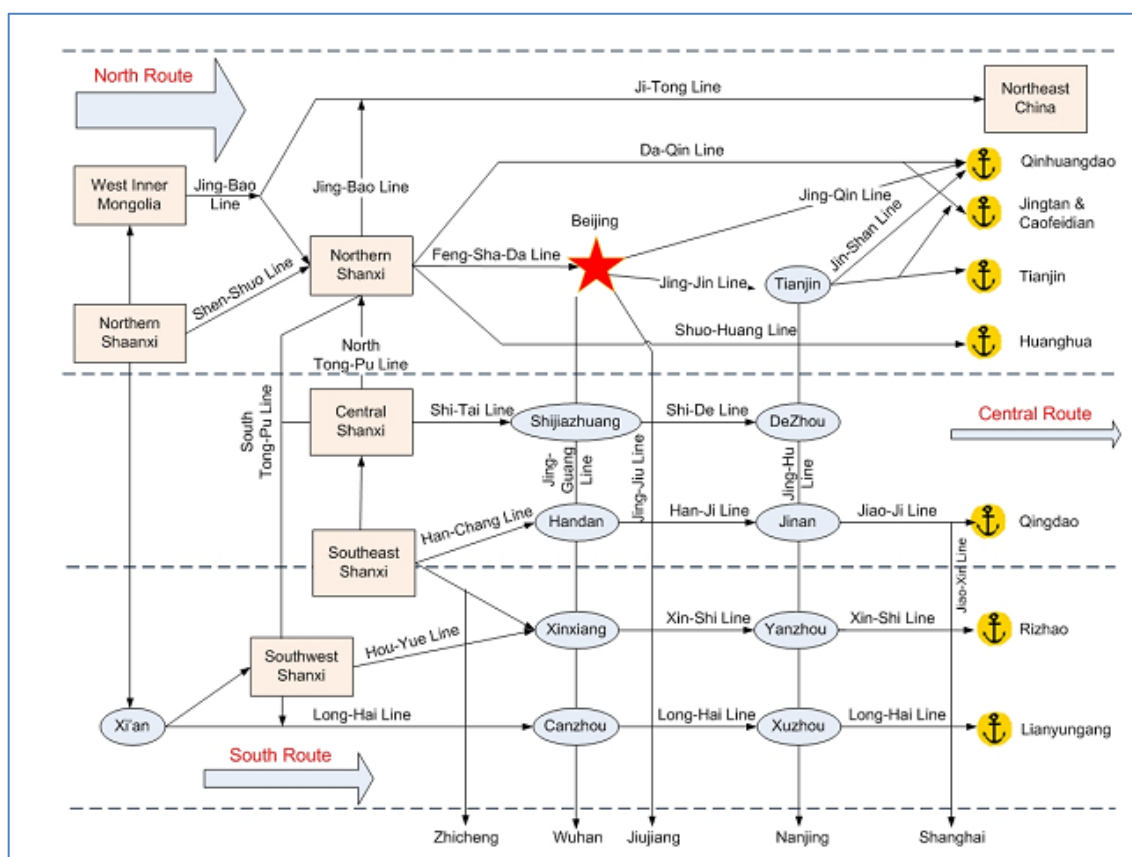
Source: IEA, 2012.

Hình 1.9. Các khu vực xuất và nhập than của Trung Quốc [35]

1.4.2.2 Các phương thức vận chuyển than tại Trung Quốc

Các mỏ than chính của Trung Quốc chủ yếu là ở phía bắc và tây bắc, trong khi nhu cầu than cho các NMNĐ lớn nhất lại ở khu vực ven biển phía đông và đông nam. Kết quả là than phải được vận chuyển khoảng cách dài từ tây sang đông và từ phía bắc xuống phía nam bằng ba phương thức vận tải đường sắt, đường thủy và đường bộ. Khối lượng than đá và các sản phẩm than vận chuyển bằng đường sắt chiếm 48% tổng trọng tải vận chuyển hàng hóa đường sắt và 58% tổng sản xuất than. Vận chuyển đường thủy, đặc biệt là vận chuyển ven biển từ Bắc xuống Nam là phương thức vận tải lớn thứ hai.

Than được vận chuyển bằng đường sắt dọc theo ba hành lang riêng biệt. Hành lang phía Bắc bao gồm đường sắt Daqin, Fengsha, Jingyuan, Jitong và Shenshuohuang. Những tuyến giao thông chủ yếu là than nhiệt điện từ phía bắc Sơn Tây, phía bắc Thiểm Tây và khu vực Shendong tới Bắc Kinh, các cảng Qinghuangdao và Thiên Tân ở Hà Bắc, và các khách hàng trong các khu vực đông bắc và phía đông của Trung Quốc. Hành lang trung tâm bao gồm tuyến đường sắt Shitai và Hanchang, trong đó chủ yếu là vận chuyển than cốc và than antraxit từ Đông và Trung Sơn Tây đến cảng Thanh Đảo và người tiêu dùng phía Đông Nam. Hành lang phía Nam được tạo thành bởi tuyến đường sắt Taijiao, Houyue, Longhai, Xikang và Ningxitie. Vận chuyển than cốc, than nhiệt điện và than antraxit từ phía bắc Thiểm Tây, Trung, Sơn Tây, Shendong, Hoàng Long và Đông Ninh Hạ đến các cảng tại Nhật Chiêu và Liên Vân Cảng.



Nguồn: Program on Energy and Sustainable Development [35]

Hình 1.10. Các hành lang vận chuyển than của Trung Quốc

Vận chuyển than ven biển từ Bắc xuống Nam tại Trung Quốc thông qua các cảng Tần Hoàng Đảo, Thiên Tân, Jingtang ở Đường Sơn và Huanghua (Hà Bắc), Thanh Đảo và Nhật Chiêu (Sơn Đông) và Liên Vân Cảng (Giang Tô). Hiện có 42 bến chuyên dụng để xếp than ở phía bắc, với tổng công suất 343 Tr.tấn/năm và 122 bến than chuyên dụng (trong đó có 75 bến nước sâu), với tổng công suất 270 Tr.tấn/năm, nằm ở Đông và Nam Trung Quốc rất quan trọng trong việc đảm bảo nguồn cung cấp năng lượng cho các khu vực đó. Lượng than thông qua tại các cảng biển và các cảng chính trên sông Dương Tử trung bình là 408 triệu tấn mỗi năm, bao gồm lượng trong nước là 345 triệu tấn và phần còn lại cho xuất khẩu. Chính phủ Trung Quốc đã phê duyệt thêm một số cảng biển quốc gia để tăng cường cho hệ thống vận chuyển than đạt tới 750 Tr.tấn/năm vào năm 2020.

Xuất khẩu than của Trung Quốc tăng nhanh từ 32 triệu tấn trong 1998 lên đến 94 triệu tấn vào năm 2003. Khi đó Trung Quốc sau một thời gian ngắn đã trở thành nước xuất khẩu than lớn thứ 2 thế giới sau Úc, đáp ứng nhu cầu mạnh mẽ trong các khu vực Đông Á nơi nhập khẩu than từ Trung Quốc đạt 80 triệu tấn so với 137 Tr.tấn từ Úc. Bên cạnh sự tăng trưởng nhanh chóng của xuất khẩu là tình trạng thừa cung trên thị trường trong nước. Tuy nhiên, chính phủ thông báo rằng một hệ thống hạn ngạch cho các giấy phép xuất khẩu than sẽ được thực hiện, với một mức là 80 Tr.tấn/năm. Việc cắt giảm đột ngột xuất khẩu này đã có một tác động sâu sắc đến các nước nhập khẩu than nhiều.

Xuất khẩu than của Trung Quốc là nhỏ so với mức tiêu thụ trong nước, đạt đỉnh điểm chỉ 6% trong năm 2003. Nhập khẩu than của Trung Quốc cũng đã nhìn thấy một sự thay đổi đáng kể từ năm 2002. Trước đó, nhập khẩu không đáng kể khoảng 2 Tr.tấn/năm, nhưng đã tăng đột ngột đến 11 Tr.tấn trong năm 2002, và 37 Tr.tấn trong năm 2006 và 48 Tr.tấn năm 2007. Trong quá khứ, nhập khẩu than đã đóng một vai trò nhỏ trong thị trường than Trung Quốc, chỉ có

những khu vực xa mỏ sản xuất mới phải dựa vào nhập khẩu, ví dụ như tỉnh Quảng Châu. Tuy nhiên, do nguồn cung thắt chặt trên thị trường trong nước, Trung Quốc hiện nay đang phải nhập khẩu than với khối lượng lớn để đáp ứng nhu cầu.

Xây dựng cơ sở hạ tầng để vận chuyển than thông qua các phương thức hiệu quả nhất là đường sắt và tàu biển đã không theo kịp so với việc mở rộng sản xuất và nhu cầu tăng trưởng. Điều này đã buộc một lượng rất lớn than phải vận chuyển bằng xe tải, gây ra tắc nghẽn giao thông đường bộ và tăng thêm nhu cầu nhập khẩu dầu.

Trên thực tế, nguồn tài nguyên than của Trung Quốc chủ yếu tập trung ở Thiểm Tây, Hà Nam, Tân Cương và tỉnh Sơn Đông. Nhưng các trung tâm tiêu thụ than là trong các khu vực ven biển phía đông và phía nam. Vì vậy, vấn đề là khó khăn để vận chuyển than từ vùng nội địa tới các vùng ven biển. Việc tăng cường nhập khẩu than quốc tế, sẽ giảm tắc nghẽn giao thông trong nước và nhu cầu nhập khẩu than được đặt ra là hơn 200 Tr.tấn vào năm 2025, điều đó ảnh hưởng đáng kể đến thị trường khu vực. Do hầu hết các NMNĐ phía nam đều được xây dựng ở khu vực ven biển phía đông nên than sẽ được nhập khẩu bằng đường biển từ Úc, Indonesia, Colombia,... tới trực tiếp các nhà máy nhiệt điện ven biển của Trung Quốc.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Hệ thống vận chuyển than cho các nhà máy nhiệt điện là tập hợp các biện pháp tổ chức vận tải cho phép bảo đảm vận chuyển than từ nơi khai thác, sản xuất đến nơi tiêu thụ một cách an toàn, nhanh chóng và đạt hiệu quả cao nhất với nguồn chi phí về vật chất và lao động thấp nhất.

Để có thể đánh giá được một hệ thống thì trước hết phải xây dựng được mô hình mô phỏng hệ thống. NCS đã phân tích về các mô hình toán học, các chỉ tiêu kinh tế, các nguyên tắc kinh tế khi thiết kế hệ thống, các chỉ tiêu đánh giá hệ thống.

Trên cơ sở xây dựng mô hình, lựa chọn hàm mục tiêu, xác định các điều kiện ràng buộc, lựa chọn phương pháp số để giải bài toán quy hoạch toán học cuối cùng phân tích và kiểm định lại các kết quả thu được. Dựa trên các kết quả tính toán các chuyên gia và các nhà quản lý sẽ đưa ra được các phương án tốt nhất cho các NMNĐ do mình tư vấn và quản lý.

Từ một nước xuất khẩu than Việt Nam trong thời gian tới sẽ trở thành một nước nhập khẩu than với số lượng lớn. Do vậy cần phải học tập kinh nghiệm của các quốc gia đã và đang nhập khẩu than với khối lượng lớn trên thị trường thương mại quốc tế. Dựa trên kinh nghiệm và mô hình tổng quát vận chuyển than cung ứng cho các NMNĐ tại Nhật Bản. Căn cứ vào tình hình cụ thể của Việt Nam cũng như của các NMNĐ có thể dựa trên đó làm tiền đề để xây dựng hệ thống vận chuyển than nhập khẩu một cách tối ưu nhất.

CHƯƠNG 2 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYÊN THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN TẠI VIỆT NAM

2.1 HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, TIÊU THỤ MẶT HÀNG THAN

2.1.1 TÌNH HÌNH SẢN XUẤT MẶT HÀNG THAN

Việt Nam là nước có tiềm năng về tài nguyên than với tổng tài nguyên đạt trên 18 tỷ tấn, than Anthracite phân bố chủ yếu ở các bể than Quảng Ninh, Thái Nguyên, sông Đà, Nông Sơn. Với trữ lượng đạt trên 9 tỷ tấn, bể than Quảng Ninh là lớn nhất cả nước, trong đó hơn 4 tỷ tấn than đã được thăm dò và đánh giá đảm bảo độ tin cậy để khai thác thương mại. Thực tế khai thác bể than Quảng Ninh đã được tiến hành từ hơn 100 năm nay phục vụ tốt cho các nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Thứ hai, nếu tính đến chiều sâu -1700m (dưới mực nước biển) là loại than Á bitum ở phần lục địa trong bể than sông Hồng có trữ lượng ước tính đạt 36,96 tỷ tấn. Nếu tính đến độ sâu -3500m thì dự báo tổng tài nguyên than Á bitum đạt đến 210 tỷ tấn. Thứ ba là than bùn (peat coal) với trữ lượng khoảng 7 tỷ m³, chủ yếu tập trung ở ĐBSCL.

Vùng than Đông Bắc: hiện là vùng khai thác than chính của cả nước với 3 vùng mỏ là vùng Uông Bí, vùng Hòn Gai và vùng Cẩm Phả. Vùng Uông Bí hiện tại là một vùng sản xuất than lớn. Khu vực khai thác nằm dọc theo các tuyến đường quốc lộ 18A, 18B từ Đông Triều đến Uông Bí, Hoành Bồ với 13 mỏ đang hoạt động.

Các mỏ than vùng nội địa: phân bố ở nhiều tỉnh, gồm nhiều chủng loại than:

- Khu vực Lạng Sơn: mỏ than Na Dương (than lửa dài);
- Khu vực Thái Nguyên: mỏ than Núi Hồng, mỏ than Khánh Hoà (than bán Antraxit)

- Khu vực Quảng Nam: mỏ than Nông Sơn (than bán Antraxit)

Các mỏ than bùn: Phân bố ở hầu khắp 3 miền: Bắc, Trung, Nam của Việt Nam, nhưng chủ yếu tập trung ở miền Nam Việt Nam.

Các mỏ than địa phương: được đưa vào quy hoạch khai thác 19 điểm mỏ với nhiều chủng loại than: antraxit, mỡ, khí, gầy, lửa dài, nâu. Tổng sản lượng các mỏ than địa phương chiếm tỷ trọng rất nhỏ khoảng 2-3% tổng sản lượng toàn ngành.

Bảng 2.1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ than giai đoạn 2005 – 2015

Đơn vị: triệu tấn

Năm	Than nguyên khai	Than tiêu thụ	Than xuất khẩu
2005	34.928	30.188	14.741
2006	40.644	37.667	21.611
2007	43.190	40.223	24.167
2008	39.777	39.588	19.402
2009	44.678	44.489	24.303
2010	44.835	43.086	18.665
2011	46.611	44.713	16.892
2012	42.083	39.198	14.433
2013	41.035	38.883	12.008
2014	41.037	40.278	7.265
2015	42.514	42.339	1.735

Nguồn: Tổng cục Thống kê, Bộ Công Thương, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

Để tiến hành khai thác than thương mại hiện nay Việt Nam chủ yếu sử dụng 02 phương pháp chủ yếu là lộ thiên và hầm lò, khu vực khai thác chính

được phân bố chủ yếu tại tỉnh Quảng Ninh bao gồm 24 mỏ lộ thiên và 49 mỏ hầm lò, với tỷ lệ giữa các mỏ lộ thiên và hầm lò là 50/50 và tỷ lệ khai thác than hầm lò tăng lên đến 2020 sẽ phần đầu chiếm tỷ lệ hơn 70% về tổng sản lượng khai thác. Về mặt công nghệ mới, tập đoàn than của Việt Nam cũng đã nghiên cứu công nghệ khí hóa than ngầm, đây là một quy trình có thể chuyển đổi than từ dạng rắn thành dạng khí sau đó cung cấp cho các TTND. Các mỏ đang được đầu tư nâng cấp các thiết bị và các kỹ thuật khai thác mỏ, đặc biệt là công nghệ trong khai thác hầm lò sẽ góp phần tăng sản lượng và giảm chi phí.

Với công nghệ khí hóa than ngầm, công tác thăm dò và khai thác trữ lượng than nằm từ độ sâu 300m xuống tới 1.200m so với mặt nước biển tại bể than Quảng Ninh là hoàn toàn khả thi, và tiếp đến có thể khai thác than Á bitum tại bể than Đồng bằng Sông Hồng.

Hiện nay, khai thác than đảm bảo cho nhu cầu sản xuất điện của Việt Nam chủ yếu tập trung ở trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh (bể than Đông Bắc), ngoài ra còn có một số mỏ than ở Nông Sơn, Thái Nguyên, Lạng Sơn. Tổng sản lượng mỗi năm là 42,08 triệu tấn; 41,04 triệu tấn và 41,04 triệu tấn, 42,51 triệu tấn tương ứng với các năm từ 2012 - 2015.

Trong dài hạn kế hoạch được đưa ra của ngành than Việt Nam là phần đầu sản lượng than đạt khoảng 65-60 triệu tấn than vào năm 2020, và tăng lên 66 - 70 triệu tấn vào năm 2025, vào năm 2030 phần đầu sẽ đạt trên 75 triệu tấn, sản lượng trên tương đối phù hợp với mục tiêu phát triển khai thác than đã được Thủ tướng phê duyệt theo Quy Hoạch Phát Triển Ngành Than và kế hoạch sản xuất kinh doanh và đầu tư phát triển 5 năm 2011-2015 của VINACOMIN nhằm góp phần bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia và đáp ứng nhu cầu sử dụng than của các hộ tiêu dùng trong nước.

Tuy nhiên trong giai đoạn 2025-2030 nếu xét đến nhu cầu than cho sản xuất điện cho thấy khả năng khai thác và chế biến than của ngành than Việt Nam cũng chỉ đáp ứng được 40-50% nhu cầu, với sản lượng than đó sẽ chỉ đủ

cung cấp cho khoảng 12.000 MW điện, nghĩa là chỉ có thể sản xuất được khoảng 72 tỷ kWh điện mỗi năm thấp hơn nhiều so với nhu cầu, do đó cho thấy Việt Nam sẽ sớm trở thành quốc gia nhập khẩu than với khối lượng lớn trong giai đoạn 2025-2030.

Tình trạng hiện nay của ngành than là năng suất thấp, giá thành than cao và không đảm bảo lợi hiệu quả đầu tư và lợi nhuận kinh doanh của các doanh nghiệp khai thác mỏ. Nguyên do chính là hạn chế về áp dụng cơ giới hóa, tự động hóa trong công nghệ khai thác than ở các tầng sâu, điều kiện địa chất phức tạp, thông tin không tin cậy, rủi ro an toàn cho con người và công trình, thiết bị máy móc cao.

Nhu cầu về vốn được ước tính khoảng 50-80 tỷ USD cũng là một thách thức rất lớn đối với thị trường tài chính Việt Nam với quy mô nguồn vốn còn rất nhỏ và nhiều rủi ro đối với nhà đầu tư. Để có thể đầu tư để phát triển và xây dựng mới các mỏ than hầm lò, và khai thác than đồng bằng sông Hồng để tăng sản lượng than đáp ứng nhu cầu sản xuất điện trong giai đoạn 2010-2030.

2.1.2 TÌNH HÌNH TIÊU THỤ MẶT HÀNG THAN

Than tại vùng Đông Bắc có nhiệt lượng cao, hàm lượng lưu huỳnh thấp, được sử dụng trong công nghiệp nhiệt điện, sản xuất xi măng, phân bón, hóa chất, luyện kim, phục vụ tiêu thụ trong cả nước và xuất khẩu.

Than thương phẩm được khai thác và cung cấp cho các hộ tiêu thụ lớn như nhiệt điện, xi măng, phân bón... trong đó nhu cầu than cho nhiệt điện chiếm tỷ lệ cao nhất (30 - 40%). Than dùng cho ngành xi măng chủ yếu là than cám 3 và cám 4a. Các nhóm ngành tiêu thụ than khác như luyện kim, phân bón, hóa chất, công nghiệp vật liệu xây dựng (sành sứ, thủy tinh, gạch ngói)... chủ yếu sử dụng than cám 4b, 5 và than cục 2b, than cục 4, than cục 5,... Ngoài ra than của Việt Nam cũng đã được xuất khẩu đến rất nhiều nước trên thế giới như Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, các quốc gia EU...

2.2 HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

2.2.1 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN NỘI ĐỊA BẰNG ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA

Tại vùng Đông Bắc nước ta có trữ lượng than lớn nhất cả nước, chiếm trên 90% tổng khối lượng than sản xuất của cả nước. Than từ vùng Đông Bắc được vận chuyển đến các hộ tiêu thụ lớn nằm trải dài trên khắp đất nước. Chính vì vậy, điều kiện kết cấu hạ tầng giao thông kết nối đến vùng Đông Bắc ảnh hưởng lớn đến công tác tổ chức vận tải hàng tới các hộ tiêu thụ, đồng thời ảnh hưởng đến chi phí vận tải, giá thành sản xuất than. Cụ thể điều kiện hạ tầng của các phương thức vận tải như sau:

Tại vùng than Cẩm Phả, than được vận chuyển tại các bến, cảng:

Cảng Nội địa Cửa Ông (nội địa 3): Là cảng thủy chuyên dụng xuất than, hiện do Công ty tuyển than Cửa Ông quản lý. Cảng nằm ở phía Nam cảng Cẩm Phả cách 300m. Cảng có khả năng tiếp nhận các sà lan có tải trọng đến 200 dwt. Công suất rót thực tế của cảng đạt 500.000 T/năm.

Cảng Cẩm Thịnh (Cầu 20 - Cửa Ông): là cảng thủy chuyên dụng xuất than hiện do Công ty cổ phần chế biến kinh doanh than Cẩm Phả quản lý và sử dụng để chế biến và tiêu thụ than sạch. Chiều dài tuyến bến hiện tại là 500m. Công suất rót của cảng có thể đạt trên 2,0 triệu tấn/năm.

Cụm cảng Mông Dương – Khe Dây: là một cụm cảng xuất than lớn tại Cẩm Phả, chủ yếu đảm nhận nhiệm vụ rót than tiêu thụ nội địa và chuyển tải than xuất khẩu cho các mỏ trong khu vực Bắc Cẩm Phả như các mỏ Bàng Nâu, Cao Sơn, Khe Chàm, Mông Dương Quảng Lợi... Năng lực hiện nay của cụm cảng đủ điều kiện chế biến và tiêu thụ khoảng 4 triệu tấn/năm đến 4,5 triệu tấn/năm. Phương tiện sà lan và tàu 1500 dwt.

Bảng 2.2. Các thông số cơ bản các bến rớt than khu vực Uông Bí

TT	Bến rớt	Công suất (1000T/n)	Phương tiện thủy
1	Bến Lò Vôi	50	Sà lan đến 100 T
2	Bến Cây Dừa	30	Sà lan đến 200 T
3	Bến Sông Uông	100	Sà lan đến 200 T
4	Bến Chợ Sáng	50	Sà lan đến 200 T
5	Bến Yên Đức	70	Sà lan đến 100 T
6	Bến Hoàng Thạch	200	Sà lan đến 100 T
7	Bến Càn	2000	Sà lan đến 400 T

Nguồn: Viện chiến lược và phát triển giao thông vận tải [28]

Cụm cảng Km6: là cảng thủy chuyên dụng làm nhiệm vụ xuất than cho các mỏ khu vực Ngã Hai – Khe Tam. Hiện tại cụm cảng có trên 10 bến xuất than của các đơn vị trong ngành than như Công ty than Dương Huy, Công ty Đông Bắc, Công ty than Quang Hanh... Công suất hiện nay của cụm cảng đạt khoảng 3 – 3,5 triệu tấn/ năm. Phương tiện sà lan và tàu 1000 dwt.

Các bến rớt than khác ở khu vực Cẩm Phả: trong khu vực Cẩm Phả ngoài cảng chính Cửa Ông, cảng nội địa Cửa Ông, cụm cảng Km6, cụm cảng Mông Dương – Khe Dây còn có một số bến rớt than khác có công suất từ 20.000 tấn/năm đến 400.000 tấn/năm. Các bến này chỉ là các bến tạm nhỏ lẻ. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật không được đầu tư xây dựng, kết cấu kho bãi và bến rớt sơ sài tạm bợ.

Tổng công suất các cảng và các bến rớt than vùng Uông Bí hiện nay khoảng 8 triệu tấn/năm trong đó cảng Điền Công có công suất đạt 5 triệu tấn/năm. Tại vùng than Hòn Gai thì tại có các cụm cảng xuất than chính là cụm cảng Cột 8, cụm cảng Làng Khánh - Diễn vọng và cảng Hoàn Bồ với tổng

công suất khoảng trên 5 triệu tấn/ năm.

Bảng 2.3. Các thông số cơ bản của các bến rút than Hòn Gai

TT	Bến rút	C. suất (10³T/n)	Phương tiện thủy
1	Bến Nam cầu Trắng	>2000	Sà lan đến 400T
2	Bến Quyết thắng	500	Sà lan đến 400T
3	Bến Mỹ Con Cua (Mỏ Núi Béo)	>2000	Sà lan đến 400T
4	Bến Phà Bang		Sà lan đến 200T
5	Cảng Làng Khánh 1		Sà lan đến 200T
6	Cảng Làng Khánh 2		Sà lan đến 400T
7	Bến Hà Ráng		Sà lan đến 200T
8	Bến cảng và bãi chứa than Hoàn Bồ (Cảng Trới)	500	Sà lan đến 400T

Nguồn: Viện chiến lược và phát triển giao thông vận tải [28]

Than vận chuyên chủ yếu bằng đường sông thường sử dụng đoàn sà lan đẩy hoặc kéo đẩy hoặc tàu tự hành trọng tải từ 500 – 1000 dwt. Theo số liệu của cục Đăng kiểm Việt Nam, tính đến ngày 30/9/2014, đội tàu sông có 201.358 tàu chở hàng khô và 5253 tàu kéo, đẩy và kéo đẩy.

Các điểm xếp hàng đều là các cảng hoặc bến chuyên dùng xếp than và hầu hết các hộ tiêu thụ than lớn tiếp nhận than vận chuyên đến bằng đường sông đều có cảng sông chuyên dùng của nhà máy thuận tiện cho việc hiện đại hóa công tác xếp dỡ than, rút ngắn thời gian và giảm giá thành vận chuyển. Các luồng than vận chuyên đến các hộ tiêu thụ chính có khối lượng vận chuyển lớn, than là mặt hàng có thể dự trữ tại bãi lâu được vì vậy thuận tiện cho việc tổ chức các đoàn sà lan trọng tải lớn, giảm được giá thành vận tải. Mạng lưới sông vùng sản xuất than có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc khai thác vận tải đường sông, tuy nhiên vào mùa cạn nếu không nạo vét tốt vận tải cũng gặp khó

khăn trên một số đoạn. Tại phần lớn các cảng xếp dỡ than hiện nay chưa có đường sắt kết nối vào, chỉ có một số ít cảng sông và cảng biển có đường sắt vào cảng (như cảng Hải Phòng, cảng Việt Trì) tuy nhiên việc chuyển tải hàng trực tiếp giữa đường sắt với đường biển, đường sông còn rất hạn chế, hầu hết phải dỡ hàng xuống bãi làm tăng hệ số xếp dỡ hàng.

Trong cơ cấu đội tàu sông hiện nay, những tàu có trọng tải lớn trên 500 tấn chỉ chiếm 3%. Như vậy loại tàu sông phù hợp với luồng vận chuyển than có khối lượng lớn vẫn còn thiếu.

Hiện nay, tại khu vực phía Bắc gần nguồn than Quảng Ninh thì than được vận chuyển từ mỏ bằng đường sắt hoặc đường bộ đến cảng sông sau đó vận tải bằng đường sông đến NMNĐ. Mô hình vận tải than có chi phí thấp đó là dùng các sà lan. Tại phía Bắc sử dụng rất nhiều sà lan để phục vụ cho nguồn than nhiên liệu cho các NMNĐ.

Điều kiện cần thiết để có thể thực hiện được mô hình này là các nhà máy nhiệt điện đều nằm ngay bên bờ sông. Do đó sẽ hạn chế tối đa quá trình xếp dỡ thay đổi giữa các phương tiện vận tải trong suốt quá trình vận chuyển than từ kho bãi của mỏ cho đến kho bãi của nhà máy nhiệt điện.

Trong quá trình phục vụ nhiên liệu than cho nhà máy nhiệt điện Phả Lại thì than từ Hòn Gai, Cẩm Phả được vận chuyển về Nhà máy bằng đường sông đến cảng than, dùng các cầu Kirốp bốc đưa vào hệ thống băng tải.

Trung tâm Điện lực Thái Bình bao gồm NMNĐ Thái Bình1, NMNĐ Thái Bình 2, được xây dựng trên diện tích 250ha, dọc theo cửa sông Trà Lý thuộc địa bàn xã Mỹ Lộc, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.

NMNĐ Thái Bình 1 chủ đầu tư là Tổng công ty Điện lực Việt Nam. Nhà máy gồm hai tổ máy phát điện với công suất mỗi tổ máy là 300MW. Diện tích xây dựng NMNĐ 47ha và được khởi công xây dựng trước NMNĐ Thái Bình 2. Tổng công ty Điện lực Dầu khí Việt Nam (PV Power) là chủ đầu tư NMNĐ Thái Bình 2, Dự án được xây dựng trên diện tích 53ha, tại xã Mỹ Lộc, huyện

Thái Thụy, tỉnh Thái Bình. Nhà máy bao gồm hai tổ máy với tổng công suất 1200MW. [50]

NMNĐ Hải Phòng 1 và 2 có tổng công suất 1.200 MW, bao gồm 2 tổ máy, được xây dựng tại xã Tam Hưng, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng, Tổng sản lượng điện năng khoảng 7,2 tỷ kWh/năm và tiêu thụ khoảng 3,5 triệu tấn than/năm sử dụng than Antraxit loại than cám 5 và cám 6 lấy từ các mỏ Hòn Gai, Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh.

2.2.2 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN NỘI ĐỊA BẰNG ĐƯỜNG BIỂN

Tại vùng than Cẩm Phả, than được vận chuyển đến các hộ tiêu thụ nội địa và xuất khẩu thông qua cảng biển Cẩm Phả. Đây là cảng chuyên dụng hiện do Công ty Kho Vận & Cảng Cẩm Phả - TKV quản lý, khai thác. Năng lực thông qua đạt trên 12 triệu tấn/năm; thiết bị vận tải thủy đến cảng: Tàu và sà lan, trọng tải tới 70.000 dwt.

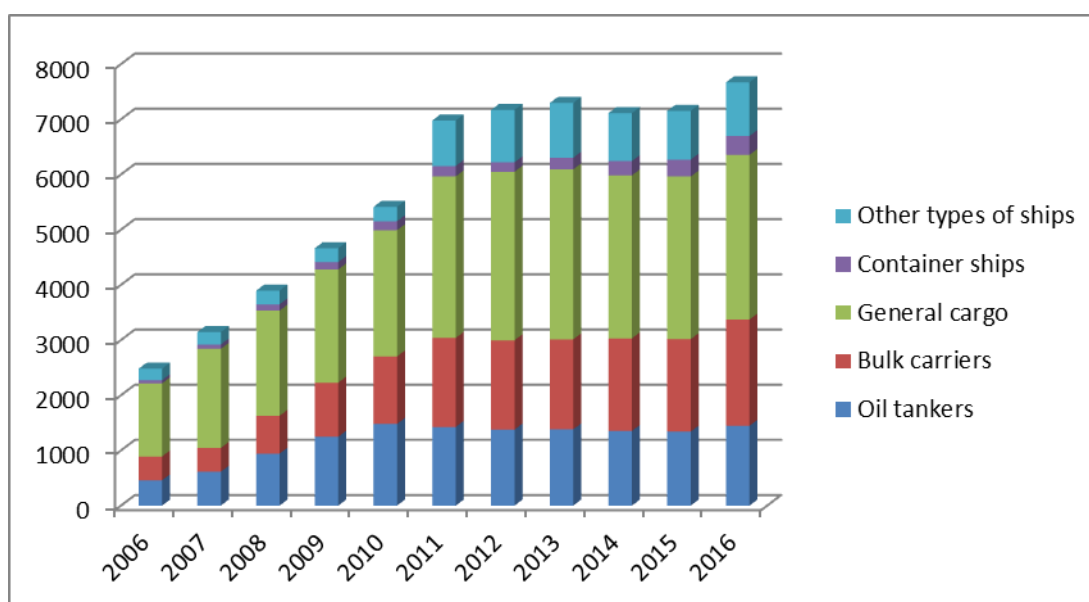
Trong năm 2016, hệ thống cảng biển Việt Nam với tổng công suất thiết kế đạt 470-500 triệu tấn hàng/năm đã đón nhận 103.112 lượt tàu biển Việt Nam và nước ngoài. Sản lượng hàng hóa thông qua đạt 456 triệu tấn, so với năm 2015 tăng 7%; trong đó hàng container đạt 13,3 triệu TEUs; tăng 11% so với năm 2015. Việt Nam hiện có 44 cảng biển (253 bến cảng/402 cầu cảng), cầu cảng có tổng chiều dài 59.405m và hàng chục khu chuyển tải dọc theo chiều dài đất nước, đặc biệt là tại các vùng kinh tế trọng điểm.

Mặt hàng than thuộc nhóm hàng chuyên dùng sẽ có biến động lớn trong thời gian tới bởi hàng loạt nhà máy điện chạy than sẽ được xây dựng và đưa vào vận hành theo quy hoạch phát triển điện lực quốc gia đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt. Vì vậy, trong giai đoạn tới Chính phủ sẽ tiếp tục xây dựng, nâng cấp và mở rộng các cảng: Nghi Sơn, Cửa Lò, Vũng Áng, Đà Nẵng, Dung

Quất, Quy Nhơn; xây dựng các cảng chuyên dụng phục vụ cho các nhà máy nhiệt điện.

Về cơ cấu đội tàu biển, tính đến 30/11/2016, đội tàu Việt Nam quản lý có 1.666 tàu với tổng dung tích 4,6 triệu GT, tổng trọng tải 7,5 triệu DWT. Số chủ tàu nhiều nhưng năng lực tài chính, trình độ quản lý còn hạn chế. Trong số chủ tàu hiện nay có đến hơn 500 chủ tàu nhỏ nhưng chỉ quản lý 27% tổng trọng tải đội tàu.

Về chủ tàu, Việt Nam hiện có trên 600 chủ tàu thuộc nhiều thành phần kinh tế, nhưng trong số đó chỉ có 33 chủ tàu có tổng trọng tải đội tàu trên 10.000 dwt, còn lại đa phần các chủ tàu thuộc thành phần kinh tế tư nhân nhỏ, nhỏ lẻ tại các địa phương Hải Phòng, Thanh Hóa, Nam Định, Thái Bình, Cần Thơ... Trong 33 chủ tàu có trọng tải đội tàu lớn thì có đến 25 chủ tàu thuộc 4 tập đoàn kinh tế lớn như: Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (Petro-VietNam), Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam (Petrolimex), Tổng công ty Công nghiệp tàu thủy (SBIC), Tổng công ty hàng hải Việt Nam (Vinalines).

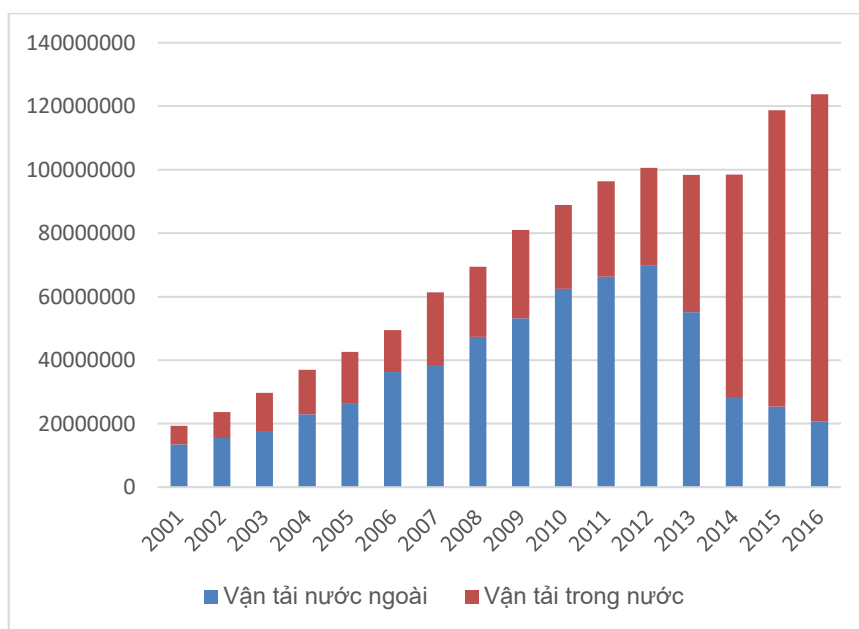


Nguồn: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx> [52]

Hình 2.1. Tổng trọng tải đội tàu biển Việt Nam giai đoạn 2006 – 2016

Các công ty thuộc Tổng công ty hàng hải Việt Nam sở hữu đội tàu lớn nhất tại Việt Nam, tổng trọng tải 3,4 triệu dwt chiếm 45% tổng trọng tải đội tàu quốc gia với tổng số 172 tàu các loại, gồm 18 tàu container với tổng trọng tải 160.395 dwt, 8 tàu dầu tổng trọng tải 451.375 dwt; 120 tàu chở hàng khô với tổng trọng tải 2.765.235 dwt, tàu khác 37.706 dwt, trong đó tàu hàng khô chiếm 55% tổng trọng tải đội tàu quốc gia, tàu container chiếm 24% và tàu dầu chiếm 28% [18]. Các chủ tàu còn lại là các doanh nghiệp nhỏ, số lượng tàu ít, trọng tải trung bình nhỏ. Thực tế có nhiều doanh nghiệp chỉ sở hữu duy nhất một tàu.

Năm 2016, tổng sản lượng vận tải biển của đội tàu biển Việt Nam thực hiện ước đạt 123,8 triệu tấn, tăng 4% so với năm 2015. Trong đó, vận tải quốc tế đạt 20,7 triệu tấn; vận tải nội địa đạt 103,1 triệu tấn.



Nguồn: Báo cáo của Cục Hàng hải Việt Nam 2001 - 2016

Hình 2.2. Sản lượng vận tải hàng hoá của đội tàu biển Việt Nam

Mặc dù vậy, hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp vận tải biển Việt Nam nhìn chung vẫn còn nhiều khó khăn. Đội tàu biển trong nước chỉ đảm đương 10-12% thị phần vận tải hàng hóa của Việt Nam xuất, nhập khẩu qua đường biển. Hiện có đến hơn 80% đội tàu biển đăng ký hoạt động tuyến quốc

tế của Việt Nam chỉ hoạt động trên các tuyến gần, trong đó cũng chỉ có khoảng 30% có hoạt động trên các tuyến tới Đông Bắc Á, Trung Đông hoặc Châu Phi. Khu vực hoạt động chủ yếu của đội tàu Việt Nam là các tuyến khu vực Đông Nam Á, Trung Quốc. Chỉ có một số ít doanh nghiệp lớn đã có tàu hàng tổng hợp đủ năng lực hoạt động khai thác trên các tuyến đến Châu Mỹ, Châu Âu.

Đối với hoạt động vận tải biển nội địa, đội tàu mang cờ quốc tịch Việt Nam đã cơ bản đảm nhận được gần 100% lượng hàng vận tải nội địa bằng đường biển. Ngoài ra, thực hiện chủ trương siết chặt tải trọng phương tiện vận tải đường bộ, xây dựng kết nối hài hòa các phương thức vận tải và giảm tải cho vận tải đường bộ, sau hơn 01 năm triển khai tuyến vận tải ven biển lượng hàng hóa thông qua bến thủy nội địa, cảng biển đạt 6,1 triệu tấn (tính đến tháng 9/2015). Các loại hàng được vận chuyển trên tuyến ven biển chủ yếu là than, xỉ than, đá, sắt, phân bón, xi măng, quặng, dầu FO...

Than vận chuyển bằng đường biển sử dụng tàu chuyên dụng chở hàng rời và tàu tổng hợp. Các luồng than lớn vận chuyển từ vùng Đông Bắc vào miền Trung và miền Nam hiện nay sử dụng nhiều loại tàu trọng tải từ 1000 – 30.000 dwt.

Tại khu vực cảng Cửa Ông để có thể vận chuyển than cho nhà máy nhiệt điện hiện nay đang sử dụng đường sắt kết nối trực tiếp giữa mỏ với cảng biển rồi vận chuyển bằng tàu biển tới NMNĐ Vũng Áng.

Cảng chính Cửa ông: bến chính có chiều dài 300 mét, độ sâu 9,5 mét; có khả năng thông qua 4.000.000 tấn/năm, tiếp nhận tàu có trọng tải đến 65.000 tấn.

Hiện nay tại cảng sử dụng hệ thống máy rót Hitachi dạng liên tục, công suất rót 800 tấn/giờ, ngoài ra còn sử dụng các thiết bị rót dạng không liên tục công suất 250 tấn/giờ; khả năng rót than cám trong cầu cảng có thể đạt 15.000 tấn/ngày.

NMNĐ Vũng Áng 1 có công suất 1.200MW (2 x 600). Gồm 2 tổ máy, sử dụng công nghệ đốt than phun trực tiếp với các thiết bị chính thuộc của các nước G7. Nguồn nhiên liệu cung cấp cho nhà máy là than nội địa (than cám 5), với lượng tiêu thụ 2,9 triệu tấn/năm.

Cảng nhập than NMNĐ Vũng Áng 1 là một hạng mục quan trọng của dự án NMNĐ Vũng Áng 1. Cảng gồm một bến nhô nằm trong Vịnh Vũng Áng có thể cập được cùng lúc 02 tàu từ hai phía (Bắc và Nam) với tải trọng được thiết kế giới hạn từ 5.000-30.000 dwt và một cầu dẫn bằng bê tông dài 660m nối bến tàu vào bờ, đây cũng là cảng chuyên dụng nhập than phục vụ NMNĐ Vũng Áng 1.

Trên cảng than NMNĐ Vũng Áng 1 có 02 máy bốc dỡ tự động kiểu trực vít và 02 băng tải than (một làm việc, một dự phòng) có thể vận hành bốc dỡ hàng đồng thời 02 tàu chở than cùng 1 thời điểm.

Kho than có thể chứa được khoảng 450 nghìn tấn, đảm bảo dự trữ khối lượng than được 30 ngày cho Nhà máy vận hành. Độ sâu luồng vào cầu cảng là -12m, độ sâu trước bến cảng là -11m. Cầu cảng được thiết kế song song với dòng chảy và cảng biển mở nên việc tàu cập cầu và rời cầu không phụ thuộc vào thủy triều lên và xuống.

2.2.3 HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

Hiện nay, các nhà máy nhiệt điện trong nước chủ yếu sử dụng than antraxit và than cám Việt Nam. Tuy nhiên, với nhu cầu than tăng mạnh của các nhà máy nhiệt điện, nguồn than này trong nước không đủ để cung ứng nên các nhà máy nhiệt điện xây dựng theo quy hoạch phải chuyển sang sử dụng than nhập khẩu (Vĩnh Tân, Duyên Hải 3 mở rộng...).

Theo dự báo về nhu cầu sử dụng than trong nước năm 2020 là 86,5 triệu tấn, năm 2025 là 121,5 triệu tấn và năm 2030 là 156,6 triệu tấn. Theo đó, khối

lượng than nhập khẩu phải tương ứng với sản lượng thiếu hụt nêu trên. Cụ thể, năm 2020 là 36,4 triệu tấn, năm 2025 là 67 triệu tấn và năm 2030 gần 100 triệu tấn.

Nhằm hạn chế lượng than phải nhập khẩu, mới đây, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã đề nghị Bộ Công Thương có kế hoạch dự trữ than cho kế hoạch sử dụng sau năm 2020, khi Việt Nam dự kiến sẽ phải nhập khẩu số lượng lớn để phục vụ cho các nhà máy nhiệt điện, tiêu hao nhiên liệu. Đặc biệt, Bộ Kế hoạch và Đầu tư yêu cầu TKV và Tổng Công ty Đông Bắc cần tập trung vào chế biến những loại than mà trong nước đang có nhu cầu sử dụng, có yêu cầu cao thay vì chỉ tập trung khai thác, xuất khẩu.

Trong thời gian qua, do giá than thế giới giảm nên nhiều nhà máy nhiệt điện, doanh nghiệp trong nước thay vì chọn than trong nước đã trực tiếp nhập khẩu than từ nước ngoài. Đây là một nghịch lý, bởi trong khi than trong nước tồn kho lớn, nhiều loại than có hiệu năng tương tự thì sản xuất bị ngưng trệ do không có đầu mối tiêu thụ thì than nhập từ nước ngoài vào Việt Nam với số lượng cực lớn. Thống kê của Tổng cục Hải quan, tính đến ngày 15/10, than nhập khẩu về Việt Nam đã đạt hơn 11 triệu tấn, tăng gấp gần 4 lần so với kế hoạch và tăng hơn 20 lần so với lượng than nhập cả năm 2015.

Trong 9 tháng đầu năm 2016, Việt Nam đã nhập 1,4 triệu tấn than từ Trung Quốc, tính riêng tháng 9/2016, nhập khoảng 77.800 tấn. Trong khi đó, Úc là nước cung ứng than nhiều nhất cho Việt Nam thời gian qua với 3,2 triệu tấn, tổng giá trị tương đương 203 triệu USD (bình quân khoảng 63,4 USD/tấn). Trong khi đó, tháng 9/2016, than nhập từ Úc về Việt Nam vào khoảng 188.000 tấn.

Nước cung cấp than lớn thứ 2 cho Việt Nam là Nga, 9 tháng qua cung cấp hơn 3,1 triệu tấn than cho Việt Nam, đạt kim ngạch hơn 195 triệu USD (bình quân khoảng 63 USD/tấn), vẫn thấp hơn nhiều so với than Trung Quốc. Trong

tháng 9/2016, than Nga nhập về Việt Nam vào khoảng 240.000 tấn, đạt kim ngạch gần 16 triệu USD (giá than bình quân 66 USD/tấn). [47]

Thị trường cung cấp than lớn thứ 3 cho Việt Nam là Indonesia, 9 tháng qua đạt 2 triệu tấn, với kim ngạch 196 triệu USD (bình quân là khoảng 45,3 USD/tấn). Trong tháng 9/2016, Việt Nam nhập hơn 236.000 tấn than Indonesia, kim ngạch đạt hơn 10,9 triệu USD (giá bình quân là 46 USD/tấn).

Theo Tổng cục Hải quan, về chủng loại than nhập khẩu có nhiều loại như than antraxit, than cám, than nâu, than cốc (than mỡ). Các thị trường cung cấp than chất lượng cao cho Việt Nam như than Antraxit, than cốc (mỡ) là Nga, Úc và Trung Quốc có giá trị cao, riêng Indonesia chủ yếu cung cấp các loại than cám giá trị thấp.

Than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện BOT do các nhà máy tự quyết định. Đây là các doanh nghiệp được tự chủ nhập than theo nhu cầu trong quy định của Nhà nước. Công ty Formosa cũng tự nhập khẩu than về sử dụng cho nhà máy nhiệt điện tại Khu Công nghiệp Nhơn Trạch 3 tại Đồng Nai. Nguyên nhân là than trong nước có chất bốc thấp, không phù hợp với thiết bị công nghệ nhà máy phát điện của Formosa tại Đồng Nai. Về quy định nhập qua các đầu mối trung gian, do đã có nhiều năm kinh nghiệm nhập khẩu, nguồn cung ổn định, chất lượng tốt và giá cả phù hợp nên Formosa không cần thiết phải thông qua trung gian.

Công ty Vedan cũng nhập khẩu than để vận hành lò hơi đốt than phun 60 MW, công suất 307 tấn hơi/giờ, cung cấp điện năng và hơi nóng phục vụ toàn bộ hoạt động của công ty trong sản xuất. Công ty đã ký kết với đối tác, theo kế hoạch vào cuối tháng 10/2016, sẽ nhập khẩu 1 chuyến tàu than số lượng 31.500 tấn và sau đó còn có 6 chuyến tàu than đã ký kết hợp đồng cũng sẽ nhập khẩu để kịp chạy nhà máy điện phục vụ sản xuất. Để vận hành nhà máy điện ổn định, công ty này phải sử dụng công nghệ đốt than phun với công nghệ cao. Do đó,

đòi hỏi chất lượng than phải đáp ứng yêu cầu nghiêm ngặt của thiết bị, nếu không sẽ gây ảnh hưởng đến máy móc, thiết bị và hiệu suất sử dụng.

Trong quá trình đầu tư và sản xuất, hàng tháng công ty này đều nhập than từ nước ngoài để sử dụng, trung bình mỗi tháng, công ty này nhập khoảng 31.500 tấn. Hiện Vedan Việt Nam đã thông qua chi nhánh Vedan tại Đài Loan ký hợp đồng dài hạn với Mitsui Group (Nhật Bản) để mua than đến hết tháng 3/2017.

Ngoài việc khai thác than trong nước, các doanh nghiệp thuộc ngành than đều nhập than có lưu huỳnh cao, chất bốc cao để phối trộn với than trong nước có chất bốc thấp, bán lại cho các doanh nghiệp trong nước cần, trong đó có các nhà máy nhiệt điện, xi măng, hóa chất, sợi sợi và các lò công nghiệp...

Hiện nay, do Việt Nam chưa có cảng trung chuyển nên công tác vận chuyển than nhập khẩu về các NMNĐ đều sử dụng các tàu biển cỡ Handy, phương án vận chuyển là trực tiếp từ quốc gia xuất khẩu về thẳng bến cảng NMNĐ.

2.3 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG NĂNG LỰC CÁC PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU

2.3.1 ĐỘI TÀU VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU

2.3.1.1 Đội tàu vận tải biển quốc tế (nhập than cho cảng trung chuyển)

Tính đến ngày 01 tháng 01 năm 2016, đội tàu thương mại trên thế giới bao gồm 90.917 tàu với tổng trọng tải là 1,8 tỷ DWT. Tốc độ tăng trưởng cao nhất được ghi nhận cho đội tàu Gas (9,7%), tiếp theo là đội tàu Container (7,0%), trong khi đội tàu chở hàng tổng hợp tiếp tục suy giảm, với thị phần hiện chỉ còn 4,2%, giảm từ 17% vào năm 1980.

Bảng 2.4. Thị phần các loại tàu trong đội tàu thế giới theo DWT

Đơn vị tính: 1000 dwt

	2015	2016	Percentage change, 2015–2016
Oil tanker	488 308	503 343	
	28.0	27.9	3.08
Bulk carrier	761 776	778 890	
	43.6	43.1	2.25
General cargo ship	74 158	75 258	
	4.2	4.2	1.48
Container ship	228 224	244 274	
	13.1	13.5	7.03
Other:	193 457	204 886	
	11.1	11.3	5.91
Gas carrier	49 669	54 469	
	2.8	3.0	9.67
Chemical tanker	42 467	44 347	
	2.4	2.5	4.43
Offshore	72 606	75 836	
	4.2	4.2	4.45
Ferry and passenger ship	5 640	5 950	
	0.3	0.3	5.49
Other (not applicable)	23 075	24 284	
	1.3	1.3	5.24
World total	1 745 922	1 806 650	
	100	100	3.48

Nguồn: UNCTAD, Review of Maritime Transport 2016 [44]

Vào đầu năm 2016, độ tuổi trung bình của các tàu thương mại đã đạt 20,3 tuổi, tăng nhẹ so với năm 2015. Sau khi bổ sung liên tục các tàu đóng mới vào đội tàu trong vòng 10 năm qua, tuổi trung bình hiện nay vẫn còn thấp so với nhiều thập kỷ trước. Trong số các loại tàu chính, thì chỉ có tàu chở hàng rời không với 42,8% đội tàu ở độ tuổi 0-4 là trẻ hóa vào đầu năm 2016 so với đầu năm 2015. Các tàu có độ tuổi trung bình lớn nhất là các tàu vận chuyển hàng hóa tổng hợp (24,7 tuổi). Đặc biệt, trong bốn năm qua đội tàu container đã tăng trọng tải trung bình lên hơn 2,8 lần từ mức trung bình là 28.516 DWT lên đến 79.877 DWT như hiện nay. Vào những năm 2000, trọng tải trung bình lớn nhất thuộc về đội tàu hàng khô hoặc hàng lỏng, trong khi hiện nay đội tàu container mới là loại có trọng tải trung bình lớn nhất.

Bảng 2.5. Phân loại độ tuổi của đội tàu hàng rời thế giới

		Years					Average age		Percentage change, 2015–2016
		0–4	5–9	10–14	15–19	20+	2015	2016	
World									
	Percentage of total ships	42.83	25.46	11.97	9.86	9.89	9.04	8.83	-0.21
Bulk carriers									
	Percentage of dead-weight tonnage	46.40	25.95	11.48	8.14	8.04	8.06	7.95	-0.11
	Average vessel size (dwt)	78 988	74 330	69 988	60 182	59 281			

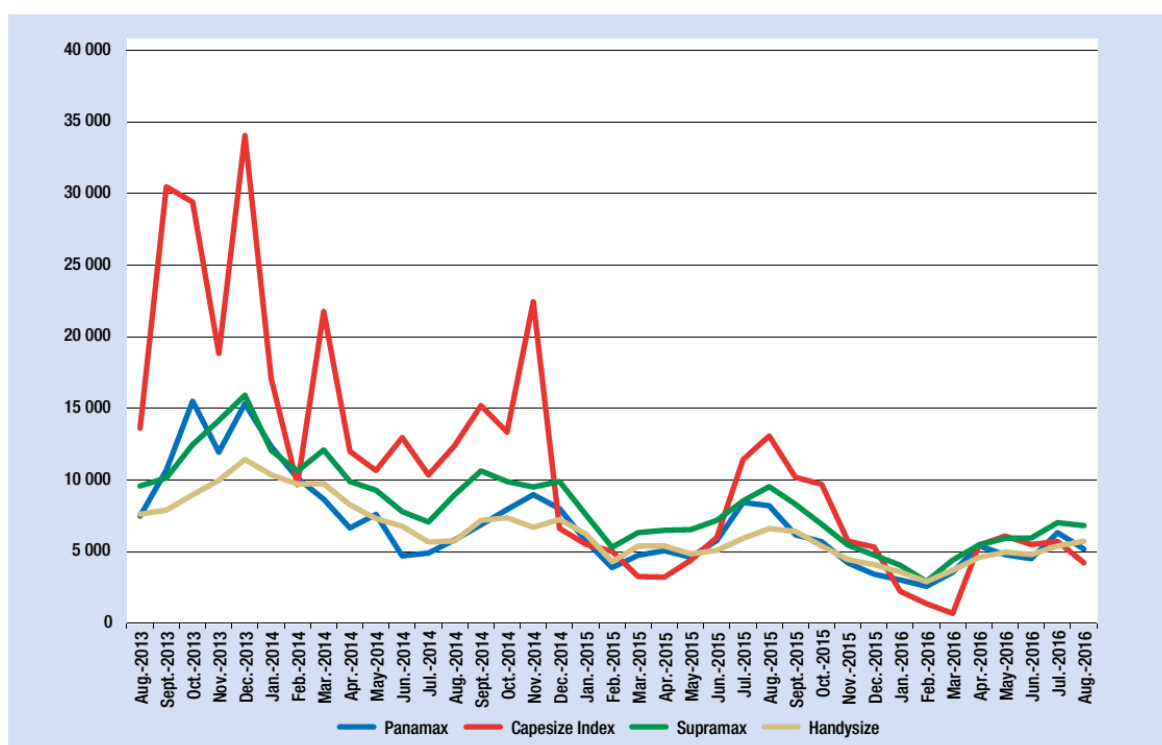
Nguồn: UCTAD, Review of Maritime Transport 2016 [44]

Trong năm 2016, thị trường vận tải hàng rời chứng kiến một trong những năm tồi tệ nhất kể từ mức 11.793 điểm vào tháng 5 năm 2008, giá cước vận tải hàng rời khô giảm xuống mức thấp kỷ lục xuống còn 290 điểm vào quý I năm 2016 do nhu cầu suy yếu và nguồn cung mạnh tạo ra sự mất cân bằng cao ở yếu tố cơ bản của thị trường. Thị trường vận chuyển hàng khô đã bị ảnh hưởng chủ yếu bởi sự sụt giảm đáng kể trong thương mại hàng khô chở bằng đường biển, với khối lượng vận chuyển sụt giảm 0,2% như là kết quả của tăng trưởng thấp trong việc buôn bán quặng sắt và giảm khối lượng mặt hàng than. Lần đầu tiên kể từ cuộc Đại suy thoái, Trung Quốc là nhà xuất nhập khẩu lớn nhất trên thị trường đã cho thấy sự sụt giảm với số lượng lớn đối với hàng khô trong năm 2016.

Mặt khác, dư thừa cung trọng tải tàu vẫn ở mức cao, mặc dù tàu các đơn đóng mới tàu chở hàng rời tiếp tục bị hủy hoặc đẩy lùi thời hạn giao tàu đóng mới, trong khi hoạt động phá dỡ tàu đã tăng lên ở mức cao. Tàu chở hàng rời khô chiếm 73% tổng số tấn dung tích phá dỡ vào năm 2016. Sự gia tăng các hoạt động hủy bỏ đóng mới và phá dỡ tàu cũ giúp tốc độ phát triển tổng đội tàu hạ xuống mức thấp nhất trong vòng 15 năm qua theo nghiên cứu của Clarksons. Nhưng các hoạt động đó đã không đủ để thu hẹp được khoảng cách giữa cung và cầu và đưa ngành trở lại cân bằng. Một biện pháp đã được thực hiện để hạn

chế cung là dừng khai thác tàu nhưng chỉ trên một quy mô nhỏ (khoảng 5.000.000 DWT).

Với những điều kiện thị trường đầy thách thức, các giao dịch Baltic Dry Index đạt nhiều cấp độ thấp. Chỉ số BDI giảm mạnh tới 43% từ mức trung bình so với năm 2014 xuống còn 519 điểm trong tháng 12 năm 2015. Sự sụt giảm tiếp tục diễn ra đầu năm 2016 và chỉ số BDI đạt mốc trung bình là 319 điểm trong tháng 2.



Nguồn: UNCTAD, Review of Maritime Transport 2016 [44]

Hình 2.3. Thu nhập hàng ngày của các loại tàu chở hàng rời

Thu nhập yếu của tàu chở hàng rời được ghi nhận bởi sự sụt giảm đến 28%. Theo nghiên cứu của Clarksons thì thu nhập của tàu chở hàng rời giảm xuống mức \$ 7.123 mỗi ngày trong năm 2015, đây được coi là mức thấp nhất kể từ năm 1999. Tiền thuê tàu được giao dịch tại mức giá chỉ ngang với chi phí khai thác tàu trên tất cả các phân khúc. Ảnh hưởng rất nhiều bởi sự suy thoái của nền kinh tế Trung Quốc, trong tất cả các phân khúc thì cỡ tàu Capesize trải

qua sự suy giảm mạnh nhất, với giá thuê định hạn trung bình trên bốn tuyến đường chính giảm gần 50% trong năm 2015. Các phân khúc khác cũng giảm khoảng 30%, với cước thuê định hạn cho các tàu cỡ Panamax trên bốn tuyến đường chính đạt mức thấp nhất, ở mức trung bình \$ 3,450 mỗi ngày trong tháng 12 năm 2015. Trong khi giá cước tiếp tục phải trải qua nhiều áp lực lại cộng với chi phí khai thác tiếp tục tăng cao, nhiều công ty vận tải hàng rời báo cáo thua lỗ trong năm 2015, đã có bốn công ty nộp đơn bảo hộ và nhiều công ty khác đã tìm cách tái cơ cấu.

Để đối phó với sự suy giảm giá cước, các công ty vận chuyển hàng rời không theo một cách tiếp cận tương tự như của các công ty vận tải container đã tạo ra các liên minh để tăng cường sự hợp tác, phối hợp các dịch vụ thuê tàu và cải thiện điều kiện thị trường. Ở khía cạnh thuê tàu Capesize, liên minh hàng không lớn nhất đã được thành lập vào tháng 2 năm 2015 giữa Bocimar International, CTM, Golen Union Shipping, Golden Ocean Group và Star Bulk Carrier nhằm chia sẻ thông tin và tối ưu hóa việc triển khai đội tàu để giảm chi phí.

Với lượng cung tàu chở hàng rời cỡ lớn trên thế giới đang dư thừa, do vậy than nhập khẩu của Việt Nam trong giai đoạn tới sẽ chủ yếu được vận chuyển bằng đội tàu quốc tế. Giá cước hiện nay luôn duy trì ở mức thấp do đó rất khó có khả năng cho các công ty vận tải biển Việt Nam vay vốn mua tàu trọng tải lớn trong giai đoạn đến năm 2020.

2.3.3.2 Đội tàu vận tải nội địa cho cảng trung chuyển (xuất than từ cảng trung chuyển)

Than nhập khẩu sau khi được vận chuyển từ các nước xuất khẩu sẽ tới các cảng trung chuyển của Việt Nam, do một số NMNĐ được xây dựng bên trong nội địa cho nên than sẽ được vận chuyển từ cảng trung chuyển về đến cảng của nhà máy bằng tàu và sà lan nhỏ. Do đó nhu cầu phát triển đội tàu sông biển và

sà lan để chuyển tiếp than từ cảng trung chuyển về đến NMNĐ sẽ là rất lớn. Đây là vận chuyển hàng nội địa nên toàn bộ phương tiện vận tải sẽ là của Việt Nam.

Trên cơ sở hiện trạng đội tàu vận tải nội địa và quy hoạch phát triển vận tải nội địa, cũng như xem xét đến năng lực tiếp nhận của các bến nhập than trong các trung tâm nhiệt điện. Cỡ tàu vận tải nội địa có trọng tải từ 5.000 – 20.000 DWT có thể được sử dụng để vận chuyển than từ cảng trung chuyển đến các trung tâm nhiệt điện.

Theo Quyết định số 4291/QĐ-BGTVT (24-12-2013) của Bộ Giao thông vận tải về việc Quy hoạch phát triển vận tải sông pha biển đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. [51]

Quy hoạch xác định quan điểm là sẽ huy động mọi nguồn lực từ các thành phần kinh tế để tham gia đầu tư khai thác vận tải sông pha biển, chú trọng đầu tư phát triển đội tàu có cơ cấu hợp lý và từng bước hiện đại.

Tổng khối lượng hàng hóa vận chuyển trên các tuyến vận tải sông pha biển đến năm 2020 đảm nhận khoảng 17,1 triệu tấn, tương ứng đạt khoảng 11.325 triệu T.km khối lượng hàng hóa luân chuyển.

Tầm nhìn đến năm 2030, thì tổng khối lượng vận chuyển hàng hóa trên toàn tuyến sông pha biển sẽ đảm nhận được khoảng 30,3 triệu tấn, tương ứng đạt khoảng 20.743 triệu T.km tổng khối lượng hàng hóa luân chuyển.

Quy mô đội tàu pha sông biển đến năm 2020 cần đạt khoảng 855.000 DWT, định hướng đến năm 2030 sẽ đạt khoảng 1.515.000 DWT. Trong đó cơ cấu của đội tàu vận tải sông pha biển sẽ bao gồm các tàu hàng rời, hàng lỏng, hàng tổng hợp bao kiện có trọng tải đến 5.000 DWT.

Khu vực phía Bắc, gồm có 6 tuyến vận tải sông pha biển qua cửa Vạn Gia, sông Chanh, Nam Triệu, Trà Lý, Lạch Giang và cửa Đáy cho tàu pha sông biển có trọng tải từ 600 DWT đến 3.000 DWT.

Khu vực miền Trung: bao gồm có 4 tuyến vận tải sông pha biển qua cửa Lạch Trào, cửa Hội, cửa Sót và cửa Gianh cho tàu pha sông biển có trọng tải từ 600 DWT đến 2.000 DWT.

Tại khu vực phía Nam: sẽ bao gồm 11 tuyến vận tải sông pha biển qua cửa Cái Mép, cửa Hàm Luông, cửa Cổ Chiên, cửa Ngã Bảy, cửa Gành Hào, cửa Bồ Đề, cửa Ông Đốc, cửa Rạch Giá, cửa Soài Rạp, cửa Tiểu, cửa Định An cho các tàu pha sông biển có trọng tải từ 600 DWT đến 5.000 DWT.

2.3.2 ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP VÀ CHƯA PHÙ HỢP

Thị phần vận tải hàng hóa xuất nhập khẩu của đội tàu Việt Nam hiện nay mới chỉ chiếm khoảng 10-12%, trong đó thị phần vận tải hàng khô tổng hợp chiếm 12%, hàng container chiếm 8%, hàng lỏng chiếm 8%. Thị trường vận chuyển hàng hóa xuất nhập khẩu của đội tàu Việt Nam chủ yếu là các nước Trung Quốc, Đông Nam Á, Châu Á, một số tàu biển đã chở hàng xuất đi các nước Đông Âu. Thị phần vận tải hàng khô xuất nhập khẩu của đội tàu biển Việt Nam chiếm khoảng 12% và đã có tàu chạy thẳng sang thị trường Đông Âu, Trung Đông, Nam Mỹ nhưng với số lượng không đáng kể.

Về thị phần vận tải thì đội tàu biển Việt Nam đã đảm nhận gần như toàn bộ thị phần vận chuyển hàng nội địa bằng đường biển. Tuy nhiên, đối với vận tải hàng xuất nhập khẩu và quốc tế, tỷ lệ thị phần mới đạt 10 - 12% là quá nhỏ so với tiềm năng thực tế.

Về chi phí vận tải biển, được cấu thành bởi nhiều chi phí thành phần khác nhau và được chia ra làm các loại chi phí: chi phí vận tải, phí xếp dỡ, chi phí lưu kho bãi, chi phí cảng phí và hải quan, phí đóng gói, trong đó phí vận tải chiếm tỷ lệ cao nhất khoảng 58% tổng chi phí, phí xếp dỡ chiếm 21%, phí lưu kho bãi chiếm 10%, phí đóng gói chiếm 8%, cảng phí và phí hải quan chiếm 3%. Vận tốc trung bình đối với vận tải hàng hóa bằng đường biển là khoảng 23

km/h; chi phí vận tải hàng hóa nội địa đường biển là 101,27 VND/T.Km, chi phí vận tải hàng hóa viễn dương đường biển là 76,95 VND/T.Km.

Bình quân trong giai đoạn 2001-2016, khối lượng vận tải hàng hóa đường biển của doanh nghiệp vận tải biển Việt Nam chiếm tỷ lệ 29% về tấn và 77,5% về tấn.km so với tổng khối lượng hàng hoá vận chuyển toàn ngành giao thông vận tải và đạt mức tăng trưởng bình quân 10,9%/năm, cao hơn so với các phương thức vận tải khác. Trong tổng khối lượng vận tải biển, trong giai đoạn trước đây từ 2001 - 2016, vận tải biển nội địa chiếm khoảng 30%; vận tải nước ngoài chiếm khoảng 70%, nhưng bắt đầu từ năm 2013 trở lại đây, sản lượng vận tải nội địa tăng mạnh, còn sản lượng vận tải nước ngoài lại sụt giảm, cho đến năm 2016 sản lượng vận tải nội địa đã chiếm khoảng 83,27%, còn lại là vận tải nước ngoài khoảng 16,73% trong tổng số sản lượng vận tải biển của Việt Nam.

Sản lượng vận tải biển: Chịu ảnh hưởng của sự suy giảm chung của nền kinh tế thế giới, khu vực nên mức độ tăng trưởng hàng hóa vận tải biển của đội tàu biển Việt Nam suy giảm trong những năm gần đây, cụ thể năm 2016, tỷ lệ tăng chỉ đạt 4% so với năm 2015, trong đó vận tải nước ngoài giảm 18,31%, vận tải trong nước tăng 10,42%. Do chính sách hỗ trợ đội tàu phát triển và việc thực hiện hiệu quả. Phương án thay thế tàu nước ngoài vận tải nội địa bằng tàu Việt Nam đã làm cho tỷ lệ vận tải trong nước của đội tàu biển Việt Nam phát triển mạnh. [20, tr21]

Đối với vận tải biển nước ngoài, ngoài việc thị trường tiếp tục sụt giảm do khủng hoảng kinh tế, thế giới, các chủ tàu Việt nam còn gánh chịu thêm những hậu quả kéo theo của việc đầu tư đội tàu già cũ với giá đầu tư cao, dẫn đến thừa cung trọng tải, chi phí tài chính lại, các tàu già, không đáp ứng đủ tiêu chuẩn vận chuyển quốc tế, rất nhiều tàu bị bắt giữ tại nước ngoài vì lý do kỹ thuật, và

cả lý do kinh tế do các khoản nợ khai thác của các chủ tàu Việt Nam, vì vậy sản lượng sụt giảm mạnh.

Về tốc độ tăng trưởng vận tải của đội tàu biển Việt Nam: Mức độ tăng trưởng chung bình quân hàng năm do đội tàu biển Việt Nam đảm nhận giai đoạn 2002-2008 là 19,6%, đến năm 2009 là 17%, năm 2012 là 4,41%, giai đoạn năm 2014-2016 đạt 0,13%.

Về hiệu quả kinh doanh: Do cuộc khủng hoảng kinh tế làm ảnh hưởng đến sự phát triển vận tải biển, các doanh nghiệp đều chịu sự tác động nặng nề, nguồn hàng vận tải khan hiếm, giá cước giảm mạnh trong khi chi phí đầu vào, nhiên liệu, bảo dưỡng ngày càng tăng cao, việc kinh doanh không hiệu quả, các doanh nghiệp vận tải biển của Việt Nam bị thua lỗ trầm trọng, hàng loạt các doanh nghiệp nhỏ ở địa phương bị phá sản, các doanh nghiệp lớn thuộc nhà nước cũng lâm vào tình trạng thua lỗ, nợ nần trầm trọng.

Thị phần vận tải hàng hóa xuất nhập khẩu của đội tàu Việt Nam hiện nay mới chỉ chiếm khoảng 10-12%, trong đó thị phần vận tải hàng khô tổng hợp chiếm 12%, hàng công-ten-nơ chiếm 8%, hàng lỏng chiếm 8%.

Thị trường xuất nhập khẩu của đội tàu Việt Nam chủ yếu là các nước Trung Quốc, Đông Nam Á, Châu Á, một số tàu biển đã xuất đi các nước Đông Âu nhưng với số lượng rất ít. Một số chủ tàu của Việt Nam có tàu lớn như Công ty VTB Container Vinalines, Công ty TNHH vận tải Biển Đông, Công ty CP Gemadept, Công ty vận tải biển Việt Nam, Công ty vận tải biển III... đã có tàu đi các tuyến Châu Âu, Bắc Mỹ nhưng chủ yếu là tàu hàng khô. Còn các thị trường lớn khác như Châu Mỹ là do các hãng tàu nước ngoài đảm nhận. Đối với vận tải xuất nhập khẩu hàng khô, đội tàu biển Việt Nam chiếm thị phần khoảng 12%. Đã có tàu chạy thẳng sang thị trường Đông Âu, Trung Đông, Nam Mỹ nhưng với số lượng rất ít. Vận tải xuất nhập khẩu không giành được thị phần, vận tải nội địa nguồn hàng khan hiếm nên dẫn đến tình trạng dư thừa

nguồn cung tàu, trung bình khoảng 30% cung tàu trong tình trạng không sử dụng, tạo ra một nghịch lý cho thị trường vận tải biển Việt Nam là đội tàu dư thừa trong khi vận tải xuất nhập khẩu phải thuê của hãng nước ngoài.

Mục tiêu định hướng phát triển vận tải biển Việt Nam, đặc biệt là các mục tiêu cụ thể cho giai đoạn đến năm 2020 chỉ khả thi nếu đội tàu Việt Nam đủ mạnh để cạnh tranh giành giật thị phần vận tải về mình cả trên tuyến quốc tế và ven biển nội địa, cả đối với hàng tổng hợp, container và hàng rời, lồng chuyên dùng. Đồng thời hoạt động kinh doanh của đội tàu có hiệu quả (không lỗ); các doanh nghiệp chủ tàu huy động đủ nguồn lực về tài chính, nhân lực cho phát triển và hoạt động khai thác đội tàu.

Về thị phần vận tải: Khối lượng hàng hóa có nhu cầu vận tải biển của Việt Nam không nhỏ. Sau khi rà soát lại dự báo tương ứng với bối cảnh kinh tế trong nước và thế giới cập nhật cho kết quả:

Bảng 2.6. Thị phần vận tải của đội tàu biển Việt Nam

Đơn vị tính: triệu tấn

TT	Danh mục	2015	2020	2025	2030
A	Tổng nhu cầu vận chuyên	274,3 ÷ 286,4	468,1 ÷ 504,4	632,1 ÷ 688,4	807,9 ÷ 994,1
B	Theo loại hàng				
1	Tổng hợp, container	188,2 ÷ 192,0	260,8 ÷ 274,7	350,8 ÷ 381,0	456,4 ÷ 509,8
2	Hàng rời than quặng	51,9 ÷ 56,6	121,3 ÷ 136,8	196,3 ÷ 215,4	245,9 ÷ 263,8
3	Hàng lồng dầu và S.phẩm	34,2 ÷ 37,8	86,0 ÷ 92,9	85,0 ÷ 92,0	105,6 ÷ 120,5
4	Riêng container (Tr.EU)	9,7 ÷ 10,0	14,7 ÷ 15,4	20,8 ÷ 22,5	28,1 ÷ 31,4
C	Theo tuyến vận tải				
1	Xuất nhập khẩu	212,4 ÷ 221,8	362,3 ÷ 392,6	512,1 ÷ 557,6	662,5 ÷ 727,4
2	Ven biển trong nước	61,9 ÷ 64,6	105,8 ÷ 111,8	120 ÷ 130,8	145,4 ÷ 166,7

Nguồn: Công ty tư vấn Postcoast, Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. [18]

Mục tiêu đặt ra về thị phần đảm nhận của đội tàu Việt Nam đến 2020 trong chiến lược phát triển là không khả thi vì:

Đối với hàng rời than quặng: Chủ yếu là nhập ngoại cung ứng cho nhiệt điện và các liên hợp luyện kim. Cỡ tàu kinh tế vận chuyển phải có trọng tải $10 \div 20$ vạn dwt hoặc lớn hơn. Loại tàu này đội tàu Việt Nam chưa có nhưng nhiều hãng tàu thế giới, khu vực đang rất sẵn. Thêm nữa hầu hết cơ sở luyện kim quy mô lớn đều do nước ngoài đầu tư; nhiều nhà máy nhiệt điện chạy than cũng được nước ngoài đầu tư theo hình thức BOT. Việc cung ứng vận chuyển nguyên liệu sẽ do chủ đầu tư quyết định, chưa kể sức ép về khả năng tham gia vận chuyển của chính các tập đoàn xuất than. Các chủ tàu Việt Nam chỉ có thể dành thị phần về mình nếu thấy trong cạnh tranh về giá cước và chất lượng phục vụ. Khả năng này là không khả thi trong giai đoạn đến 2020 thậm chí xa hơn.

Thị phần của đội tàu Việt Nam chỉ nên trông cậy vào hàng than, quặng xuất với khối lượng nhỏ trên tuyến biển gần và chính yếu là trên tuyến biển trong nước cung ứng cho tiêu thụ nội địa.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Chương 2 đã nêu ra thực trạng đánh giá chi tiết một số mô hình vận chuyển than cho các NMNĐ hiện tại đang được áp dụng tại Việt Nam. Hiện nay thì các NMNĐ của Việt Nam tại khu vực phía Bắc đều sử dụng chủ yếu là than nội địa. Trong thời gian qua, do giá than quốc tế thấp nên một số NMNĐ đã tiến hành nhập khẩu than về phục vụ sản xuất của mình, với số lượng không nhiều, thường chỉ sử dụng tàu biển trọng tải nhỏ. Nhưng trong thời gian tới, theo quy hoạch của Chính phủ các nhà máy khu vực phía Nam sau khi đi vào vận hành sẽ sử dụng than nhập khẩu với khối lượng lớn để đảm bảo sản xuất ổn định trong thời gian dài. Do vậy sẽ không sử dụng đến các mô hình hiện đang áp dụng tại khu vực phía Bắc. Mà cần phải xây dựng một mô hình mới với sự kết hợp của các điểm trung chuyển than, các kho lưu trữ than rất lớn. Bên cạnh đó NCS cũng đã đi sâu phân tích chi tiết năng lực đáp ứng của đội tàu biển Việt Nam khi vận chuyển than nhập khẩu với số lượng lớn.

Với cơ sở lý luận và bài học kinh nghiệm đã đưa ra ở chương 1 kết hợp với việc phân tích đánh giá chi tiết hiện trạng trong chương 2 thì đó là tiền đề để có thể tiến hành xây dựng mô hình hệ thống tổng quát vận chuyển than nhập khẩu phù hợp cho các NMNĐ của Việt Nam trong giai đoạn tới. Dựa trên mô hình hệ thống các tập đoàn và các trung tâm nhiệt điện có thể đề ra và tính toán tối ưu được các phương án có thể sử dụng để vận chuyển than nhập khẩu có hiệu quả nhất.

CHƯƠNG 3 XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU CUNG ỨNG CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

3.1 CƠ SỞ ĐỂ XÂY DỰNG HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU

3.1.1 PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN TẠI VIỆT NAM

Hiện nay nước ta có 2 nguồn sản xuất điện năng chủ yếu đó là thủy điện và nhiệt điện. Nhiệt điện hiện nay chủ yếu là 3 nguồn: nhiệt điện than, nhiệt điện khí và nhiệt điện dầu. Thời gian gần đây một số dự án sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo như gió và mặt trời được ứng dụng nhiều hơn, góp phần tạo thêm nguồn cung cấp điện năng.

Theo nghiên cứu về ngành điện của công ty Phu Gia Securities thì thủy điện có tổng chi phí phát điện là thấp nhất với chi phí chỉ khoảng 3,7 cent/kWh, trong đó nhiệt điện dầu có chi phí phát điện cao nhất là 31,76 cent/kWh. Trong các nguồn nhiệt điện thì các nhà máy nhiệt điện than có chi phí phát điện thấp nhất với 6,4 cent/kWh.

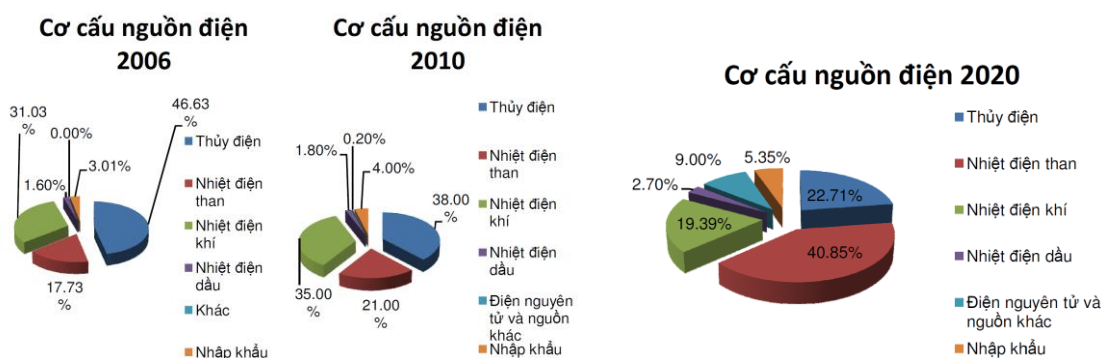
Bảng 3.1. Tổng chi phí phát điện

Đơn vị tính: cent/kWh

	Chi phí cố định	Nhiên liệu	Vận hành – quản lý	Tổng
Thủy điện	3,5	0	0,2	3,7
Nhiệt điện than	2	4,2	0,2	6,4
Nhiệt điện khí	1,2	6,7	0,12	8,02
Nhiệt điện dầu	1,6	30	0,16	31,76

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu ngành điện, Phu Gia Securities

Trong các nguồn cung cấp điện chính thì thủy điện vẫn chiếm tỷ trọng cao, đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu. Tuy nhiên trong kế hoạch phát triển nguồn điện theo Quy hoạch điện của chính phủ thì tỷ trọng thủy điện sẽ giảm dần trong cơ cấu tổng nguồn điện sản xuất. Điều đó được thể hiện khi từ năm 2006 đến 2010 tỷ trọng các nguồn thủy điện giảm từ 46,63% xuống còn 38% và sẽ tiếp tục giảm cho đến năm 2020 thủy điện chỉ còn chiếm 22,71%. Chính phủ sẽ chú trọng nâng dần tỷ trọng của nhiệt điện than trong cơ cấu, giảm mạnh tỷ trọng của thủy điện và nhiệt điện khí, đáng chú ý hơn là sự xuất hiện và đóng góp đáng kể của các nguồn năng lượng mới đó là năng lượng nguyên tử và năng lượng tái tạo.



Nguồn: EVN, Kế hoạch phát triển cơ cấu nguồn điện đến năm 2020 [21]

Hình 3.1. Biểu đồ cơ cấu nguồn điện của Việt Nam

Theo Quy hoạch điện 7, giai đoạn 2011-2020, tầm nhìn 2030, tổng công suất nhiệt điện than ở Việt Nam là 36.000MW, sản lượng điện dự kiến đạt 156 tỷ kWh, chiếm 46,8% tổng sản lượng điện quốc gia và tiêu thụ 67,2 triệu tấn than. Đến năm 2030, tổng công suất nhiệt điện than tăng lên là 75.000 MW, cung cấp sản lượng 394 tỷ kWh, chiếm 56,4% tổng sản lượng điện và tiêu thụ 171 triệu tấn than.

Trong năm 2016, theo Quyết định “Phê duyệt Đề án điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030” của Thủ tướng Chính phủ số 428/QĐ-TTg, ngày 18/3/2016 (QHĐ VII điều chỉnh):

Một là, điện sản xuất và nhập khẩu (năm 2020: khoảng 265-278 tỷ kWh và năm 2030: khoảng 572-632 tỷ kWh) thấp hơn so với QHĐ VII (năm 2020: khoảng 330-362 tỷ kWh và năm 2030: khoảng 695-834 tỷ kWh). Hai là, phát triển nguồn năng lượng tái tạo cho sản xuất điện tăng điện năng sản xuất từ các nguồn năng lượng tái tạo, không kể thủy điện lớn và vừa, thủy điện tích năng (năm 2020 đạt khoảng 7% và năm 2030 đạt trên 10%) cao hơn QHĐ VII (năm 2020: 4,5% và năm 2030: 6%); từ đó xác định quy hoạch phát triển các loại nguồn điện, đặc biệt quan tâm đến giảm thiểu nguồn nhiệt điện than.

Mặc dù có nhiều tổ chức cơ quan tư vấn trong ngoài nước đã đề xuất giảm mạnh nguồn nhiệt điện than song với Quyết định 428/QĐ-TTg ban hành ngày 18/3/2016 vừa qua nhận thấy đến năm 2030 nguồn nhiệt điện than vẫn còn đóng vai trò quan trọng của Hệ thống điện quốc gia. Do đó muốn tiếp tục giảm thêm nguồn nhiệt điện than cần phát huy mọi khả năng mà trước tiên là thực hiện tốt các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh.

Mục tiêu phát triển của Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015) đã nêu rõ tổng sản lượng điện sản xuất từ năng lượng tái tạo năm 2030 đạt khoảng 186 tỷ kWh và năm 2050 đạt khoảng 452 tỷ kWh, chiếm tỷ lệ điện năng sản xuất từ năng lượng tái tạo trong tổng điện năng sản xuất toàn quốc năm 2030 là 32% và 2050 là 43%.

3.1.2 QUY HOẠCH CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

Ngày nay điều kiện cần thiết cho sự tồn tại và phát triển của bất kì nền văn minh nào đều cần đến năng lượng. Năng lượng là một trong những điều kiện quyết định của sự sống còn và phát triển của mỗi con người và toàn nhân loại. Trong các loại năng lượng có ba loại hình năng lượng quan trọng nhất có ảnh hưởng đến mọi đời sống của con người là dầu mỏ, than đá và khí hóa lỏng.

Việt Nam hiện đã là nước có mức tiêu thụ năng lượng tương đối lớn so với khu vực và trên thế giới. Tăng trưởng kinh tế của Việt Nam phát triển giúp cải thiện mức sống của người dân và làm gia tăng nhu cầu tiêu thụ năng lượng.

Do chưa sử dụng công nghệ tối ưu nên hiệu suất sử dụng năng lượng trong các NMNĐ tại Việt Nam mới chỉ đạt 28-32% (thấp hơn 10% so với mức thế giới), hiệu suất trung bình của các lò hơi công nghiệp cũng chỉ mới đạt được khoảng 60% (thấp hơn mức trung bình của thế giới khoảng 20%).

Do đó không chỉ so với các nước phát triển mà so với cả những nước trong khu vực thì lượng than tiêu hao cho một đơn vị năng lượng của Việt Nam cũng đã cao hơn rất nhiều. Đây là nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường và tăng phát thải khí nhà kính tạo ra rủi ro cao trong việc tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường quốc gia và quốc tế.

Cho đến nay tại Việt Nam, Bộ công thương kèm theo Quyết định là danh mục các NMNĐ với chủng loại than cụ thể cho mỗi nhà máy đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, theo nguyên tắc cung cấp than là đảm bảo các NMNĐ than hiện có và đã có thiết kế được cung cấp chủng loại than phù hợp với công nghệ lò đốt than trong suốt thời gian vận hành của nhà máy. Than trong nước được ưu tiên cung cấp cho các NMNĐ than ở khu vực miền Bắc.

Bảng 3.2. Danh mục các dự án nhiệt điện than đưa vào vận hành giai đoạn 2013 - 2020

TT	Tên dự án	Công suất (MW)	Chủ đầu tư
I	Miền Bắc	9.090	
1	Mạo Khê 2	220	TKV
2	Nghi Sơn 1	600	EVN
3	Quảng Ninh 2	600	EVN
4	Hải Phòng 2	600	EVN

5	Vũng Áng 1	1.200	PVN
6	An Khánh 1	100	CTCP NĐ An Khánh
7	Nông Sơn (Quảng Nam)	30	TKV
8	Mông Dương 2	1.200	BOT
9	Thái Bình 2	1.200	PVN
10	Thái Bình 1	600	EVN
11	Công Thanh	600	CTCP NĐ Công Thanh
12	Thăng Long	600	CTCP NĐ Thăng Long
13	Na Dương 2	100	TKV
14	Nghi Sơn 2	600	BOT
15	Cẩm Phả 2	440	TKV
II	Miền Nam	8.130	
1	Vĩnh Tân 2	1.200	EVN
2	Duyên Hải 1	1.200	EVN
3	Ô Môn 1 (tổ máy 2)	330	EVN
4	Duyên Hải 3	1.200	EVN
5	Duyên Hải 3 mở rộng	600	EVN
6	Vĩnh Tân 4	1.200	EVN
7	Vĩnh Tân 1	1.200	BOT
8	Long Phú 1	1.200	PVN
	Tổng cộng toàn quốc (23 dự án)	17.220	

Nguồn: Quy hoạch Điện VII [21]

Các NMNĐ than khu vực miền Trung và miền Nam đã được thiết kế để sử dụng than trong nước, sẽ giảm dần sử dụng than trong nước để chuyển sang sử dụng than trộn giữa than trong nước và than nhập khẩu.

Chất lượng than thấp được sử dụng chủ yếu cho các NMNĐ than gần mỏ than. Ưu tiên cấp than trong nước cho NMNĐ than có tiến độ đầu tư xây dựng đi vào vận hành trước năm 2018 hoặc đã xác định công nghệ lò đốt than.

Các NMNĐ than chưa xác định công nghệ lò sử dụng than trong nước hay than nhập khẩu, sẽ định hướng sử dụng than trộn giữa than trong nước và than nhập khẩu thành than tiêu chuẩn.

Nếu căn cứ vào nguồn than cấp cho các NMNĐ thì có 3 loại đó là dùng hoàn toàn than nội địa, sử dụng than phối trộn giữa than nội địa (NĐ) và than nhập khẩu (NK), loại thứ ba là sử dụng hoàn toàn than NK.

a. Số NMNĐ được sử dụng hoàn toàn than NĐ là 28 nhà máy, trong đó:

NMNĐ được cấp than cám 4b và than cám 5 là 11 nhà máy, đều là các NMNĐ dùng lò hơi đốt than bột gồm: Uông Bí và Uông Bí MR, Phả Lại 1+2, Ninh Bình, Hải Phòng 1+2, Nghi Sơn 1, Thái Bình 1+2, Vũng Áng 1.

NMNĐ sử dụng than cám 6 là 15 nhà máy trong đó có 12 NMNĐ dùng lò hơi đốt lớp sôi trong đó có 8 NMNĐ thuộc TKV, An Khánh 1+2, Hải Dương và 3 NMNĐ dùng lò hơi đốt than bột là Quảng Ninh 1 và 2, Mông Dương 2.

NMNĐ sử dụng than cám 7 là 2 nhà máy là Lục Nam, Cẩm Phả 3.

Bảng 3.3. Chủng loại than đã lựa chọn của các dự án NMNĐ

STT	Nhà máy nhiệt điện	Loại lò hơi theo BCNCKT	Chủng loại than cung cấp	
			BCNCKT	Quyết định 5964/QĐ-BCT
1	Các NMNĐ dùng lò hơi lớp sôi: Hải Dương, Mạo Khê, Sơn Động, Mông Dương 1, An Khánh 1+2, Na Dương 1+2, Cao Ngạn, Cẩm Phả 1+2, Nông Sơn	Lò lớp sôi	Than cám 6B	Than cám 6

2	Các NMNĐ dùng lò hơi đốt than bột Quảng Ninh 1+2, Mông Dương 2	Lò than bột	Than cám 6A	Than cám 6
3	Vũng Áng 2	Lò than bột	Than nhập khẩu	Than trộn trong 2 năm đầu, các năm sau dùng than NK
4	Nghi Sơn 2	Lò than bột	Than cám 5	4 năm đầu than NĐ, các năm sau than NK
5	Quảng Trạch 1	Lò than bột	Than cám 5	2 năm đầu: than NĐ Năm thứ 3: than trộn (~43% NK) Từ năm thứ 4: than NK
6	Thăng Long	Lò lớp sôi	Than cám 6A	3 năm đầu: than NĐ Từ năm thứ 4: than NK
7	Công Thanh	Lò lớp sôi	Than cám 6B	2 năm đầu: than NĐ Năm thứ 3: than trộn (72% NK)
8	Nam Định 1	Lò lớp sôi	Than cám 6B	3 năm đầu: than NĐ Từ năm thứ 4: than NK
9	Vĩnh Tân 2	Lò than bột	Than cám 5	5 năm đầu: than NĐ Năm 6: than trộn (78% NK) Từ năm thứ 7: than NK
10	Duyên Hải 1	Lò than bột	Than cám 5	2 năm đầu: than NĐ Năm 3+4; than trộn (từ 7%-25% NK) Từ năm thứ 5 dùng than NK
11	Vĩnh Tân 1	Lò than bột	Than cám 5	Than NK

12	Các NMNĐ Hải Phòng 3, Quỳnh Lập 1+2, Nam Định 2, Phú Thọ, Yên Hưng, Bắc Giang	Lò lớp sôi	Than cám 6B	Than NK
----	---	------------	-------------	---------

Nguồn: Bộ công thương, Đề án cung cấp than cho nhiệt điện [16]

b. Số NMNĐ sử dụng than phối trộn giữa than NĐ và than NK là 8 nhà máy:

Vũng Áng 2, Nghi Sơn 2, Quảng Trạch 1, Thăng Long, Công Thanh, Vĩnh Tân 2, Duyên Hải 1.

c. Số NMNĐ dùng toàn than nhập khẩu là 33 nhà máy:

Hải Phòng 3, Quỳnh Lập 1+2, Quảng Trạch 2, Phú Thọ, Nam Định 2, Ông Bí 3, Yên Hưng, Bắc Giang, Vũng Áng 3, Vân Phong 1+2, Quảng Trị, Fosmosa, Vĩnh Tân 1+3+4, Sông Hậu 1+2+3+4, Duyên Hải 2+3, Long Phú 1+2+3, Kiên Lương 1+2+3, Long An, Bình Định 1+2, Bạc Liêu, An Giang.

Than nội địa hầu hết đều là than antraxit có hàm lượng chất bốc rất thấp (dưới 6%, rất khó đốt), còn than nhập khẩu là than bitum (Úc) và á bitum (Indonexia) có hàm lượng chất bốc rất cao (tới 30-40%), dễ đốt cháy, thậm chí có thể tự bốc cháy khi chất đông, là 2 chủng loại than khác hẳn nhau, cấu tạo buồng đốt lò hơi khác nhau rất nhiều khi sử dụng 2 loại than này. Vì vậy xu hướng chung là với than antraxit Việt Nam có chất lượng than cám 6 (đặc biệt là 6B) trở xuống thì dùng lò hơi đốt lớp sôi, NMNĐ Quảng Ninh 1+2 được cấp than cám 6A cũng gặp nhiều khó khăn khi dùng lò hơi đốt than bột.

Ngay cả với than cám 5 đốt trong lò hơi đốt than bột (Phả Lại 1 và 2) cũng rất khó cháy kiệt (hàm lượng cacbon chưa cháy trong tro bay tới 20%). Về nguyên lý, lò hơi thiết kế đốt than NĐ thì việc chuyển sang đốt than NK sẽ dễ dàng hơn, còn ngược lại, lò hơi thiết kế đốt than NK sẽ rất khó, thậm chí không chuyển được, nếu không có những cải tạo lớn về cấu tạo lò hơi, khi chuyển sang đốt than NĐ. Vì thế nếu chỉ cần đốt than NĐ những năm đầu, những năm sau đốt than NK thì ngay từ khi lập dự án, nên chọn phương án đốt than trộn

với chất lượng than trộn như thế nào để khi chuyển sang đốt hoàn toàn than NK thì không phải thay đổi cấu tạo lò hơi và hệ thống nghiền than.

Theo TCVN 8910: 2011, than cám 6 gồm 2 loại cám 6A và cám 6B, không có than cám 6 nói chung. Than cám 6A và 6B khác nhau nhiều về chất lượng. Độ tro từ 37,5% (6A) lên 42% (6B), nhiệt trị từ 4800 kCal/kg (6A) còn 4350 kCal (6B) theo mẫu khô đối với than cám Hòn Gai – Cẩm Phả, các mỏ than khác cũng tương tự.

Than cấp có ảnh hưởng rất lớn đến việc chọn công nghệ lò đốt, đến sự làm việc ổn định, tin cậy, đến việc bảo đảm các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của mỗi dự án, nên một sự thay đổi chủng loại than cung cấp khác với than thiết kế có thể có những hậu quả xấu đến vận hành và hiệu quả kinh tế của dự án.

3.1.3 DỰ BÁO SẢN XUẤT, TIÊU THỤ THAN GIAI ĐOẠN 2020 – 2030

3.1.3.1 Dự báo sản xuất than giai đoạn 2020 - 2030

a. Vùng than Đông Bắc

Vùng Uông Bí: dự kiến đưa vào khai thác thêm mỏ 7 mỏ với sản lượng đạt 4,8 tr.tấn/năm năm 2020 và 10 tr.tấn/năm năm 2030

Vùng Hòn Gai: dự kiến đưa vào khai thác mỏ Quốc Bê với sản lượng 1,5 tr.tấn/năm vào năm 2030

Vùng Cẩm Phả: dự kiến đưa vào khai thác mỏ Đông Quảng Lợi với sản lượng 1,5 tr.tấn/năm vào năm 2020

b. Các mỏ than vùng nội địa

Mỏ Núi Hồng dự kiến sẽ kết thúc khai thác vào năm 2024

c. Bể than Đồng bằng sông Hồng

Nằm trọn trong vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng, có đỉnh là Việt Trì và cạnh đáy là đường bờ biển kéo dài từ Ninh Bình đến Hải Phòng, thuộc các tỉnh thành phố: Thái Bình, Hải Dương, Hưng Yên, Hải Phòng, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hà Nội, Hà Nam, Phú Thọ và dự kiến còn kéo dài ra vùng thêm lục địa

của biển Đông Việt Nam. Với diện tích khảo sát 3500 km² đến độ sâu -3500m, tổng trữ lượng dự báo của vùng than Đồng bằng sông Hồng khoảng 210 tỷ tấn.

Khu vực Khoái Châu với diện tích 80 km² tính đến độ sâu -1000m đã được tìm kiếm thăm dò với trữ lượng khoảng 1,406 tỷ tấn, trong đó khu vực Bình Minh, với diện tích 25 km² đã được thăm dò sơ bộ với trữ lượng 373 triệu tấn hiện đang được tập trung nghiên cứu công nghệ khai thác để mở mỏ đầu tiên.

Bảng 3.4. Dự báo sản lượng than cả nước giai đoạn 2020 - 2030

Đơn vị tính: 1000 tấn/năm

Vùng mỏ	Than nguyên khai		Than thương phẩm	
	2020	2030	2020	2030
Vùng Uông Bí	23800	29700	19817	25938
Vùng Hòn Gai	8700	10800	6815	7670
Vùng Cẩm Phả	34350	27000	27796	24088
Mỏ Núi Hồng - Thái Nguyên	400	0	374	0
Mỏ Khánh Hòa - Thái Nguyên	1200	1150	1092	1047
Mỏ Na Dương - Lạng Sơn	1200	1200	910	910
Mỏ Nông Sơn - Quảng Nam	250	350	231	324
Mỏ Khe Bó - Nghệ An	20	20	18	18
Mỏ Làng Cẩm - Phấn Mễ - Thái Nguyên	130	130	117	117
Mỏ than địa phương	400	600	360	540
Mỏ than bùn	3000	6000	2850	5700
Bể than ĐBSH	500	11000	500	10000
Tổng	73950	87950	60880	76352

Nguồn: Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam [24]

3.1.3.2 Dự báo nhu cầu tiêu thụ than giai đoạn 2020 - 2030

Than cung cấp cho nhiệt điện được tính toán dựa trên việc cân đối giữa khả năng cung cấp của ngành than và Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia

giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030 (Tổng đồ điện VII).

Tuy nhiên nhu cầu than cho nhiệt điện trong giai đoạn 2020 - 2030 đã vượt xa khả năng cung cấp than của ngành than nên trong tương lai sẽ phải nhập khẩu than từ nước ngoài để phục vụ cho nhiệt điện.

Bảng 3.5. Nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện giai đoạn 2020 – 2030

TT	Khu vực	Công suất (MW)		Nhu cầu than (1000 tấn/năm)	
		2020	2030	2020	2030
1	ĐB sông Hồng	12.290	18.350	17.654	38.371
2	Trung du và MN phía Bắc	1.020	2.220	2.547	6.423
3	Bắc Trung Bộ và DH miền Trung	14.280	24.800	20.559	53.103
4	ĐB sông Cửu Long	7.800	22.600	10.839	42.196
	Tổng	35.390	67.970	51.599	140.093

Nguồn: Công ty tư vấn Portcoast, Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 [18]

Chiến lược (điều chỉnh) phát triển GTVT đến 2020, định hướng đến 2030 được duyệt tại quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013 dự kiến lượng hàng than, quặng do đội tàu Việt Nam đảm nhận trong giai đoạn 2015 – 2020 và tầm nhìn đến năm 2030 là rất lớn.

Việc cân đối cung cầu than cho nền kinh tế quốc dân được thực hiện theo nguyên tắc đáp ứng tối đa nhu cầu than tiêu thụ trong nước về chủng loại và khối lượng.

Than cho nhiệt điện được cân đối sau khi đã đáp ứng nhu cầu của các ngành tiêu thụ than trong nước, lượng than thiếu cho nhiệt điện sẽ nhập khẩu.

Bảng 3.6. Lượng hàng than, quặng do đội tàu Việt Nam đảm nhận

Đơn vị tính: Triệu T/năm

TT	Danh mục	2015		2020		2025		2030	
		PACB	PA cao	PACB	PA cao	PACB	PA cao	PACB	PA cao
I	Xuất nhập khẩu	3,25	4,1	8,93	12,44	22,90	27,60	38,15	41,89
-	Biển gần	2,08	2,38	2,89	3,51	3,74	3,87	4,82	5,64
-	Biển trung	1,17	1,62	6,04	8,93	19,43	23,73	33,33	36,25
1	Than quặng xuất khẩu	3,25	4,10	3,4	6,25	6,25	9,8	6,75	9,05
2	Than quặng nhập khẩu	-	-	5,53	6,19	16,65	17,80	31,40	32,84
a	Than điện	-	-	2,53	3,05	9,60	10,40	22,00	23,00
b	Than quặng luyện kim	-	-	3,00	3,14	7,05	7,40	9,40	9,84
II	Nội địa	16,16	18,01	27,58	28,57	25,70	28,15	28,51	31,06
1	Than	10,36	10,36	18,30	18,55	14,75	15,25	16,76	17,26
2	Quặng	5,80	7,65	9,28	10,02	10,95	12,90	11,75	13,80
	Tổng cộng	19,41	22,11	36,51	41,01	48,6	55,75	66,66	72,95

Nguồn: Công ty tư vấn Portcoast, Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. [18]

3.1.3.3 Nhu cầu than cho các NMNĐ tại Việt Nam

Theo Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 9/1/2012 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt trong Quy hoạch về phát triển ngành than Việt Nam đến năm 2020, có xét triển vọng đến năm 2030 thì sản lượng than khai thác chế biến toàn ngành than năm 2020 sẽ đạt khoảng 60-65 tr.tấn và năm 2030 sẽ đạt sản lượng là 75 tr.tấn than thương phẩm.

Nguồn than trong nước sản xuất được không chỉ cung cấp cho riêng ngành điện mà còn phân phối cho các ngành kinh tế quốc dân khác.

Ngành điện vào năm 2020 với tổng công suất các nhà máy điện than là 36.000 MW để sản xuất ra 154,44 tỷ kWh, sẽ tiêu thụ 82,8-90,8 triệu tấn than.

Đến năm 2030, tổng công suất của các NMNĐ than là 75.748,8 MW để sản xuất 391,980 tỷ kWh, nhu cầu than tiêu thụ cho riêng ngành điện sẽ lên tới 181,3-231,1 triệu tấn.

Bảng 3.7. Các thông số chính theo quy hoạch phát triển ngành than

Đơn vị tính: triệu T/năm

TT	Thông số	2012	2015	2020	2025	2030
1	Sản lượng than thương phẩm	46,420	55 ÷ 58	60 ÷ 65	60 ÷ 70	75
	Trong đó: Than cục	1,876	5,844	4,236	5,933	4,180
	Than cám 1+2	1,759	3,063	3,806	3,726	3,691
	Than cám 3	8,040	12,248	12,924	13,801	13,288
2	Xuất khẩu	15,216	(Chỉ xuất than trong nước không có nhu cầu sử dụng)			
	Dự kiến		8,5 ÷ 10,5	4,5 ÷ 8,1	4,5 ÷ 9,6	4,0 ÷ 7,8
3	Nhu cầu sử dụng trong nước	33,50	56,2 ÷ 60,7	112,4 ÷ 120,3	145,5 ÷ 177,5	220,3 ÷ 270,1
	Trong đó riêng cho điện	15,20	33,6 ÷ 38,0	82,8 ÷ 90,8	112,7 ÷ 144,7	181,3 ÷ 231,1
4	Nhu cầu nhập khẩu dự tính	--	--	34,90	78,00	134,30

Nguồn: Quy hoạch phát triển ngành than đến 2020, triển vọng đến 2030 [24]

Theo Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia nhu cầu cung ứng than cho các nhà máy nhiệt điện (chỉ kể tới các nhà máy cấp than bằng đường biển) cân đối trên cơ sở công suất huy động từng nhà máy, đã xác định trong quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2020, định hướng đến 2030 được duyệt tại Quyết định số 1208/QĐ-TTg ngày 21/07/2011 và đã được bổ sung vào quy hoạch sau đó.

Nhu cầu hàng than cho các NMNĐ tại Việt Nam được dự báo theo phương pháp cân đối sản xuất tiêu thụ. Do đó sử dụng phương pháp cân đối sản xuất tiêu thụ để dự báo thì sẽ biết được nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện theo quy hoạch và theo từng giai đoạn.

Vai trò là nguồn năng lượng của than trong an ninh năng lượng từ lâu đã trở thành nhân tố tác động trực tiếp đến sự phát triển kinh tế, xã hội của Việt Nam, cũng như các quốc gia trên thế giới. Sự phân bố không đồng đều và đi kèm với mất cân bằng trong kết cấu năng lượng Việt Nam (2020-2030) sẽ dẫn đến sự mất cân bằng trong khai thác và tiêu thụ than.

Bảng 3.8. Khối lượng than cung ứng cho nhiệt điện 2015-2030

Đơn vị tính: triệu T/năm

TT	Nhà máy	Năm 2015		Năm 2020		Năm 2025		Năm 2030	
		Trong nước	Nhập khẩu	Trong nước	Nhập khẩu	Trong nước	Nhập khẩu	Trong nước	Nhập khẩu
I	MIỀN BẮC (NHÓM 1)	88	0	6310	0	5422	8435	6818	18753
	TỔNG CỘNG MIỀN BẮC	88		6310		13857		25571	
1	Nhiệt điện Thái Bình	88	--	3579	--	4295	--	4295	--
2	Nhiệt điện Nam Định	--	--	2731	--	1127	2617	2523	4394
3	Nhiệt điện Hải Phòng III	--	--	--	--	--	4094	--	6551
4	Nhiệt điện Yên Hưng	--	--	--	--	--	--	--	2010
5	Nhiệt điện Uông Bí III	--	--	--	--	--	--	--	2010
6	Nhiệt điện Bắc Giang	--	--	--	--	--	--	--	1771
7	Nhiệt điện Thăng Long	--	--	--	--	--	1724	--	1724
8	Nhiệt điện than Miền Bắc	--	--	--	--	--	--	--	293
II	BẮC TRUNG BỘ (NHÓM 2)	3758	644	7792	1745	6314	9340	6942	18215
	TỔNG CỘNG BẮC TRUNG BỘ	4402		9537		15654		25157	
1	Nhiệt điện Nghi Sơn	1296	--	3180	--	1481	2814	1481	2814
2	Nhiệt điện Công Thanh	--	--	392	995	--	1752	--	1752
3	Nhiệt điện Quỳnh Lập	--	--	--	--	--	3275	--	6550
4	Nhiệt điện Vũng Áng	2462	--	4220	--	4833	795	5461	6406
5	Nhiệt điện Formosa	--	644	--	750	--	704	--	693
III	TRUNG TRUNG BỘ (NHÓM 3)	0	0	1196	4386	0	13424	0	13833
	TỔNG CỘNG TT. BỘ	0		5582		13424		13833	
1	Nhiệt điện Quảng Trạch	--	--	1196	914	--	5680	--	6089
2	Nhiệt điện Quảng Trị	--	--	--	1488	--	2506	--	2506
3	Nhiệt điện Vân Phong	--	--	--	1984	--	5238	--	5238
IV	NAM TRUNG BỘ (NHÓM 4)	1637	0	0	8349	0	11072	0	16288
	TỔNG CỘNG NT. BỘ	1637		8349		11072		16288	
1	Nhiệt điện Vĩnh Tân	1637	--	--	8349	--	11072	--	11072
2	Nhiệt điện Bình Định	--	--	--	--	--	--	--	5216
V	ĐÔNG NAM BỘ (NHÓM 5)	0	0	0	0	0	1786	0	2972
	TỔNG CỘNG ĐÔNG NAM BỘ	0		0		1786		2972	
1	Nhiệt điện Long An	--	--	--	--	--	1786	--	2381
2	Nhiệt điện than Miền Nam	--	--	--	--	--	--	--	591
VI	ĐÔNG BẮNG SCL (NHÓM 6)	372	0	0	10839	0	20058	0	39815
	TỔNG CỘNG ĐBSCL	372		10839		20058		39815	
1	Nhiệt điện Duyên Hải	372	--	--	6548	--	8333	--	8333
2	Nhiệt điện Long Phú	--	--	--	1786	--	4880	--	8541
3	Nhiệt điện sông Hậu	--	--	--	1984	--	2381	--	8995
4	Nhiệt điện An Giang	--	--	--	--	--	--	--	2835
5	Nhiệt điện Bạc Liêu	--	--	--	--	--	--	--	2381
6	Nhiệt điện Kiên Lương	--	--	--	521	--	4464	--	8730
	TỔNG CỘNG CẢ NƯỚC	5855	644	15298	25319	11736	64115	13760	109876
		6499		40617		75851		123626	

Nguồn: Tư vấn tổng hợp từ Đề án cung cấp than cho nhiệt điện đến 2020, định hướng đến 2030 [16]

Dầu mỏ, than và khí đốt hiện tại trong tương lai gần vẫn được coi là nguồn năng lượng chủ yếu nhằm đảm bảo an ninh năng lượng cho mỗi quốc gia. Tuy nhiên, các nguồn tài nguyên này có nguy cơ cạn kiệt trong thời gian tới, còn các nguồn năng lượng khác như gió, thủy triều, địa nhiệt... vẫn chỉ dừng lại ở mức tiền khả thi. Vì vậy, sự thiếu hụt về nguồn cung ứng than trong giai đoạn đến năm 2030 cho các NMNĐ đang và sẽ tiếp tục gia tăng gây sức ép lớn đối với an ninh năng lượng Việt nam trong thời gian tới.

3.1.4 NHU CẦU VẬN CHUYỂN THAN BẰNG ĐƯỜNG BIỂN CỦA VIỆT NAM

Theo chiến lược phát triển giao thông vận tải đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được phê duyệt điều chỉnh lại tại Quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013.

Mục tiêu phát triển vận tải biển đến năm 2020 là đảm nhận vận tải hàng hóa viển dương, các tuyến vận tải ven biển, nhất là vận tải Bắc - Nam; vận tải than nhập khẩu phục vụ các nhà máy nhiệt điện; vận chuyển dầu thô phục vụ các nhà máy lọc dầu.

Nâng cao chất lượng dịch vụ vận tải biển, đáp ứng nhu cầu vận tải biển nội địa; nâng thị phần vận chuyển hàng hóa xuất nhập khẩu đạt 27 ÷ 30%, kết hợp chở thuê hàng hóa nước ngoài trên các tuyến biển xa.

Khối lượng do đội tàu Việt Nam đảm nhận khoảng 110 ÷ 126 triệu tấn vào năm 2015; 215 ÷ 260 triệu tấn vào năm 2020 và đến năm 2030 tăng gấp 1,5 ÷ 2,0 lần so với năm 2020.

Quy hoạch cỡ tàu vận tải trên tuyến quốc tế cụ thể là tàu hàng rời nhập than cho nhiệt điện, quặng cho liên hiệp gang thép tàu 10 ÷ 20 vạn dwt; xuất Alumin tàu 7 ÷ 10 vạn dwt; xuất lương thực, nhập phân bón, clinke tàu 3 ÷ 5 vạn dwt.

Tổng khối lượng vận tải đội tàu Việt Nam năm 2020 đạt 215 ÷ 260 triệu tấn. Trong đó vận tải quốc tế 135 ÷ 165 triệu tấn/năm, vận tải nội địa 80 ÷ 105 triệu tấn/năm. Quy mô đội tàu năm 2020: 11,8 ÷ 13,2 triệu dwt, trong đó:

Tàu bách hóa tổng hợp: 3,84 ÷ 4,45 triệu dwt

Tàu hàng rời: 2,70 ÷ 3,11 triệu dwt

Tàu dầu thô: 1,92 ÷ 2,21 triệu dwt

Nhu cầu bổ sung đội tàu đến năm 2020 là 3,8 ÷ 4,9 triệu dwt [17]

Theo Đề án cung cấp than cho nhiệt điện (Quyết định số 5964/QĐ-BCT ngày 09/10/2012) và Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 của Công ty tư vấn Portcoast. Than xuất chủ yếu cho thị trường biển trung (Đông Bắc Á) và biển gần (Trung Quốc, Đông Nam Á).

Than nhập chủ yếu từ thị trường biển trung (Australia, Viễn Đông Nga) và biển gần (Indônexia).

Than vận chuyển ven biển trong nước theo hướng Bắc Nam, chủ yếu chuyển từ Quảng Ninh đến khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ (giai đoạn 2015 đến cả ĐBSCL, 2020 đến Nam Trung Bộ).

Bảng 3.9. Khối lượng than và than điện có nhu cầu vận chuyển đường biển theo các giai đoạn 2015-2030

Đơn vị tính: Triệu T/năm

TT	Danh mục	2015		2020		2025		2030	
		PACB	PA cao	PACB	PA cao	PACB	PA cao	PACB	PA cao
1	Xuất khẩu	8,5	10,5	4,5	8,1	4,5	9,6	4,0	7,8
2	Nhập khẩu	0,65	0,65	25,32	30,52	64,12	69,32	109,88	115,08
3	Trong nước	10,36	10,36	18,3	18,55	14,75	15,25	16,76	17,26
	Tổng cộng	19,51	21,51	48,12	57,17	83,37	94,17	130,64	140,14

Nguồn: Công ty tư vấn Portcoast, Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030

3.1.5 NHU CẦU PHÁT TRIỂN CÁC CÔNG TY QUẢN LÝ TÀU

Với mục tiêu đặt ra cho đội tàu Việt Nam đến năm 2020 có sản lượng vận tải 200 ÷ 292 triệu tấn hàng (9 ÷ 10% tổng lượng hàng vận tải cả nước); nâng thị phần vận chuyển hàng xuất nhập khẩu lên 25 ÷ 30% của Chính Phủ là khó khả thi, vì với đà tăng trưởng chậm như hiện nay, nhiều nguy cơ tiềm ẩn đối với bối cảnh phát triển chung của kinh tế thế giới; khó có thể dự báo được thời điểm phục hồi của thị trường vận tải biển là năm 2018 hay xa hơn.

Kinh doanh không hiệu quả, nhiều rủi ro mà cứ tiếp tục đầu tư phát triển mở rộng quy mô đội tàu, trong khi nguồn lực hạn chế là không hợp lý.

Ngoài ra, hiện nay vận tải biển là ngành được điều phối bởi các công ước quốc tế và các chính sách quản lý nhà nước. Hoạt động trong lĩnh vực vận tải biển bao gồm các công ty chủ tàu đa quốc gia và những người thuê tàu, họ thường sử dụng các tàu treo cờ thuận tiện vì đầu tiên là nó sẽ đáp ứng các tiêu chuẩn toàn cầu, thứ hai là những bên sử dụng dịch vụ vận tải biển không phải trả phí cho tiêu chuẩn bắt buộc cao. Xu hướng thường thấy trong vận tải biển là xem các tiêu chuẩn bắt buộc như là những thứ ít được mong muốn hoặc không ai muốn vượt quá các tiêu chuẩn này.

Những quan điểm tiêu cực về vận tải biển đã không khuyến khích nhiều người muốn làm thủy thủ. Với sự bùng nổ về đội tàu thế giới và sự thiếu hụt nhân lực đi biển sẽ dẫn đến mức lương cao hơn và sẽ là vấn đề lớn cho các chủ tàu và người quản lý khi khai thác và duy trì lực lượng lao động. Quan điểm tiêu cực về vận tải biển cũng sẽ khuyến khích các chính phủ sẽ đưa ra những biện pháp mạnh sau những tai nạn nghiêm trọng đã xảy ra, đặc biệt là liên quan tới ô nhiễm môi trường.

Lý do phải quyết định thuê ngoài là vấn đề về kinh nghiệm của chủ tàu trong khai thác và thuê tàu. Người làm nghề quản lý tàu thuê đòi hỏi phải có một số kinh nghiệm nào đó. Một vấn đề khác là quy mô đội tàu, nếu chủ tàu có

một hoặc hai con tàu thì nên dùng một người quản lý tàu có năng lực lớn hơn và khả năng thương lượng tốt hơn trên thị trường để có thể sử dụng ưu thế nhờ quy mô. Tuy nhiên, khi lựa chọn cách thức này thì chủ tàu sẽ bị mất đi một số quyền kiểm soát và tính độc lập của mình.

Một phần lý do thuê ngoài nữa là liên quan đến các khoản chi phí trực tiếp, nghĩa là người quản lý bên thứ ba có thể có chi phí trực tiếp thấp tại cơ tàu có lợi thế nhờ quy mô lớn hơn chủ tàu đang có.

Tuy nhiên, với ngành vận tải thì có những nhu cầu khác buộc chủ tàu phải xem xét về sự rắc rối pháp lý đang gia tăng. Một giải pháp là chuyển phần lớn những trách nhiệm pháp lý đó sang cho bên thứ ba mà họ được coi là ‘chuyên gia’.

Đối với Việt Nam, những công ty vận tải biển lớn như Vosco, Vinalines sẽ có nhiều lợi ích từ việc cung ứng dịch vụ thuê quản lý ngoài từ các công ty vận tải biển khác của Việt Nam là sẽ giảm được số lượng tàu bị bắt giữ bởi chính quyền cảng. Đồng thời với giải pháp thuê tàu định hạn trần loại tàu trọng tải lớn, kết hợp cung cấp dịch vụ quản lý tàu thuê về kỹ thuật cũng làm tăng thêm quy mô trọng tải đội tàu, mà không phải bỏ ra quá nhiều vốn đầu tư mua tàu và tăng uy tín đội tàu biển của công ty, góp phần cạnh tranh trong việc giành quyền vận tải trong hợp đồng COA vận chuyển than cung ứng cho các NMNĐ.

3.1.6 THỊ TRƯỜNG NĂNG LƯỢNG THAN THẾ GIỚI

Trong năm 2015, sản lượng than thế giới giảm 221 triệu tấn. Sự sụt giảm này là kết quả của nhiều yếu tố bao gồm như kế hoạch cắt giảm sử dụng than của Đan Mạch, Pháp và Anh, giảm sản xuất thừa và thiết lập hạn ngạch cho các mỏ tại Trung Quốc, giảm nhu cầu sản xuất than cả trong nước và quốc tế của Mỹ.

Đây là lần đầu tiên trong khoảng ba thập kỷ, than vận chuyển đường biển thế giới giảm 6,9%, tương ứng với tổng khối lượng giảm xuống còn 1,13 tỷ tấn, tỷ lệ tương ứng giữa than nhiệt và than cốc là 78% và 22%. Xuất khẩu than nhiệt được ước tính đã giảm 7,5% xuống còn 881 triệu tấn, trong khi than cốc được ước tính đã giảm 5,3% xuống còn 248 triệu tấn, chủ yếu do nhập khẩu than nhiệt của Trung Quốc giảm 31,4%. Nguyên nhân là do bởi sự suy giảm trong tăng trưởng kinh tế của Trung Quốc, hạn chế về nhập khẩu than chất lượng thấp và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí được chính phủ Trung Quốc đưa ra. Ấn Độ sau khi vượt qua Trung Quốc để trở thành nhà nhập khẩu than nhiệt lớn nhất thế giới vào giữa năm 2015, thì khối lượng than nhiệt nhập khẩu của Ấn Độ đã giảm 3,2% do giảm nhu cầu năng lượng và sản lượng than nội địa ngày càng tăng. Trong khi đó, lượng than cốc nhập khẩu của Ấn Độ tăng 8,9%, nguyên nhân là do sự phát triển cơ sở hạ tầng và các hoạt động sản xuất.

Tại châu Âu, một số khu vực hạn chế nhập khẩu than nhằm giảm lượng khí thải carbon, dẫn đến khối lượng than nhiệt giảm 9,6% và than cốc giảm 6,2%. Tại Nhật Bản, sản lượng thép giảm đã kéo theo khối lượng than cốc nhập khẩu giảm 4,5% trong năm 2015. Đối với các quốc gia xuất khẩu than trong năm 2015, khối lượng than từ Australia sang Trung Quốc đã giảm 35%, khi mà Trung Quốc bắt đầu thực hiện sử dụng nhiều than nội địa, năng lượng tái tạo và nguyên tử. Các nhà xuất khẩu khác như Indonesia, Nam Phi và Bắc Mỹ cũng

bị ảnh hưởng lớn bởi sự phát triển kinh tế của Trung Quốc, cũng như tiềm năng để Ấn Độ tăng cường sản xuất trong nước để bù đắp nhu cầu nhập khẩu than của mình.

Do lượng than nhập khẩu của Trung Quốc giảm 87,5 triệu tấn, Ấn Độ đã trở thành nước nhập khẩu lớn nhất thế giới trong năm 2015, mặc dù nhập khẩu của họ cũng giảm 15,8 triệu tấn. Với lượng xuất khẩu tăng thêm 17,3 triệu tấn, Australia đã vượt qua Indonesia để trở thành nước xuất khẩu than lớn nhất thế giới, trong khi xuất khẩu than của Indonesia giảm 39,9 triệu tấn.

Dự báo cho đến năm 2030, 39% lượng điện sản xuất ra trên toàn thế giới có nguồn là từ than. Than vẫn được duy trì là nguồn năng lượng đóng vai trò sống còn với sản xuất điện và vai trò này sẽ còn được duy trì và tiếp tục tăng lên trong tương lai. Lượng tiêu thụ than tăng ở mức từ 0.9% đến 1.5% cho đến năm 2030. Một số nước phải nhập khẩu than cho các nhu cầu về năng lượng là Nhật Bản, Đài Loan và Hàn Quốc. Khoảng hơn 4,03 tỷ tấn than được khai thác mỗi năm trên toàn thế giới. Thị trường nhập khẩu than lớn nhất là khu vực châu Á, chiếm khoảng 54% lượng than vận chuyển đường biển trên thế giới (chủ yếu là hai quốc gia Trung Quốc, Ấn Độ). Trung Quốc, Mỹ, Ấn Độ, Úc và Nam Phi là các nước khai thác than lớn nhất hiện nay.

“Hầu hết các nước khai thác than cho nhu cầu tiêu dùng nội địa, chỉ có khoảng 18% than dành cho thị trường xuất khẩu. Lượng than khai thác được dự báo tới năm 2030 vào khoảng 7 tỷ tấn, với Trung Quốc chiếm khoảng hơn một nửa sản lượng (3,5-4,0 tỷ tấn), các nước không thuộc khối OECD là 1,6% năm, ngược lại có sự suy giảm trong OECD là -0,9% /năm, với Ấn Độ là 13% sẽ vượt qua Mỹ để chiếm vị trí thứ hai trong năm 2024, vào cuối thế kỷ 21, Ấn Độ thay thế Trung Quốc như là quốc gia hàng đầu về tăng trưởng nhu cầu than”.

[30]

Sau Trung Quốc, Mỹ và Ấn Độ trong năm 2015 Australia là nước sản xuất than đứng thứ 4 thế giới với sản lượng trên 508,7 triệu tấn. Đồng thời cũng là nước xuất khẩu than lớn nhất thế giới (392,3 triệu tấn). Trong số các nước nhập khẩu thì Nhật Bản chiếm 39,3% khối lượng xuất khẩu than của Australia, tương đương 115,3 triệu tấn, tiếp đến là Hàn Quốc và Trung Quốc với hơn 40 triệu tấn. Mặc dù đa phần sản lượng than xuất khẩu của Australia là tại thị trường khu vực châu Á, tuy nhiên phần than còn lại của nước này cũng được tiêu thụ trên toàn thế giới trong đó châu Âu, châu Mỹ và châu Phi.

Bảng 3.10. Các quốc gia xuất khẩu than chính trên thế giới

Đơn vị tính: triệu tấn

	2013	2014	2015p
Australia	336.2	375.0	392.3
Indonesia	424.3	408.2	368.4
Russian Federation	140.8	155.5	155.1
Colombia	78.5	81.2	82.0
South Africa	74.6	69.0	77.3
United States	106.7	88.2	67.1
Netherlands	27.0	31.3	36.2
Canada	39.1	34.5	30.5
Kazakhstan	33.8	30.9	27.4
DPR of Korea	16.7	15.6	19.9
<i>Other</i>	86.9	77.9	55.0
World	1 364.5	1 367.4	1 311.1

Nguồn: IEA, Coal Information 2016 [34]

Theo báo cáo của Viện Tài nguyên Thế giới thì hiện tại Ấn Độ có 66 % công suất điện từ than, trong khi đó chính phủ có kế hoạch tăng công suất phát thêm 44 %, đạt 288 GW. Khối lượng than nội địa mỗi năm Ấn Độ khai thác khoảng 550 triệu tấn, bên cạnh đó việc nhập khẩu than cũng tăng nhanh chóng: từ 2007 đến 2008 nhập 50 triệu tấn và trong năm 2012 khối lượng nhập khẩu là 192 triệu tấn. Nhu cầu than của Ấn Độ trong năm 2017 dự kiến tăng lên đến 980 triệu tấn, trong đó than khai thác nội địa là 795 triệu tấn và nhập khẩu 185 triệu tấn. Trung Quốc hiện vẫn là nước có tỷ trọng sử dụng than cho mục đích

sản xuất điện cao nhất thế giới với tỷ lệ 68%. Tỷ trọng sử dụng than trong sản xuất điện trên thế giới đang có xu hướng giảm xuống 37% vào năm 2035.

Nguồn tài nguyên than trên thế giới hiện nay ước tính khoảng 860 tỷ tấn, chủ yếu tập trung ở Mỹ, Nga, Trung Quốc, Ấn Độ, Australia và một số nước châu Âu trong đó có 405 tỷ tấn than bituminous (gồm than anthracite), 260 tỷ tấn than sub-bituminous và 195 tỷ tấn than nâu (lignite). Các quốc gia có nhu cầu tiêu thụ năng lượng ngày càng gia tăng trong khi nguồn tài nguyên than lại ngày càng cạn kiệt.

Trong tương lai gần, Ấn Độ sẽ sớm trở thành nước tiêu thụ năng lượng than lớn thứ 4 thế giới sau các quốc gia Mỹ, Trung Quốc, Nhật Bản. Vấn đề an ninh năng lượng ngày càng trở nên cấp bách vì điều này sẽ tác động đến cơ cấu quyền lực của thế giới.

Trung Quốc nhập khẩu than nhiệt đã giảm mạnh 31,9% xuống còn 156,1 triệu tấn trong năm 2015. Nhập khẩu than nhiệt của Ấn Độ cũng giảm 8,2% xuống còn 170,7 triệu tấn. Khối lượng than nhiệt nhập khẩu của các nước nhập khẩu lớn khác trong khu vực là Nhật Bản (141,2 triệu tấn, tăng 3,1%), Hàn Quốc (98,1 triệu tấn - tăng 0,2 triệu tấn) và Đài Loan (59,2 triệu tấn - tăng 0,3 triệu tấn).

Trong năm 2015, các nước cung cấp than nhiệt lớn cho thị trường Châu Á Châu Đại Dương là Indonesia (347,7 triệu tấn), Úc (210,1 triệu tấn), Liên bang Nga (62,2 triệu tấn) và Nam Phi (46,8 triệu tấn).

Các nước Australia, Indonesia, Nga và Nam Phi đều có thể cung cấp được than đúng chủng loại cho các nhà máy điện của Việt Nam. Tuy nhiên, xét về tỷ lệ khối lượng than xuất khẩu trên khối lượng sản xuất, về khối lượng xuất khẩu tuyệt đối của các nước và dự báo lượng xuất khẩu trong giai đoạn đến năm 2030 thì Indonesia và Australia là những nguồn cung ổn định nhất.

Nam Phi có lợi thế là giá than xuất khẩu thấp. Tuy nhiên, tiềm năng xuất khẩu đến năm 2030 của thị trường này không cao (thị trường bị thâm tóm bởi các công ty tư nhân), chi phí vận chuyển lớn.

Liên bang Nga cung cấp than xuất khẩu tại mỏ với giá khá thấp. Tuy nhiên, hạn chế về việc đầu tư cơ sở hạ tầng, khoảng cách từ các mỏ than ra tới cảng xuất than đã làm mất lợi thế về giá của than Liên bang Nga. Thêm vào đó, môi trường đầu tư tại Nga ở thời điểm này tương đối phức tạp.

Bảng 3.11. Các quốc gia nhập khẩu than chính trên thế giới

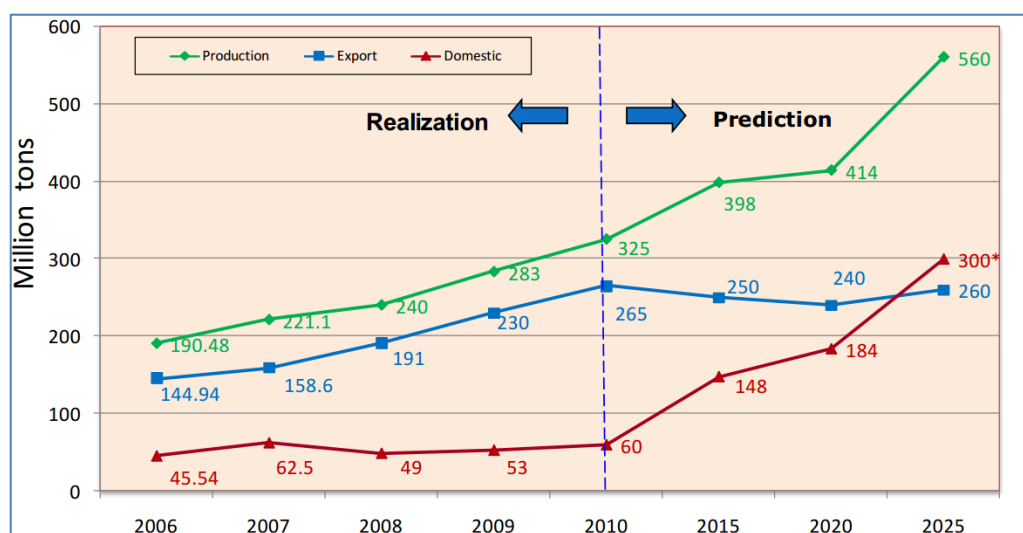
Đơn vị tính: triệu tấn

	2013	2014	2015p
India	188.8	237.6	221.8
PR of China	327.2	291.6	204.1
Japan	195.6	188.1	191.6
Korea	126.5	131.0	135.1
Chinese Taipei	66.0	65.8	65.8
Netherlands	41.8	47.3	56.8
Germany	54.3	53.8	55.5
Turkey	26.6	29.8	34.0
Russian Federation	29.4	26.8	26.3
United Kingdom	49.4	41.8	25.5
<i>Other</i>	282.4	295.3	307.2
<i>OECD Americas</i>	34.4	35.6	35.4
<i>OECD Asia Oceania</i>	335.5	330.7	337.8
<i>OECD Europe</i>	271.7	272.3	267.5
<i>OECD Total</i>	641.7	638.6	640.7
<i>Africa + Mid. East</i>	11.5	14.4	17.0
<i>Other Asia Oceania</i>	659.8	680.2	589.9
<i>Oth. Europe + Eurasia</i>	52.5	50.3	50.0
<i>Other Americas</i>	22.6	25.4	26.2
<i>Non-OECD Total</i>	746.4	770.3	683.0
World	1 388.1	1 409.0	1 323.8

Nguồn: IEA, Coal Information 2016 [34]

Indonesia có tốc độ phát triển mạnh mẽ trong thời gian qua, đồng thời được dự báo sẽ tăng mạnh xuất khẩu tới năm 2025. So với các nước xuất khẩu than khác thì than của Indonesia có giá thấp hơn và cự ly vận chuyển tới Việt Nam ngắn nhất nên giá sẽ rất cạnh tranh.

Indonesia là nước sản xuất than đứng thứ 7 và xuất khẩu than đứng thứ 2 trên thế giới (xấp xỉ 368,4 triệu tấn năm 2015). Theo báo cáo thăm dò trữ lượng địa chất thì trữ lượng than tại Indonesia hiện vào khoảng 5,53 tỷ tấn, chiếm 0,6% tổng trữ lượng than trên toàn thế giới. 83% trong trữ lượng than của Indonesia là than non và Á bitum, 17% còn lại là than bitum và than antraxit. Hiện nay Indonesia đang tiến hành khai thác hơn 40 mỏ than tại vùng Đông Kalimantan, vùng Nam Kalimantan và Sumatra. [37]



Nguồn: TEDI, Nghiên cứu xem xét đầu tư xây dựng cảng trung chuyển than phục vụ các trung tâm điện lực tại đồng bằng sông Cửu Long, 2012 [25]

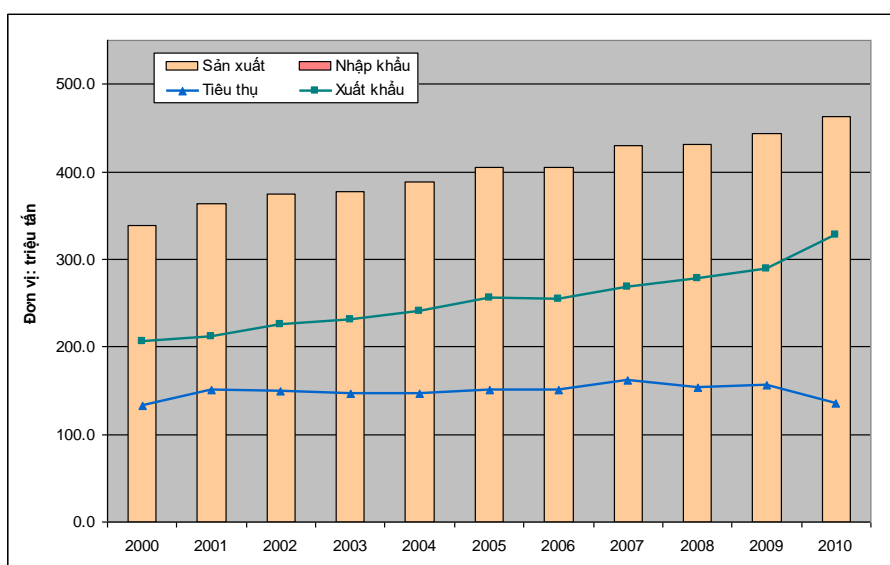
Hình 3.2. Thống kê & Dự báo sản xuất tiêu thụ than tại Indonesia

Qua biểu đồ thống kê và dự báo sản xuất tiêu thụ than tại Indonesia có thể nhận thấy sau năm 2025 việc nhập than từ Indonesia sẽ trở nên khó khăn. Thị trường Australia là thị trường phát triển từ lâu, dự báo triển vọng phát triển xuất khẩu rất cao. Bên cạnh đó, Australia có môi trường kinh doanh được đánh giá tốt và những hạn chế về hệ thống vận chuyển than nội địa đang được Chính phủ nước này nỗ lực khắc phục.

Theo báo cáo thăm dò thì trữ lượng than tại Australia hiện vào khoảng 76,4 tỷ tấn, chiếm 8,9% tổng trữ lượng than trên toàn thế giới. 51,4% trong trữ

lượng than của Australia là than nâu và Á-bitum, 48,6% còn lại là than bitum và than antraxit.

Tại Australia, than đen nằm chủ yếu tại bang Queensland và bang New South Wales. Loại than này được sử dụng chủ yếu cho nhiệt điện trong nước và xuất khẩu. Than nâu nằm chủ yếu tại bang Victoria và vùng Nam Australia. Than nâu có chất lượng thấp, có mức độ tro và độ ẩm cao.



Nguồn: TEDI, Nghiên cứu xem xét đầu tư xây dựng cảng trung chuyển than phục vụ các trung tâm điện lực tại đồng bằng sông Cửu Long, 2012

Hình 3.3. Thống kê sản xuất và tiêu thụ than tại Australia

Theo số liệu thống kê năm 2009, chỉ trong 5 năm, giá trị khai thác than tại Australia tăng từ 84,7 triệu USD lên 276,3 triệu USD vào năm 2008. Lượng than khai thác tập trung chủ yếu ở các bang Queensland (chiếm 59%), bang New South Walse (chiếm 34%) vào năm 2008. Ngoài ra, than được khai thác tại vùng Nam và Tây Australia, Tasmania và bang Victoria.

Australia xuất khẩu 65% lượng than đen khai thác, hầu hết lượng than nâu khai thác được dùng trong nước. Than xuất khẩu được khai thác chính ở New South Walse và Queensland. Thị trường xuất khẩu than luyện kim chính của

Australia: Nhật Bản, Ấn Độ, Châu Âu, Hàn Quốc. Bên cạnh đó, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan là thị trường nhập khẩu chính của Australia về than nhiệt.

Nguồn than nhập khẩu từ Australia vẫn còn rất nhiều tiềm năng cho các hộ tiêu thụ. Nguồn than nhập khẩu từ Indonesia sẽ là khó khăn sau năm 2025 do thời điểm này nhu cầu tiêu thụ than trong nước của Indonesia tăng cao dẫn đến làm giảm lượng than xuất khẩu.

Tóm lại, để phục vụ cho nhu cầu nhập khẩu than của mình thì Việt Nam nên tập trung nghiên cứu lựa chọn các phương án nhập than từ 2 nước xuất khẩu là Indonesia và Australia, các nước khác như Nga, Nam Phi nên xem như các phương án trong giai đoạn 2025-2030.

Cả hai nước là Australia và Indonesia đều có những yếu tố cần phân tích đánh giá kỹ trước khi quyết định nhập khẩu than.

Xét trong ngắn hạn và dài hạn theo Báo cáo về mức độ rủi ro liên quan đến chính trị của Business Monitor International, thì mức độ ổn định về chính trị của Australia luôn luôn cao hơn so với Indonesia.

Bảng 3.12. Chỉ số ổn định chính trị của Australia và Indonesia

Nước	Chỉ số ổn định trong ngắn hạn	Xếp hạng	Chỉ số ổn định trong dài hạn	Xếp hạng
Australia	80,6	36	81,2	23
Indonesia	61	105	50,6	111

Nguồn: Business Monitor International 2009 [31]

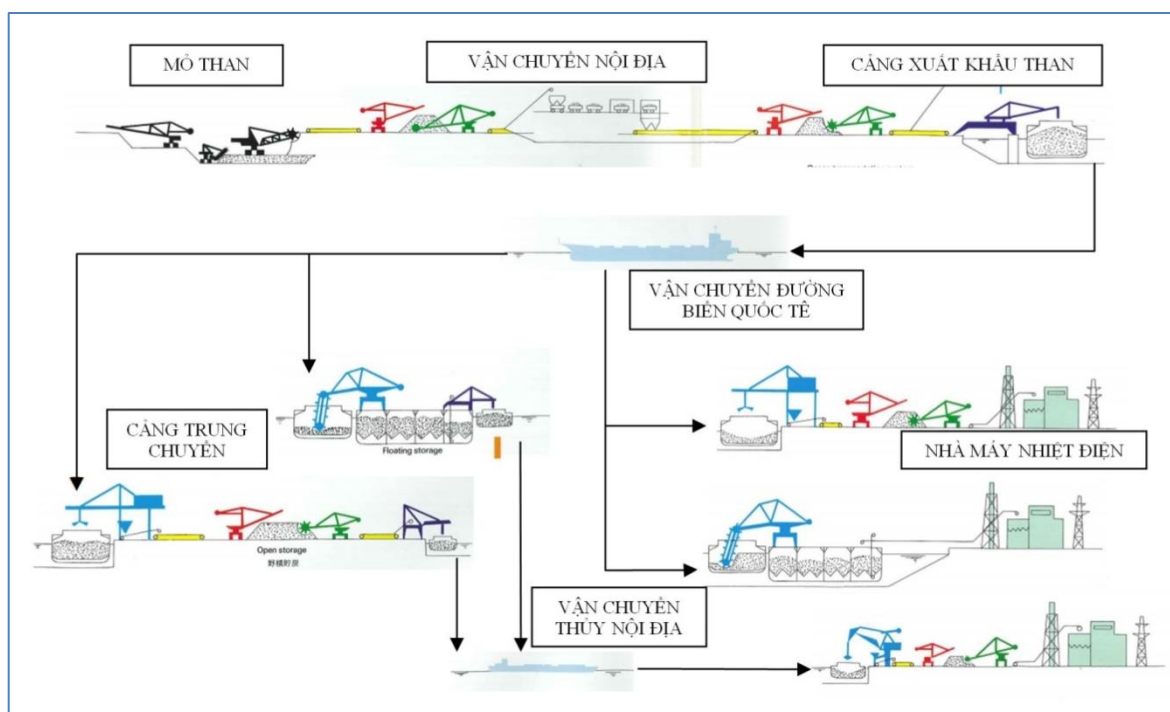
Về giá than: “Theo dự báo của Wood Mackenzie, giá than loại 5.000kcal/kg trong giai đoạn 2013 - 2030 của Australia sẽ tăng từ 104USD/tấn lên 135 USD/tấn; của Indonesia tăng từ 91USD/tấn lên 126USD/tấn”. [45]

Như vậy, giá than của Indonesia có lợi thế cạnh tranh tốt hơn so với than của Australia, với mức giá chênh lệch trong khoảng 9 - 13USD/tấn trong giai đoạn nghiên cứu đến năm 2030.

3.2 XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN NHẬP KHẨU

3.2.1 MÔ HÌNH TỔNG QUÁT HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

Dựa trên việc nghiên cứu đánh giá thực trạng hệ thống vận chuyển than của Việt Nam và nghiên cứu kinh nghiệm của Nhật Bản và Trung Quốc. Than nhập khẩu cung ứng cho các NMNĐ chủ yếu sẽ được vận chuyển bằng đường biển vì các quốc gia XK than chủ yếu như Australia, Indonesia, Nga và Nam Phi không có biên giới đất liền với Việt Nam. Để đáp ứng nhu cầu vận chuyển than nhập khẩu và phù hợp với chiến lược phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam, NCS xây dựng trường hợp tổng quát nhất của mô hình tổ chức vận chuyển than bằng đường biển với việc sử dụng cảng trung chuyển than tại Việt Nam.



Hình 3.4. Hệ thống vận chuyển than cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện

Hệ thống vận tải than có những mối liên quan giữa các yếu tố bên trong của hệ thống, cũng như những mối liên quan với các yếu tố ngoài hệ thống: đối

với nền kinh tế thế giới, với sự phát triển của nền kinh tế quốc dân, với hệ thống vận tải trong nước và quốc tế.

Ngày nay trên thế giới đã đạt được những kết quả to lớn trong việc áp dụng các phương pháp mô hình hóa và tự động hóa để quản lý quá trình công nghệ vận chuyển than phục vụ các nhà máy nhiệt điện.

Hiểu rõ cơ cấu và những mối quan hệ của mô hình tổ chức khai thác vận chuyển than sẽ giúp cho thực hiện tốt chức năng quản lý quá trình vận chuyển, nâng cao hiệu quả công tác của chúng.

Quá trình vận chuyển than nhiệt điện được thực hiện từ các mỏ than đến các NMNĐ phải được đảm bảo trong những mối quan hệ chặt chẽ giữa các dạng vận tải khác nhau, giữa các yếu tố liên quan. Có thể mô tả tập hợp những mối quan hệ đó bởi công thức:

$$MK \subset \{A \cup B \cup C \cup D \cup E\} \quad (3.1)$$

Ở đây MK- tập hợp các mối quan hệ trong hệ thống;

\subset - Ký hiệu toán học: bao hàm (của các tập hợp);

\cup - Ký hiệu toán học: hợp (của các tập hợp);

A - Tập hợp những mỏ than tại các nước xuất khẩu than;

B - Tập hợp các thành phần bốc dỡ;

C - Tập hợp của vận tải đường bộ;

D - Tập hợp của vận tải đường thủy;

E - Tập hợp những nhà máy nhiệt điện.

Trong tập hợp A bao gồm số lượng mỏ than a_1 , khối lượng than a_2 , loại than a_3 :

$$A \subset [\{Aa_1\} \cup \{Aa_2\} \cup \{Aa_3\}] \quad (3.2)$$

Tập hợp B bao gồm các yếu tố như số lượng các khu vực xuất và nhập than b_1 , đầu mối bốc dỡ than trong cảng b_2 , các điểm trung chuyển b_3 , các điểm dỡ than b_4 :

$$B \subset [\{Bb_1\} \cup \{Bb_2\} \cup \{Bb_3\} \cup \{Bb_4\}] \quad (3.3)$$

Tập hợp C bao gồm các yếu tố xác định kiểu và số lượng phương tiện vận tải đường bộ của vận tải ô tô C_1 , vận tải đường sắt C_2 ;

$$C \subset [\{Cc_1\} \cup \{Cc_2\}] \quad (3.4)$$

Tập hợp D bao gồm các yếu tố đặc trưng cho kiểu và số lượng các phương tiện vận tải đường thủy bao gồm: vận tải biển d_1 , vận tải ven biển d_2 , vận tải đường sông d_3 :

$$D \subset [\{Dd_1\} \cup \{Dd_2\} \cup \{Dd_3\}] \quad (3.5)$$

Tập hợp E bao gồm số lượng những NMNĐ e_1 , khối lượng than e_2 , loại than e_3

$$E \subset [\{Ee_1\} \cup \{Ee_2\} \cup \{Ee_3\}] \quad (3.6)$$

Sự mô tả vắn tắt ở trên phản ánh những mối quan hệ giữa các yếu tố thành phần trong hệ thống vận tải than khi thực hiện tổ chức vận chuyển theo sơ đồ từ mỏ than đến các NMNĐ. Đó là những mối quan hệ chặt chẽ, sự thay đổi của mỗi một yếu tố thành phần đều dẫn đến thay đổi yếu tố liên quan, và làm thay đổi cả hệ thống. Quá trình hoạt động của một mô hình hệ thống vận chuyển than đa phương thức điển hình bao gồm các giai đoạn sau đây:

Giai đoạn 1: Tập kết than tại bãi (kho) của mỏ. Quá trình này bắt đầu từ thời điểm than được khai thác từ mỏ thông qua quá trình phân loại và sau đó được vận chuyển đến các bãi (kho) than của mỏ.

Giai đoạn 2: Vận chuyển than từ các bãi than của mỏ đến các bãi than tại đầu mỗi vận tải (cảng, điểm trung chuyển) của nước xuất khẩu bởi vận tải đường bộ, vận tải đường sông, vận tải ven biển.

Giai đoạn 3: Bốc than lên các phương tiện vận chuyển đường biển.

Giai đoạn 4: Vận chuyển than trên các phương tiện vận chuyển đường biển đến các đầu mỗi vận tải (cảng, điểm trung chuyển) tại nước nhập khẩu.

Giai đoạn 5: Dỡ than tại đầu mỗi vận tải và lưu kho.

Giai đoạn 6: Vận chuyển than từ các đầu mối vận tải (cảng, điểm trung chuyển) về bãi (kho) của các nhà máy nhiệt điện bởi vận tải ven biển, vận tải đường sông, vận tải đường bộ, vận tải đường sắt hoặc bằng băng tải.

Giai đoạn 7: Dỡ than xuống bãi (kho) của các NMNĐ.

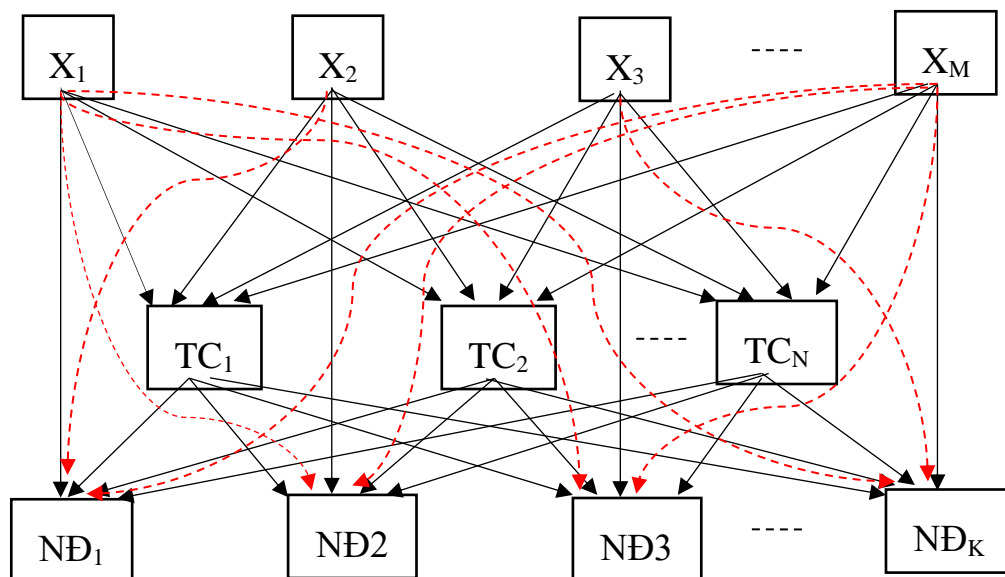
Một trong những biện pháp để nâng cao hiệu quả vận chuyển than là việc tổ chức và quản lý quá trình di chuyển của than từ kho (bãi) của mỏ đến kho (bãi) của NMNĐ, theo dõi và điều hành tác nghiệp xếp dỡ và vận chuyển than, giải quyết các công việc ở các khâu liên quan.

3.2.2 MÔ HÌNH TOÁN HỌC HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN THAN BẰNG ĐƯỜNG BIỂN

Về mặt kinh tế, để chọn được sơ đồ tối ưu vận chuyển than phục vụ các nhà máy nhiệt điện cần phải xem xét tập hợp các phương án có khả năng để đạt được mục đích:

- Chọn được cảng trung chuyển hợp lý.
- Xác định được khối lượng loại than cần vận chuyển từ cảng XK than đến cảng trung chuyển.
- Xác định được khối lượng loại than cần vận chuyển từ các cảng trung chuyển về các cảng tiếp nhận than của NMNĐ.
- Đạt được hiệu quả kinh tế lớn nhất trong toàn bộ quá trình vận chuyển.

Trong quá trình vận chuyển tới các NMNĐ than sẽ được vận chuyển theo hai cách thứ nhất là vận chuyển từ các cảng biển X_1, X_2, \dots, X_M của quốc gia xuất khẩu đến các cảng trung chuyển TC_1, TC_2, \dots, TC_N của Việt Nam bằng các tàu cỡ Capesize hoặc Panamax sau đó vận chuyển bằng đường thủy nội địa về các cảng của nhà máy nhiệt điện $NĐ_1, NĐ_2, \dots, NĐ_m$ bằng các tàu ven biển hoặc sà lan. Hoặc cách thứ hai là vận chuyển trực tiếp từ các cảng xuất khẩu tới cảng của nhà máy nhiệt điện bằng cỡ tàu lớn nhất mà cảng có thể tiếp nhận được (Handysize, Handymax, Panamax, Capesize).



Hình 3.5. Sơ đồ mô hình hệ thống vận chuyển than nhập khẩu bằng đường biển cung ứng cho các NMNĐ

Gọi:

Q_{mh} – Khối lượng than cần chở đi từ mỗi cảng XK, đối với loại tàu h ;

Q_{kh} – Khối lượng than cần chở đến mỗi NMNĐ đối với loại tàu h ;

Q_{nh} - Khối lượng than cần chở từ cảng trung chuyển tại Việt Nam đến cảng của NMNĐ đối với loại tàu h ;

E_{nh} - Khả năng thông qua của cảng trung chuyển;

$C_{imh}, C_{jkh}, C_{gnh}$ – Chi phí vận chuyển một tấn hàng từ cảng XK đến cảng trung chuyển, từ cảng trung chuyển đến các NMNĐ, từ cảng XK trực tiếp đến các NMNĐ đối với mỗi loại tàu h ;

Các đại lượng $V_{imh}, V_{jkh}, V_{gnh}$ là khối lượng than loại tàu h cần vận chuyển từ cảng XK đến cảng trung chuyển, từ cảng trung chuyển đến các NMNĐ, từ cảng XK trực tiếp đến các NMNĐ.

m, k, n, h – Các chỉ số của cảng XK, NMNĐ, cảng trung chuyển và loại tàu cần vận chuyển ($m = 1, 2, \dots, M$; $k = 1, 2, \dots, K$; $n = 1, 2, \dots, N$; $h = 1, 2, \dots, H$).

Mô hình toán học tối ưu vận chuyển than có dạng sau:

$$F = \sum_{i=1}^I \sum_{m=1}^M \sum_{h=1}^H C_{imh} V_{imh} + \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{h=1}^H C_{jkh} V_{jkh} + \sum_{g=1}^G \sum_{n=1}^N \sum_{h=1}^H C_{gnh} V_{gnh} \rightarrow \text{Min}$$

với các giới hạn:

$$1) \sum_{i=1}^I V_{imh} + \sum_{g=1}^G V_{gnh} = Q_{mh} = Q_{kh}, \quad (m = 1, 2, \dots, M; h = 1, 2, \dots, H);$$

$$2) \sum_{j=1}^J V_{jkh} = Q_{nh}, \quad (n = 1, 2, \dots, N; h = 1, 2, \dots, H);$$

$$3) \sum_{i=1}^I V_{imh} \leq E_{nh}, \quad (m = 1, 2, \dots, M; h = 1, 2, \dots, H; n = 1, 2, \dots, N);$$

$$4) V_{imh}, V_{jkh}, V_{gnh} \geq 0;$$

Trong mô hình toán học trên hàm mục tiêu là chi phí tổng cộng của toàn bộ quá trình vận chuyển than từ cảng XK đến cảng của NMNĐ có thể trực tiếp hoặc phải qua các cảng trung chuyển để đảm bảo tổng chi phí là thấp nhất.

(Trong chi phí vận chuyển từ cảng trung chuyển về tới các NMNĐ đã bao gồm cả chi phí bốc than, lưu kho bãi và rót than).

Vì vậy, để đạt được hiệu quả kinh tế tốt nhất của toàn bộ quá trình vận chuyển than, cần phải tổ chức vận chuyển trong cả hai giai đoạn là vận tải trực tiếp về các NMNĐ hoặc phải qua cảng trung chuyển trong khuôn khổ của một mô hình thống nhất.

3.3 ĐIỀU KIỆN ĐỂ THỰC HIỆN MÔ HÌNH HỆ THỐNG NHẬP KHẨU THAN

3.3.1 CÁC CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ YÊU CẦU THƯƠNG MẠI

3.3.1.1 Các căn cứ pháp lý

Việt Nam sẽ trở thành nước nhập khẩu than trước năm 2020. Điều đó cho thấy vấn đề đảm bảo nguồn than cho sản xuất điện 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.

Về cơ chế chính sách thì thủ tục đầu tư ra nước ngoài của Việt Nam chưa linh hoạt, cho đến nay chưa có chính sách đặc thù về thuế, vốn, ngoại hối... cho đầu tư vào khai thác than ở nước ngoài; các doanh nghiệp nhập khẩu chưa được ủy quyền đủ mạnh, cụ thể với các dự án có tổng mức đầu tư trên 300 tỷ đồng bắt buộc phải thẩm tra và phải được sự phê duyệt của Thủ tướng Chính phủ và thời gian chờ đợi tương đối dài.

Mặt khác, do chưa có nhiều kinh nghiệm nhập khẩu than với số lượng lớn nên Việt Nam chưa có mạng lưới chủ động thu thập và xử lý thông tin tại các thị trường tiềm năng, còn nhiều vấn đề về hệ thống luật pháp của nước xuất khẩu, mức độ tin cậy của các đối tác cần xem xét cẩn thận trước khi thực hiện đầu tư.

3.3.1.2 Các yêu cầu thương mại

Nguồn cung cấp than nhập khẩu cho Việt Nam có thể lựa chọn xác định từ các nước có truyền thống xuất khẩu than trên thế giới như: Australia, Indonesia, Nga và Nam Phi. Trong số các quốc gia trên thì hai nước Australia và Indonesia có tính khả thi cao hơn, đồng thời đây cũng là nước cung cấp than chủ yếu trong khu vực Châu Á. Các tập đoàn lớn của Việt Nam hiện đang tích cực triển khai nhập than của hai nước này, song gặp khó khăn vì phần lớn than đã có người mua và nếu mua được thì thường phải thông qua bên thứ 3. Hơn nữa, chính phủ các nước này có chủ trương giảm dần khối lượng xuất khẩu để phục vụ cho nhu cầu trong nước. “Các nước như: Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Ấn Độ... đã chiếm lĩnh thị trường nhập khẩu than của Australia và Indonexia từ lâu, bây giờ Việt Nam bắt đầu tham gia là đã muộn”. [49]

Thông tin về tình hình thị trường than xuất khẩu của Indonesia và Australia hiện có được chủ yếu là thu thập thông tin quốc tế, các tập đoàn của Việt Nam chưa có được thông tin trực tiếp. Trong trường hợp các tập đoàn

muốn đầu tư ra nước ngoài thì nguồn nhân lực và kinh nghiệm đầu tư, khai thác vận hành ở nước ngoài cũng rất hạn chế.

Về thị trường thì than nhiệt trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương đã được phân chia cho các nước nhập khẩu truyền thống trong khi Việt Nam mới gia nhập thị trường nhập khẩu này nên sẽ gặp rất nhiều khó khăn.

Cân đối cung - cầu than thế giới cho thấy vẫn còn nhiều cơ hội cho Việt Nam để tìm kiếm nguồn cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện sử dụng than nhập khẩu. Tuy nhiên, Việt Nam sẽ phải đối mặt với nhiều trở ngại khi tham gia hoạt động nhập khẩu than.

Năng lực tài chính cũng cần được tính đến khi tiến hành thu mua than với khối lượng lớn. Giá than nhập khẩu nêu trong dự án đầu tư các NMNĐ tại Việt Nam thường ước tính là khoảng 90 USD/tấn, theo các chuyên gia dự báo thì trong giai đoạn 2020-2025 giá than sẽ tăng hơn nữa. Năng lực tài chính càng khó khăn khi giá than ngày càng cao. Nhu cầu than nhập khẩu cho các NMNĐ ngày càng tăng do đó sẽ phải cần tới một lượng ngoại tệ rất lớn dành cho việc chi trả cho các nhà phân phối quốc tế để nhập khẩu than.

Trường hợp đầu tư mỏ ở nước ngoài hoặc hợp tác với các nước để khai thác và đưa than về nước thì nguồn lực tài chính đòi hỏi lớn hơn rất nhiều. Ví dụ, nếu đầu tư vào khai thác than ở Australia với mỏ than có sản lượng 30 triệu tấn/năm cần vốn đầu tư tới 8 tỷ USD, mỏ nhỏ hơn cỡ 10 triệu tấn/năm cần khoảng 2,5 tỷ USD. Tuy nhiên, việc đầu tư vào các mỏ than ở Australia và Indonesia của Việt Nam đã chậm hơn rất nhiều so với các nước đã nói ở trên. Việc đầu tư mỏ và hợp tác khai thác than với Nam Phi chưa có hướng triển khai. TKV đang xúc tiến hợp tác đầu tư về than với Nga, đây là quốc gia có tiềm năng lớn về than, đồng thời là quốc gia Việt Nam có quan hệ hợp tác chiến lược. Tuy nhiên việc vận chuyển than về Việt Nam khá phức tạp, chi phí cao.

3.3.1.3 Loại hợp đồng và phương thức hợp đồng nhập khẩu

Hợp đồng mua/đầu tư mỏ, hợp đồng thương mại dài hạn, hợp đồng thương mại hàng năm và hợp đồng thương mại mua theo chuyển. Mỗi loại hợp đồng đều có ưu nhược điểm đặc trưng. Để tận dụng tối đa ưu điểm của từng loại hợp đồng nên lựa chọn thời điểm thích hợp áp dụng linh hoạt cả 4 loại hợp đồng nói trên, đặc biệt ưu tiên cho các loại hợp đồng nhập khẩu có khả năng đảm bảo đáp ứng trong dài hạn như hợp đồng thương mại dài hạn hoặc hợp đồng đầu tư mỏ.

Hợp đồng nhập khẩu, có 2 hình thức chính: hợp đồng trực tiếp và hợp đồng thông qua một nhà thương mại trung gian. Việc có nhà trung gian thương mại có thể giúp tránh được các rủi ro khi làm việc với đối tác thiếu tin cậy, không cần phải tự đi tìm kiếm nguồn than, có thể chiếm dụng vốn của nhà trung gian thương mại tuy nhiên chi phí sẽ cao hơn hợp đồng trực tiếp với nhà cung cấp than. Tùy thuộc vào điều kiện thực tế, kinh nghiệm tham gia thị trường và khả năng đàm phán có thể lựa chọn linh hoạt hình thức hợp đồng. Một số nhà trung gian lớn và uy tín trên thế giới gồm: Glencore, Noble Group, Vitol...

3.3.2 PHÁT TRIỂN KẾT CẤU HẠ TẦNG GIAO THÔNG

Để có thể tổ chức vận chuyển than nhập khẩu, hình thành hệ thống vận tải than cần phải xem xét các điều kiện phát triển cơ sở kỹ thuật của nó. Các thành phần cơ bản của cơ sở kỹ thuật bao gồm đội tàu, bến cảng, bãi chứa. Thực tế chứng tỏ rằng hiệu quả hoạt động của quá trình vận chuyển than nhập khẩu phụ thuộc vào sự phối hợp công tác và khả năng làm việc của tất cả các mắt xích của hệ thống. Đặc biệt là sự tương ứng giữa khả năng vận chuyển của đội tàu với khả năng bốc dỡ than ở các bến cảng chuyên dụng.

Ngoài ra, để hệ thống vận tải than hoạt động có hiệu quả cần phải có cơ sở vận tải đường sắt, đường bộ, đường thủy nội địa phát triển để đảm bảo tổ

chức vận chuyển an toàn từ nước xuất khẩu đến cảng của NMNĐ. Nếu không đảm bảo điều kiện này thì hiệu quả của hệ thống sẽ đạt thấp.

Hiện nay hệ thống cơ sở hạ tầng như cảng hàng rời chuyên dụng, hệ thống bốc dỡ, kho bãi cảng, luồng tàu ra vào cảng của Việt Nam chưa thể đáp ứng được cho nhu cầu nhập khẩu than với khối lượng lớn trong thời gian tới.

Theo quy hoạch Hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến 2030 và xa hơn Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt phát triển các cảng chuyên dụng mặt hàng than theo 3 loại cảng. Cảng đầu mối xuất than sản xuất trong nước bằng tàu biển: Cẩm Phả - Quảng Ninh (bao gồm cả Cửa Ông và khu vực chuyển tải Hòn Nét, Hòn Con Ong) không kể các bến và khu bến xuất/nhập than bằng phương tiện thủy nội địa.

Cảng đầu mối nhập than quy mô lớn (cả về khối lượng hàng và cỡ loại trọng tải tàu) cung ứng cho các nhà máy hoặc cụm nhà máy điện: Sơn Dương – Hà Tĩnh, Cam Ranh – Khánh Hòa, Kê Gà – Bình Thuận, Cửa sông Hậu – Trà Vinh hoặc Sóc Trăng, Nam Du – Kiên Giang.

Các bến, khu bến quy mô nhỏ và vừa tiếp nhận than cho các nhà máy điện, xi măng ... từ nguồn sản xuất trong nước và nhập ngoại (tiếp chuyển từ các đầu mối lớn): Nghi Sơn – Thanh Hóa, Vũng Áng – Hà Tĩnh, Hòn La – Quảng Bình, Vĩnh Tân, Sơn Mỹ - Bình Thuận, Kim Sơn, Duyên Hải, Long Phú – Trà Vinh, Kiên Lương – Kiên Giang...

Nhóm 1 :

Cụm cảng Cẩm Phả - Quảng Ninh: Là cụm cảng chuyên dùng xuất than của tập đoàn Than Khoáng Sản (TKV).

Nhóm 2 :

Cụm cảng Nghi Sơn – Thanh Hóa: Là một cảng trung tâm đầu mối chính tại Bắc Trung Bộ (nhóm 2) với khu bến chuyên dùng hàng rời của nhà máy điện chạy than và các nhà máy xi măng cho tàu trọng tải 3 ÷ 5 vạn dwt.

Cụm cảng Sơn Dương – Vũng Áng là một trong các cảng biển lớn trong hệ thống cảng biển quốc gia, có vai trò là cảng chuyên dùng và đầu mối khu vực. Khu bến chuyên dùng trung chuyển than nhập với vai trò là đầu mối tiếp nhận, phân phối, cung ứng cho các nhà máy điện và công nghiệp khác ở khu vực phía Bắc Việt Nam, tại vùng giữa Sơn Dương, tiếp nhận tàu đến 20 vạn dwt.

Nhóm 3:

Cảng Quảng Bình: bao gồm 3 điểm cảng: Hòn La, Sông Gianh, Nhật Lệ. Trong đó cảng Hòn La là điểm cảng chính là đầu mối tiếp chuyển than nhập cho nhiệt điện Quảng Trạch.

Cụm cảng Dung Quất: Là cảng trung tâm đầu mối khu vực chính thuộc nhóm 3 với các khu bến chuyên dùng nhập than, quặng rời cho tàu 10 ÷ 25 vạn dwt tại vịnh Việt Thanh (Mỹ Hàn – Dung Quất II)

Cảng Ba Ngòi Cam Ranh – Khánh Hòa: Là cảng trung tâm đầu mối khu vực thuộc nhóm 4, phục vụ trực tiếp cho các tỉnh phía Nam của Nam Trung Bộ và Tây Nguyên; đồng thời là cảng chuyên dùng cho nhập than cho nhà máy điện.

Khu bến chuyên dùng nhập than cho các nhà máy nhiệt điện, tiếp nhận tàu 10 ÷ 20 vạn dwt ở phía Nam cảng Ba Ngòi và phát triển mở rộng sang phía Đông Nam vịnh Cam Ranh về lâu dài khi nhu cầu tiếp chuyển than điện nhập ngoại tăng cao.

Cảng Cà Ná – Ninh Thuận: Xem xét khả năng tận dụng bề cảng cho tàu lớn sau khi xây dựng đê ngăn sóng để làm bến đầu mối tiếp chuyển than nhập cung ứng cho nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân – Bắc Bình Thuận.

Cảng Kê Gà – Bình Thuận: Xem xét tận dụng bề cảng được hình thành sau khi xây dựng đê ngăn sóng để làm bến tiếp chuyển than nhập cung ứng cho nhà máy điện Sơn Mỹ - Nam Bình Thuận. Các điểm cảng Vĩnh Tân, Sơn Mỹ -

Bình Thuận: Là cảng chuyên dùng tiếp nhận than cho nhiệt điện Vĩnh Tân (4.400 MW) và Sơn Mỹ (2.400 MW) dự kiến đưa vào vận hành trong giai đoạn 2012 ÷ 2017 với nguồn chủ yếu là nhập ngoại.

Nhóm 5

Nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện sẽ xây dựng tại ĐBSCL trong giai đoạn quy hoạch là rất lớn. Nguồn cung cấp chủ yếu là nhập ngoại. Sẽ hình thành cụm cảng chuyên dùng tại bờ Đông và Tây ĐBSCL để phục vụ cho yêu cầu này. Mỗi cụm gồm đầu mối tiếp chuyên ngoài khơi và bến tại khu vực nhà máy.

Cụm bờ Đông ĐBSCL: Phục vụ trực tiếp cho các nhà máy điện Duyên Hải, Trà Cú (Trà Vinh) và Long Phú (Sóc Trăng). Đầu mối tiếp chuyên với bến và kho nổi (sức chứa khoảng 0,5 triệu tấn) bố trí tại ngoài khơi cửa sông Hậu, tiếp nhận tàu 10 ÷ 20 vạn dwt.

Nhóm 6

Cụm bờ Tây ĐBSCL: Phục vụ trực tiếp cho nhà máy điện Kiên Lương (Kiên Giang). Đầu mối tiếp chuyên bố trí tại quần đảo Nam Du. Bến nhập cho nhà máy bố trí tại Hòn Chông (gần bến chuyên dùng Bình Trị). [20]

3.3.3 LỰA CHỌN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẢNG TRUNG CHUYỂN

3.3.3.1 Lựa chọn vị trí xây dựng cảng trung chuyển

Theo đề án cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 của Bộ Công Thương thì khối lượng than theo từng giai đoạn được thể hiện trong Bảng 3.13 như sau:

Bảng 3.13. Khối lượng than nhập khẩu cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện dự báo đến năm 2030

Đơn vị tính: 1000 tấn

TT	CẢNG BIỂN	2020	2025	2030
1	Miền Bắc (Nhóm 1)	0	8.435	18.753
2	Bắc Trung Bộ (Nhóm 2)	1.745	9.340	18.215
3	Trung Trung Bộ (Nhóm 3)	4.386	13.424	13.833
4	Nam Trung Bộ (Nhóm 4)	8.349	11.072	16.288
5	Đông Nam Bộ (Nhóm 5)	0	1.786	2.972
6	Đồng Bằng SCL (Nhóm 6)	10.839	20.058	39.815
Tổng cộng cả nước		25.319	64.115	109.876

Nguồn: TEDI, Tư vấn tổng hợp từ Đề án cung cấp than cho nhiệt điện đến 2020

Như vậy nhu cầu than cho các nhà máy nhiệt điện sẽ xây dựng tại ĐBSCL trong giai đoạn quy hoạch là rất lớn. Nguồn cung cấp chủ yếu là nhập ngoại do vậy đề tài luận án sẽ tập trung nghiên cứu hệ thống vận chuyển than nhập khẩu bằng đường thủy cho các Trung tâm nhiệt điện tại ĐBSCL, sau đó sẽ tính toán ứng dụng cụ thể mô hình toán học hệ thống vận chuyển than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tại khu vực ĐBSCL.

Theo đề xuất kỹ thuật của Công ty CP TVXD Cảng – Đường Thủy thì có một số vị trí có thể lựa chọn để xây dựng cảng trung chuyển nhập than cho khu vực ĐBSCL gồm: Đảo Nam Du – Kiên Giang; Đảo Hòn Khoai – Cà Mau; Cảng

Ghềnh Hào – Bạc Liêu; Tại Sóc Trăng; Tại Trà Vinh; Bến Đầm – Côn Đảo;
Soài Rạp – Tiền Giang; Cái Mép – Bà Rịa Vũng Tàu; Vĩnh Tân – Bình Thuận

Vị trí các trung tâm điện lực được thể hiện trong hình dưới đây:

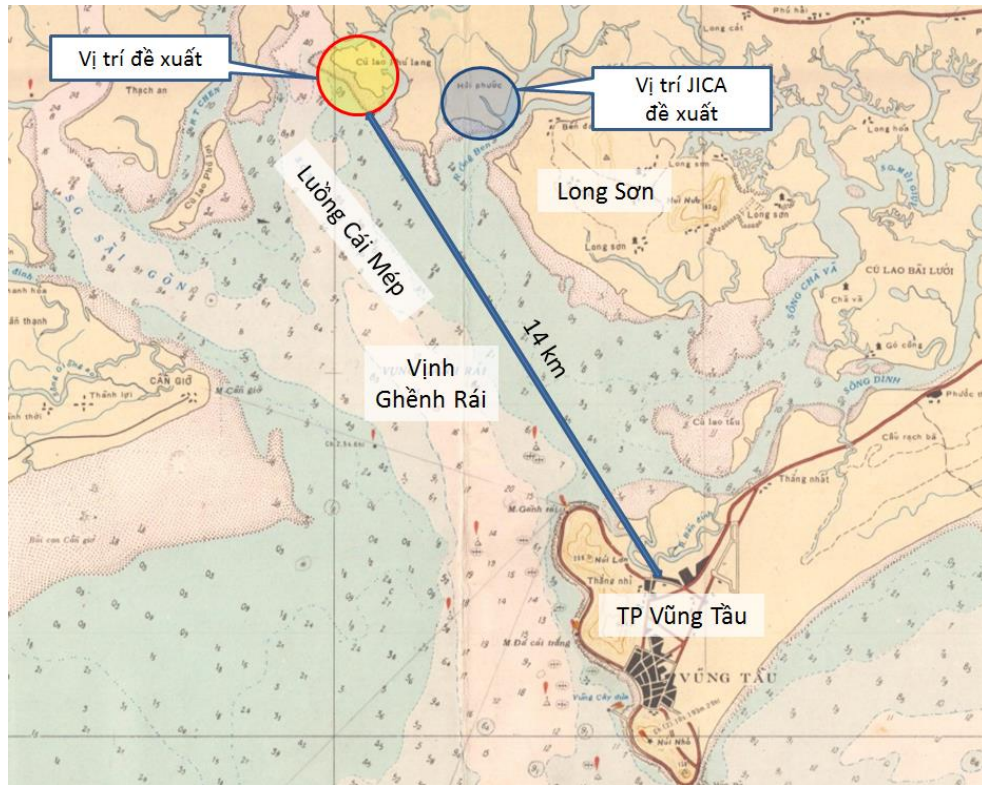


Hình 3.6. Vị trí các trung tâm điện lực khu vực ĐBSCL [9]

Việc nghiên cứu xây dựng cảng trung chuyển than cho các nhà máy điện tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long được xác định là cần thiết và cấp bách. Qua nghiên cứu 9 địa điểm có thể phát triển cảng trung chuyển than, đơn vị tư vấn đã đề xuất 3 vị trí ưu tiên: Cái Mép, Duyên Hải (Trà Vinh) và Soài Rạp (Tiền Giang).

a. Tại Cái Mép

Khu vực Cái Mép được quy hoạch phát triển hàng tổng hợp và container cho tàu trọng tải lớn. Khu vực này có nhiều lợi thế: ít chịu ảnh hưởng của sóng, gió; tuyến luồng sâu cho phép tàu trọng tải lớn ra vào (cỡ tàu lớn nhất đến cảng có trọng tải 160.000 dwt), khu vực được đầu tư cơ sở hạ tầng đồng bộ...



Nguồn: Công ty CP TVXD Cảng – Đường Thủy

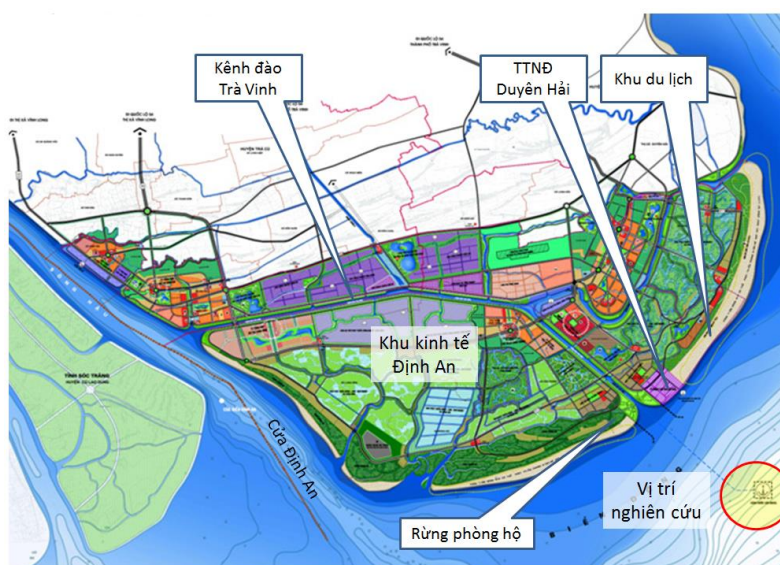
Hình 3.7. Vị trí nghiên cứu tại Cái Mép

Sau khi đi thực địa tại khu vực này, vị trí đề xuất nghiên cứu xây dựng cảng trung chuyển than nằm tại Cù lao Phú Lang. Vị trí nằm ở phía hạ lưu bên cảng Gemalink, có diện tích khu đất khoảng gần 90ha (có khả năng tôn tạo mở rộng khu đất), nằm gần tuyến luồng Cái Mép. Hiện các dự án nằm gần vị trí đề xuất như: cảng container quốc tế Cái Mép (CMIT), cảng container quốc tế Cái Mép – ODA, cảng container quốc tế Sài Gòn SP-SSA đã hoàn thiện. Tuyến đường tỉnh DT 965 nối các cảng Cái Mép với quốc lộ 51 đã hoàn thiện có quy mô 4 làn xe với chiều rộng 31-36m.

b. Tại Trà Vinh

Vị trí lựa chọn nghiên cứu tại Trà Vinh nằm trong khu kinh tế biển Định An thuộc địa phận huyện Duyên Hải. Khu kinh tế Định An được định hướng phát triển thành vùng kinh tế động lực, ưu tiên phát triển các ngành như sản xuất điện năng, hóa dầu, đóng tàu cùng với các ngành công nghiệp phụ trợ

khác; phát triển dịch vụ, du lịch với các sản phẩm độc đáo gắn với kinh tế cảng, khu phi thuế quan, các khu dân cư đô thị và nông thôn mới. Hiện trong KKT Định An đang triển khai thực hiện nhiều dự án. Trong đó, hai dự án có nguồn vốn TW là dự án TTND Duyên Hải và dự án Luồng cho tàu trọng tải lớn vào sông Hậu.



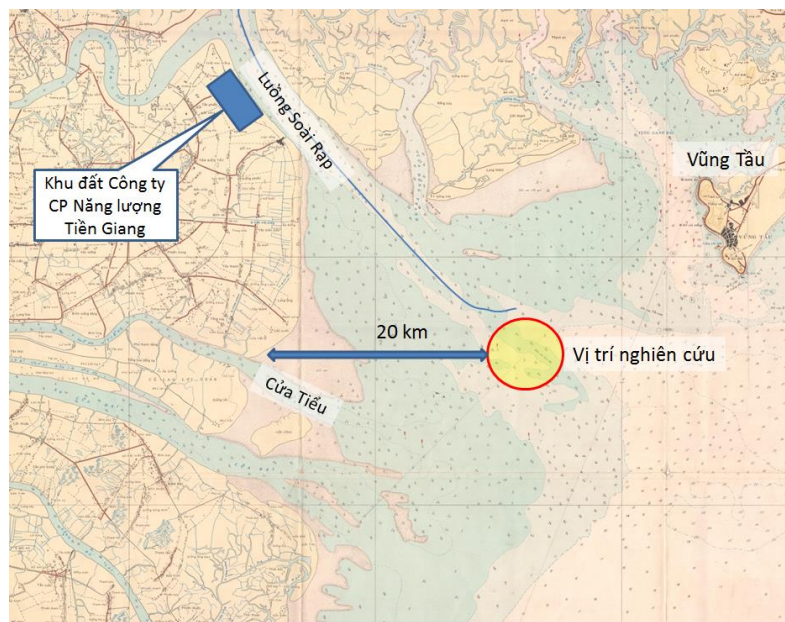
Nguồn: Công ty CP TVXD Cảng – Đường Thủy

Hình 3.8. Vị trí nghiên cứu tại Trà Vinh

Trung tâm nhiệt điện Duyên Hải công suất 4400MW gồm 3 nhà máy là NMNĐ Duyên Hải 1 công suất 2x600MW do EVN làm chủ đầu tư, NMNĐ Duyên Hải 2 công suất 2x600MW do Janakusa (Malaysia) làm chủ đầu tư và NMNĐ Duyên Hải 3 công suất 2x600MW + 1x600MW do EVN làm chủ đầu tư. Dự án kênh đào do Bộ GTVT làm chủ đầu tư được triển khai từ năm 2009. Khi dự án hoàn thành đảm bảo cho tàu 10.000 dwt đầy tải và tàu 20.000 dwt giảm tải ra vào luồng sông Hậu.

c. Tại khu vực cửa sông Soài Rạp – Tiền Giang

Dự án nạo vét luồng Soài Rạp (giai đoạn 2) đang được triển khai bằng nguồn vốn vay ODA của Vương quốc Bỉ, nạo vét đến cao độ -9,5m đảm bảo cho tàu 30.000 dwt đầy tải và tàu 50.000 dwt giảm tải ra vào.



Nguồn: Công ty CP TVXD Cảng – Đường Thủy

Hình 3.9. Vị trí nghiên cứu tại Soai Ráp

Theo đề xuất của Bộ Công thương, vị trí xây dựng cảng trung chuyển nhập than nằm gần ngã ba giữa sông Soai Ráp và sông Vàm Cỏ Đông. Vị trí nằm trong sông nên ít chịu ảnh hưởng của sóng. Diện tích khu đất của Công ty CP năng lượng Tiền Giang có khoảng 300ha, đảm bảo đủ diện tích bãi chứa than cho cảng.

3.3.3.2 Chi phí vận chuyển than cho các NMNĐ trong trường hợp có và không có cảng trung chuyển

Hiện nay, Việt Nam chưa có cảng trung chuyển để phục vụ cho các tàu hàng rời chuyên dụng chở than trọng tải lớn. Theo Quy hoạch Điện VII, miền Nam và Nam Trung Bộ sẽ tiến hành đầu tư xây dựng nhiều trung tâm điện lực lớn phục vụ nhu cầu tiêu thụ điện ngày càng gia tăng nhanh nên cần phải có một vài cảng và khu vực trung chuyển, nhằm tiếp chuyển mặt hàng than nhập khẩu bằng đường biển, nhưng cho đến thời điểm NCS tiến hành nghiên cứu hiện nay thì vẫn chưa tiến hành xây dựng cảng trung chuyển. Ngay cả khi đã có cảng trung chuyển thì đối với các NMNĐ ở xa cảng chính, nằm sâu trong

sông, cần phải giải quyết thêm các yếu tố như các thiết bị bốc dỡ, các phương tiện vận chuyển đường thủy nội địa. Đây là những vấn đề cần đặc biệt quan tâm nhằm đảm bảo việc cung ứng than một cách an toàn và luôn luôn ổn định cho các NMNĐ.

Theo quy hoạch đã được phê duyệt thì tại đồng bằng sông Cửu Long có 7 TTNĐ gồm: Long Phú, Sông Hậu, Duyên Hải, Bạc Liêu, An Giang, Kiên Lương và Tiền Giang.

Bài toán tìm chi phí vận tải nhập khẩu than tối ưu cho các trung tâm nhiệt điện khu vực ĐBSCL được tính toán dựa trên nhu cầu tiêu thụ than nhập khẩu của các trung tâm trong các năm từ 2020 đến năm 2030 (số liệu này lấy theo văn bản 6729/BCT-TCNL ngày 25/4/2012 của Bộ Công thương).

Hiện nay, các nước nhập khẩu than rất khó có thể mua than từ một nguồn với khối lượng lớn. Vì vậy NCS giả định nguồn cung cấp than từ Australia và Indonesia được giả thiết theo 5 phương án với các khối lượng như sau:

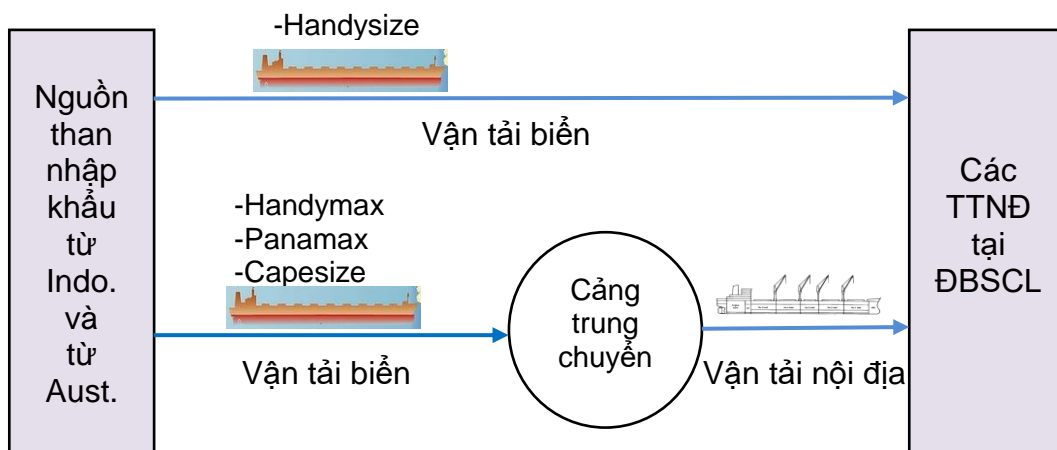
Phương án	Nguồn cung cấp than
Phương án 1:	100% từ Indonesia
Phương án 2:	75% từ Indonesia và 25% từ Australia
Phương án 3:	50% Indonesia và 50% từ Australia
Phương án 4:	25% Indonesia và 75% từ Australia
Phương án 5 :	100% từ Australia

Đối với trường hợp có cảng trung chuyển, chi phí vận tải cho 01 tấn than được tính gồm: Chi phí vận chuyển đường biển từ cảng xuất than đến cảng trung chuyển (ứng với 03 cỡ tàu Handymax, Panamax, Capesize) + Chi phí bốc dỡ, lưu kho tại cảng trung chuyển + Chi phí vận chuyển thủy nội địa về đến các TTNĐ.

Thông qua tính toán chi phí vận tải cho 01 tấn than về đến TTNĐ tại thời điểm năm 2020 để làm cơ sở để có thể nhận định, quyết định lựa chọn đầu tư

cảng trung chuyển ứng với các phương án về nguồn than và cỡ tàu vận tải biển tương ứng.

Vận chuyển than từ các cảng của Indonesia về đến khu vực trung chuyển tại ĐBSCL có khoảng cách trung bình là 2550 km;



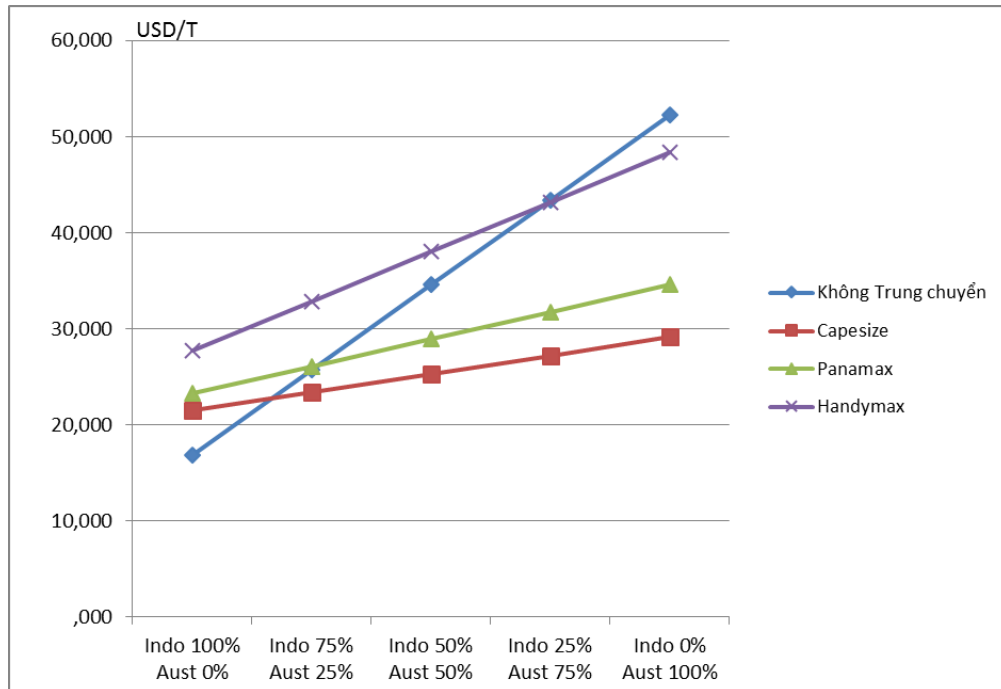
Hình 3.10. Mô hình vận chuyển than về các NMNĐ tại ĐBSCL

Cự ly trung bình để vận chuyển than từ các cảng của Australia về đến khu vực trung chuyển tại ĐBSCL là 7900 km, cự ly vận chuyển từ khu vực trung chuyển đến các TTND khoảng 400km

Đối với phương án không sử dụng cảng trung chuyển, chi phí vận tải biển cho một tấn than được tính trực tiếp từ các cảng xuất than tới các TTND với cỡ tàu vận chuyển là Handy.

Đối với phương án sử dụng cảng trung chuyển, thì chi phí vận tải biển cho mỗi tấn than được tính theo 5 phương án. Kết quả tính toán được minh họa trong phụ lục II.

Để có thể lựa chọn được quyết định đầu tư xây dựng cảng trung chuyển và lượng than đủ lớn phù hợp để có thể đầu tư cảng trung chuyển thì cần phải tính chi phí vận chuyển trung bình để nhập một tấn than từ nước XK về đến TTND. Chi phí vận chuyển cho một tấn than ứng với các phương án khác nhau, với các cỡ tàu khác nhau được trình bày trong Hình 3.11 dưới đây:



Hình 3.11. Biểu đồ chi phí vận tải cho một tấn than ứng với các phương án

Xét về dài hạn nếu có cảng trung chuyển thì chi phí vận chuyển cho một tấn than cung cấp cho các trung tâm nhiệt điện khu vực ĐBSCL là thấp hơn so với vận chuyển trực tiếp. Vì vậy, xây dựng cảng trung chuyển than tại khu vực này là cần thiết. Đặc biệt là kho của cảng trung chuyển có thể lưu trữ được khối lượng than lớn (thường lớn hơn 0,5 triệu tấn), đảm bảo cho các NMNĐ hoạt động ổn định mà không bị gián đoạn, dự phòng trường hợp ảnh hưởng bởi thời tiết và biến động bất thường của giá than trên thị trường quốc tế.

Tuy nhiên cũng cần phải xem xét đến khối lượng than có thể đàm phán mua và cỡ tàu vận tải biển, cụ thể như sau:

Nếu khối lượng than có thể mua từ Indonesia về là chủ yếu (>75%) thì không nên xây dựng cảng trung chuyển mà nên vận chuyển trực tiếp về đến các NMNĐ.

Nếu khối lượng than phải nhập từ Australia về chiếm phần chủ yếu (>75%) thì xây dựng cảng trung chuyển.

Nếu khối lượng than nhập từ Australia và Indonesia có tỉ lệ bằng nhau thì nên xem xét xây dựng cảng trung chuyển – nhưng cảng phải tiếp nhận được tàu có trọng tải lớn cỡ từ Panamax, nhưng hiệu quả nhất là tàu có trọng tải cỡ Capesize.

Thực tế hiện nay thì sẽ không thể mua 100% từ Indonesia mà các tập đoàn (sở hữu nhiều NMNĐ) sẽ phải nhập từ nhiều nguồn khác nhau (Nga, Nam Phi, Úc), trong trường hợp này tác giả đề xuất phương án là từ Úc. Căn cứ theo tính toán như hình 1.2 nếu khối lượng than nhập từ Úc tăng theo tỷ lệ (từ 25-100%) thì khi đó sử dụng cảng trung chuyển sẽ có ưu thế hơn (tổng chi phí vận chuyển 1 tấn than sẽ rẻ hơn so với vận chuyển trực tiếp không qua cảng trung chuyển). Cỡ tàu vận chuyển cỡ Capesize sẽ dùng để vận chuyển từ nước ngoài về cảng trung chuyển (lợi thế nhờ quy mô). Sau đó sẽ sử dụng tàu nhỏ hoặc sà lan vận chuyển tiếp từ cảng Trung Chuyển về đến các NMNĐ.

Khi sử dụng các tàu vận tải biển nhỏ để vận chuyển về các NMNĐ thì sẽ tạo ra được nhiều công việc cho nhân lực hàng hải Việt Nam vì đây là vận tải thủy nội địa. Khi xây dựng cảng trung chuyển cũng tạo ra nhiều việc làm cho nhân lực về quản lý và khai thác cảng, kho bãi. Xét về dài hạn thì sẽ chủ động trong việc cung cấp than cho các NMNĐ sản xuất ổn định (với khả năng chứa của bãi tại cảng trung chuyển lớn hơn khu bãi chứa than của NMNĐ rất nhiều lần).

3.3.4 HOÀN THIỆN CÁC QUY TRÌNH TIẾP NHẬN TÀU TẠI CẢNG

Cảng biển là đầu mối của các hình thức vận tải biển, bộ, sắt..., nơi tập trung và chuyển giao hàng hóa, hành khách giữa các phương thức vận tải khác nhau, đồng thời là nơi tổ chức thực hiện nhiều loại hình dịch vụ đối với hàng hóa, phương tiện vận tải.

Vì vậy, các bước công việc trong tổng thể các loại hình phục vụ phải được quy định thống nhất, chặt chẽ và liên kết với nhau, đồng thời phải kết hợp với

các khâu công tác khác của cảng nhằm tạo sự phối hợp chung cho công tác phục vụ phương tiện và hàng hóa đến cảng. Đó chính là các quy trình cho từng công việc cụ thể.

Với công việc tiếp nhận và điều động tàu tại cảng cũng cần phải quy định các bước công việc cụ thể và trình tự thực hiện cũng như người chịu trách nhiệm từng bước công việc đó để phục vụ tàu từ lúc vào đến khi tàu rời khỏi cảng trên cơ sở điều kiện tự nhiên, trang thiết bị, nhân lực hiện có của từng cảng.

Hiện chỉ có các cảng biển lớn đã xây dựng được những quy trình phục vụ cụ thể cho từng loại hình công việc trong cảng. Các cảng biển nhỏ hoặc các cảng nhập than của các NMNĐ thì hầu như chưa tự xây dựng cho mình những quy trình cụ thể, trong đó có quy trình tiếp nhận và điều động tàu tại cảng, mà chỉ theo kinh nghiệm hoặc áp dụng quy trình của các cảng lớn. Tuy nhiên việc áp dụng này nhiều khi dẫn đến những bất cập vì điều kiện về tự nhiên, cơ sở vật chất, trang thiết bị, nhân lực của các cảng là khác nhau.

Việc xây dựng quy trình tiếp nhận tàu với các bước công việc chính theo trình tự công việc nhằm phục vụ tàu một cách liên tục, thống nhất giữa các bộ phận từ lúc tàu vào đến khi tàu rời cảng. Các cảng biển nhỏ có thể thêm hoặc điều chỉnh một số bước công việc phụ tùy theo tình hình của cảng để xây dựng một quy trình tiếp nhận tàu hoàn thiện và sát hợp với công tác sản xuất của cảng.

3.3.5 ĐỀ XUẤT LẬP BAN CHỈ ĐẠO NHẬP KHẨU THAN CỦA VIỆT NAM

Các tập đoàn TKV, PVN và EVN nên có giải pháp tìm kiếm cơ hội đầu tư để giành quyền mua than dài hạn từ các mỏ than tại nước ngoài, tăng thêm cơ hội chủ động về nguồn nguyên liệu vận hành các nhà máy điện dùng than nhập khẩu. Trước mắt cần ký một số hợp đồng khung và Biên bản ghi nhớ về mua bán than dài hạn với các nhà cung ứng nước ngoài, với khối lượng trên 10 triệu

tấn than/năm. Hợp đồng khung sau khi ký xong thì tiến hành đàm phán hợp đồng mua bán than chính thức với các đối tác.

Trong quá trình tìm kiếm thị trường, các tập đoàn cần tập trung chuẩn bị cơ sở hạ tầng trong việc tiếp nhận và chuyển tải than cho các dự án nhiệt điện, trong đó có lựa chọn và xây dựng sử dụng cảng chuyển tải than cho các dự án trung tâm nhiệt điện.

Để đáp ứng tiến độ vận hành các NMNĐ sử dụng than nhập khẩu, các tập đoàn cần sát sao thúc đẩy tiến độ đầu tư cảng trung chuyển. Bên cạnh đó, cần có các nghiên cứu và đánh giá để đề xuất giải pháp tối ưu cho việc sử dụng cảng Trung tâm Điện lực Duyên Hải hoặc sử dụng các cảng hiện có tại khu vực Tây Nam Bộ khi cảng trung chuyển chính chưa hoàn thành.

Bên cạnh đó, các tập đoàn phải tiến hành tiếp xúc, làm việc với các nhà cung cấp dịch vụ vận tải đường biển để tiến tới hợp tác trong vấn đề thu xếp phương tiện vận chuyển than về các nhà máy.

Dự báo cân bằng cung - cầu than thế giới và của khu vực châu Á đến năm 2030 vẫn đảm bảo luôn có đủ than cho nhu cầu của Việt Nam. Tuy nhiên, để tham gia nhập khẩu than chúng ta sẽ phải đối mặt với rất nhiều trở ngại về mặt thị trường, cơ sở hạ tầng, vốn cần huy động, cơ chế chính sách...

Để khắc phục các khó khăn trở ngại này thì Chính phủ cần sớm hoàn thiện đề xuất xây dựng cảng trung chuyển và tiến hành triển khai xây dựng cảng trung chuyển. Tiến hành thực hiện cơ chế thị trường đối với giá than sản xuất điện và giá bán điện để tăng khả năng cạnh tranh của các nhà NMNĐ than sử dụng than nhập khẩu so với các nhà máy điện khác. Bên cạnh đó, cần có các chiến lược để phát triển năng lực vận chuyển và tiếp nhận mặt hàng than để tăng tính chủ động trong khâu nhập khẩu than.

Cuối cùng, để có thể phối hợp tốt giữa các khâu trong hệ thống vận chuyển than thì Chính phủ nên thành lập sớm Ban Chỉ đạo nhập khẩu than cho tổng sơ

đồ phát triển điện Việt Nam. Trong đó nòng cốt là 3 tập đoàn TKV, PVN và EVN.

3.4 ÁP DỤNG MÔ HÌNH NHẬP KHẨU THAN CHO CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN THUỘC PVN

3.4.1 PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG BIỂN

Các quốc gia nhập khẩu than thường ưu tiên sử dụng các tàu có trọng tải rất lớn là Capesize và Panamax. Hiện nay, cả hai loại tàu này đều có thể hoạt động phù hợp với điều kiện tại các cảng xuất khẩu của Australia và Indonesia. Các nhà quản lý cung ứng than thường ưu tiên sử dụng dịch vụ thuê tàu hơn là tự đầu tư đội tàu do chi phí đầu tư rất lớn, khó có thể tối đa hóa khả năng vận chuyển của đội tàu, vì thế chỉ nên đầu tư đội tàu khi chỉ tiêu về mặt tài chính của việc mua tàu phải cao hơn lợi ích từ việc đi thuê tàu. Trong vận tải biển quốc tế có nhiều dạng hợp đồng thuê tàu, trong đó dạng phổ biến cho việc nhập khẩu than số lượng lớn và dài hạn là hợp đồng thuê chuyên dài hạn (COA) có tính ổn định cao, linh hoạt trong lựa chọn tàu.

Theo thống kê của công ty tư vấn Clarkson, cước phí đường biển vận chuyển than theo các cỡ tàu trung bình với cự ly 1.000 km trong 10 năm qua như sau:

Đối với tàu Capesize: 1,16 - 3,32 USD/tấn sản phẩm;

Đối với tàu Panamax: 2,18 - 4,97 USD/tấn sản phẩm;

Đối với tàu Handymax: 3,06 - 7,25 USD/tấn sản phẩm.

a. Các cảng xuất than của Australia

Than được xuất khẩu từ Australia thông qua chín cảng chính ở Queensland và New South Wales. Sau khi được mở rộng, tổng năng lực bốc xếp khoảng 237 triệu tấn tải trọng một năm. Nếu nhập than từ Indonesia, có thể sử dụng các cỡ tàu chở than loại nhỏ có trọng tải từ 5.000 dwt đến các tàu biển cỡ lớn có

trọng tải đến 200.000 dwt. Trong khi đó nếu nhập than từ Australia, cỡ tàu vận tải biển phải có trọng tải từ 90.000 dwt đến 230.000 dwt.

Tuy nhiên xu thế vận tải biển cho hàng rời vẫn thiên về sử dụng các tàu biển loại Panamax và Capesize.

b. Các cảng xuất than của Indonesia

Các cảng xuất than nằm ở các vùng xuất khẩu than chính của Indonesia như East Kalimantan, South Kalimantan, Sumatra.

c. Cảng trung chuyển tại Việt Nam

Thông qua nghiên cứu các địa điểm có thể xây dựng cảng trung chuyển than, đơn vị tư vấn đã kiến nghị 3 vị trí phù hợp là Cái Mép, Soài Rạp (Tiền Giang) và Duyên Hải (Trà Vinh).

3.4.2 PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN THỦY NỘI ĐỊA

Theo điều kiện của sông Hậu, phương án vận chuyển nội địa như sau:

- Sử dụng đội tàu có trọng tải cỡ 20.000 DWT giảm tải, trung bình là 7.000 DWT hoặc hoàn toàn có thể sử dụng sà lan để vận chuyển than từ cảng trung chuyển.

- TUYẾN LƯỜNG VẬN CHUYỂN HIỆN NAY VỀ ĐẾN HAI NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN LONG PHÚ VÀ NHIỆT ĐIỆN SÔNG HẬU CÓ THỂ ĐI THEO HAI HƯỚNG LÀ THEO LƯỜNG CHO TÀU BIỂN TRỌNG TẢI LỚN VÀO SÔNG HẬU, CỖ TÀU THÔNG QUÁ LÀ 20.000 TẤN GIẢM TẢI HOẶC THEO HƯỚNG CỬA ĐỊNH AN VỚI CỖ TÀU THÔNG QUÁ LÀ 5.000 TẤN.

3.4.3 LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN VẬN CHUYỂN TỐI ƯU

Trong các NMNĐ của PVN thì có 3 nhà máy sử dụng than nhập khẩu (Nhiệt điện Long Phú 1, Nhiệt điện Quảng Trạch 1, Nhiệt điện Sông Hậu 1).

Theo đề án cung cấp than cho nhiệt điện đến 2020, định hướng đến 2030 và các văn bản pháp lý của Chính phủ, thì các NMNĐ Long Phú, Sông Hậu và Quảng Trạch được quy hoạch sử dụng than nhập khẩu. Khối lượng than cần nhập khẩu của PVN sẽ đạt mức 4.684 nghìn tấn năm 2020.

Bảng 3.14. Khối lượng than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của PVN

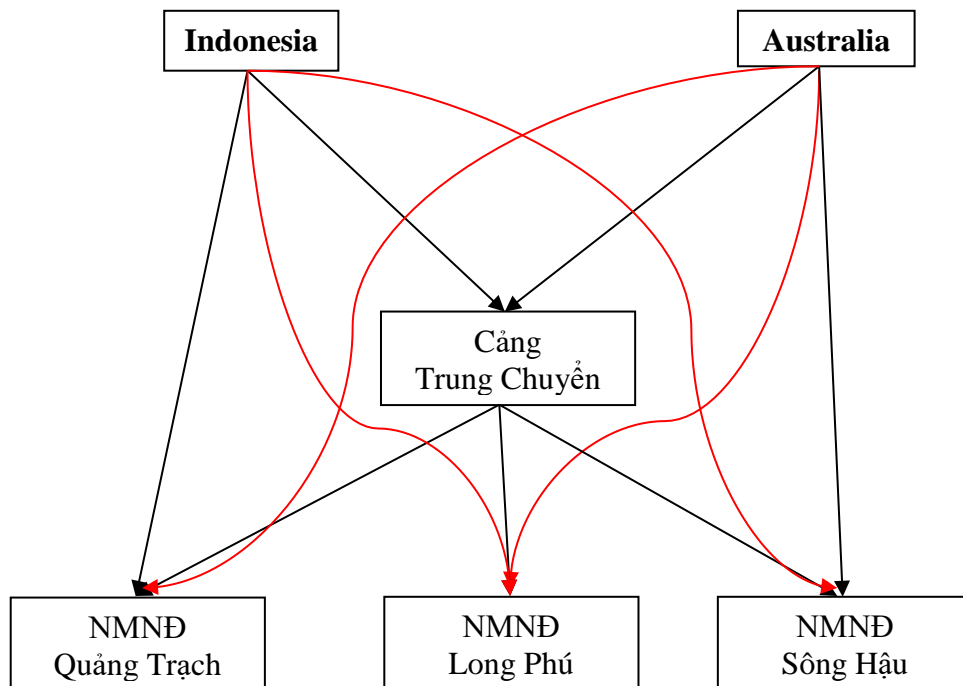
Đơn vị tính: 1000 Tấn

TT	NMNĐ	Năm 2020	Năm 2025	Năm 2030
1	Quảng Trạch	914	5.680	6.089
2	Long Phú	1.786	4.880	8.541
3	Sông Hậu	1.984	2.381	8.995
Tổng		4.684	12.941	23.625

Nguồn: Đề án cung cấp than cho nhiệt điện đến 2020, định hướng đến 2030 [16]

Các NMNĐ sẽ lựa chọn nguồn than nhập khẩu từ hai quốc gia là Indonesia và Australia. Khi vận chuyển về Việt Nam sẽ có các phương án là từ cảng xuất khẩu có thể về trực tiếp các NMNĐ hoặc có thể từ cảng xuất khẩu về các cảng trung chuyển sau đó tiếp chuyển than về nhà máy.

Mô hình tổng quát hệ thống vận tải than nhập khẩu có thể được mô tả như sau:



Hình 3.12. Sơ đồ các phương án vận chuyển than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của PVN

Loại tàu trong mô hình NCS lựa chọn cỡ tàu lớn nhất mà các cảng có thể tiếp nhận được.

Bảng 3.15. Lựa chọn cỡ tàu lớn nhất các cảng có thể tiếp nhận

TT	Cảng	Ký hiệu	Cỡ tàu lớn nhất có thể tiếp nhận
1	Indonesia	X1	Capesize
2	Australia	X2	Capesize
3	Trung chuyển	TC	Capesize
4	NMNĐ Quảng Trạch	ND1	Panamax
5	NMNĐ Long Phú	ND2	Handysize
6	NMNĐ Sông Hậu	ND3	Handysize

Trong mô hình toán học trên hàm mục tiêu là chi phí tổng cộng của toàn bộ quá trình vận chuyển than từ cảng XK đến cảng của NMNĐ có thể trực tiếp hoặc phải qua các cảng trung chuyển để đảm bảo tổng chi phí là thấp nhất. Trong chi phí vận chuyển từ cảng trung chuyển về tới các NMNĐ đã bao gồm cả chi phí bốc than, lưu kho bãi và rót than.

Để xác định cự li giữa các cảng trong mô hình tính toán, NCS đã sử dụng phần mềm tra khoảng cách các cảng Nespas Distance 3.3. Cảng tại Australia là cảng Hay Point Coal Terminal, cảng tại Indonesia là cảng KPP Coal Terminal, cảng trung chuyển tại Việt Nam là tại khu vực Cái Mép. Kết quả khoảng cách và chi phí được thể hiện trong hai bảng sau:

Bảng 3.16. Cự ly giữa các cảng trong hệ thống vận tải than

Đơn vị tính: km

Cự ly	TC	ND1	ND2	ND3
X1	2.293	3.248	2.260	2.285
X2	6.796	6.937	6.849	6.874
TC		1.170	235	260

Bảng 3.17. Tổng hợp chi phí vận chuyển 1 tấn than giữa các cảng

Đơn vị tính: USD/T

	TC	ND1	ND2	ND3
X1	3,28	6,89	14,94	15,10
X2	9,72	14,71	45,27	45,44
TC		21,71	14,21	14,76

Xét trong năm 2020, NCS lựa chọn 5 phương án về khối lượng than có thể đàm phán mua từ hai quốc gia Indonesia và Australia (vì khối lượng than tiêu thụ tại các NMNĐ gần 4,7 triệu tấn mỗi năm, đây là số lượng rất lớn vì vậy thực tế lượng than tại mỗi quốc gia chỉ đàm phán mua được một lượng nhất định, một phần liên quan đến chiến lược an toàn của tập đoàn PVN khi mua tại một nguồn duy nhất).

a. Phương án 1: 50% từ Indonesia, 50% từ Australia

Bảng 3.18. Phương án khối lượng than 50% từ Indonesia, 50% từ Australia

Đơn vị tính: nghìn tấn

TT	NMNĐ	Nhu cầu	Indonesia	Australia
1	Quảng Trạch	914	2.342	2.342
2	Long Phú	1.786		
3	Sông Hậu	1.984		
Tổng		4.684	2.342	2.342

Theo phương án 1 để có thể tìm được phương án tối ưu để vận chuyển than nhập khẩu cho các NMNĐ của PVN thì cần lập và giải mô hình tối ưu bằng phần mềm Lingo 13.0 [3]. Cụ thể như sau:

model:

$$\begin{aligned} \text{MIN} = & 3.28 \cdot X1CT + 6.89 \cdot X1ND1 + 14.94 \cdot X1ND2 + 15.1 \cdot X1ND3 \\ & + 9.72 \cdot X2CT + 14.71 \cdot X2ND1 + 45.27 \cdot X2ND2 + 45.44 \cdot X2ND3 \\ & + 21.71 \cdot CTND1 + 14.21 \cdot CTND2 + 14.76 \cdot CTND3; \end{aligned}$$

$$[X1] \quad X1CT + X1ND1 + X1ND2 + X1ND3 \leq 2342;$$

$$[X2] \quad X2CT + X2ND1 + X2ND2 + X2ND3 \leq 2342;$$

[CT] -X1CT -X2CT + CTND1 + CTND2 + CTND3 =0;

[ND1] -X1ND1-X2ND1-CTND1= -914;

[ND2] -X1ND2-X2ND2-CTND2= -1786;

[ND3] -X1ND3-X2ND3-CTND3= -1984;

End

Các kết quả đưa ra của phần mềm:

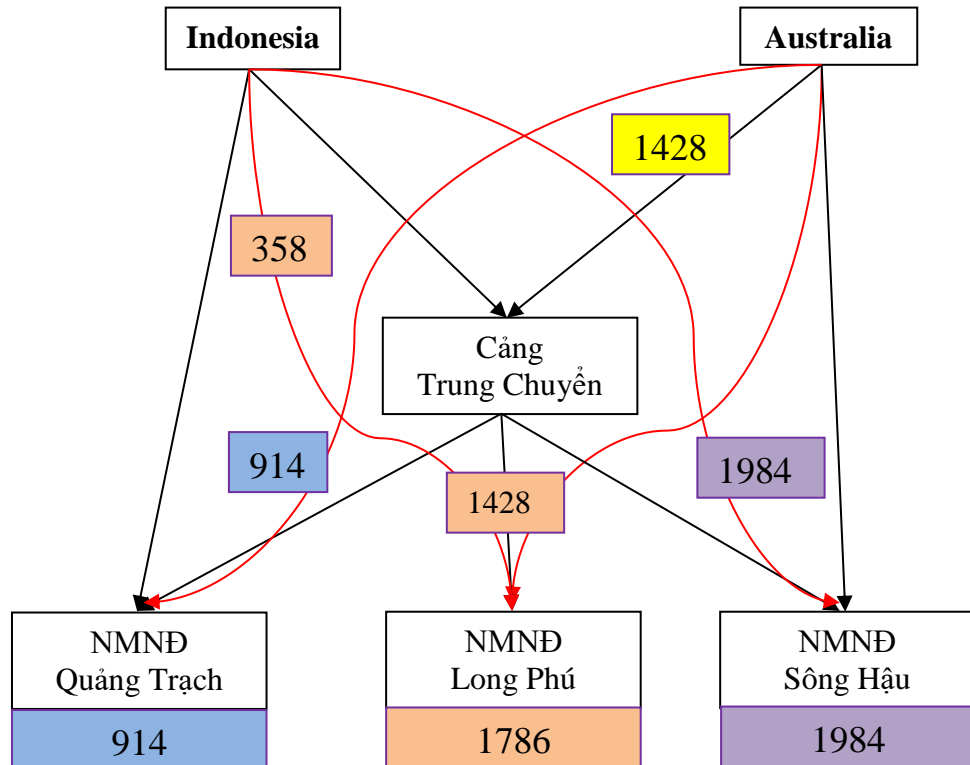
Variable	Value	Reduced Cost
X1ND2	358.0000	0.000000
X1ND3	1984.000	0.000000
X2CT	1428.000	0.000000
X2ND1	914.0000	0.000000
X2ND2	0.000000	21.34000
X2ND3	0.000000	21.35000
CTND2	1428.000	0.000000

Với khối lượng than 50% từ Indonesia, 50% từ Australia thì phương án tối ưu với tổng chi phí thấp nhất để vận chuyển 4.684 nghìn tấn than cho 3 nhà máy nhiệt điện của PVN là 82.923.900 USD. Theo kết quả mà phần mềm đưa ra NCS đã tổng hợp lại và thể hiện trong bảng kết quả phương án tối ưu và hình vẽ mô tả cụ thể phương án vận chuyển tối ưu than từ các nước xuất khẩu về đến các NMNĐ.

Bảng 3.19. Kết quả phương án tối ưu cho phương án 1

Đơn vị tính: 1000 T

	Cảng trung chuyển (CT)		NMNĐ Quảng Trạch (ND1)	NMNĐ Long Phú (ND2)	NMNĐ Sông Hậu (ND3)
Indonesia (X1)	0		0	358	1984
Australia (X2)	1428		914	0	0
Cảng TC	0		0	1428	0
Tổng	1428		914	1786	1984



Hình 3.13. Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 1

b. Phương án 2: 100% khối lượng than nhập khẩu từ Indonesia

Bảng 3.20. Phương án khối lượng than 100% từ Indonesia

Đơn vị tính: triệu tấn

TT	NMND	Nhu cầu	Indonesia	Australia
1	Quảng Trạch	914	4684	0
2	Long Phú	1786		
3	Sông Hậu	1984		
Tổng		4684	4684	0

Lập và giải mô hình tối ưu bằng phần mềm Lingo 13.0

model:

$$\begin{aligned} \text{MIN} = & 3.28 \cdot X1CT + 6.89 \cdot X1ND1 + 14.94 \cdot X1ND2 + 15.1 \cdot X1ND3 \\ & + 9.72 \cdot X2CT + 14.71 \cdot X2ND1 + 45.27 \cdot X2ND2 + 45.44 \cdot X2ND3 \\ & + 21.71 \cdot CTND1 + 14.21 \cdot CTND2 + 14.76 \cdot CTND3; \end{aligned}$$

$$[X1] \quad X1CT + X1ND1 + X1ND2 + X1ND3 \leq 4684;$$

[X2] $X2CT + X2ND1 + X2ND2 + X2ND3 = 0;$
 [CT] $-X1CT -X2CT + CTND1 + CTND2 + CTND3 = 0;$
 [ND1] $-X1ND1 -X2ND1 -CTND1 = -914;$
 [ND2] $-X1ND2 -X2ND2 -CTND2 = -1786;$
 [ND3] $-X1ND3 -X2ND3 -CTND3 = -1984;$
 End

Các kết quả đưa ra của phần mềm:

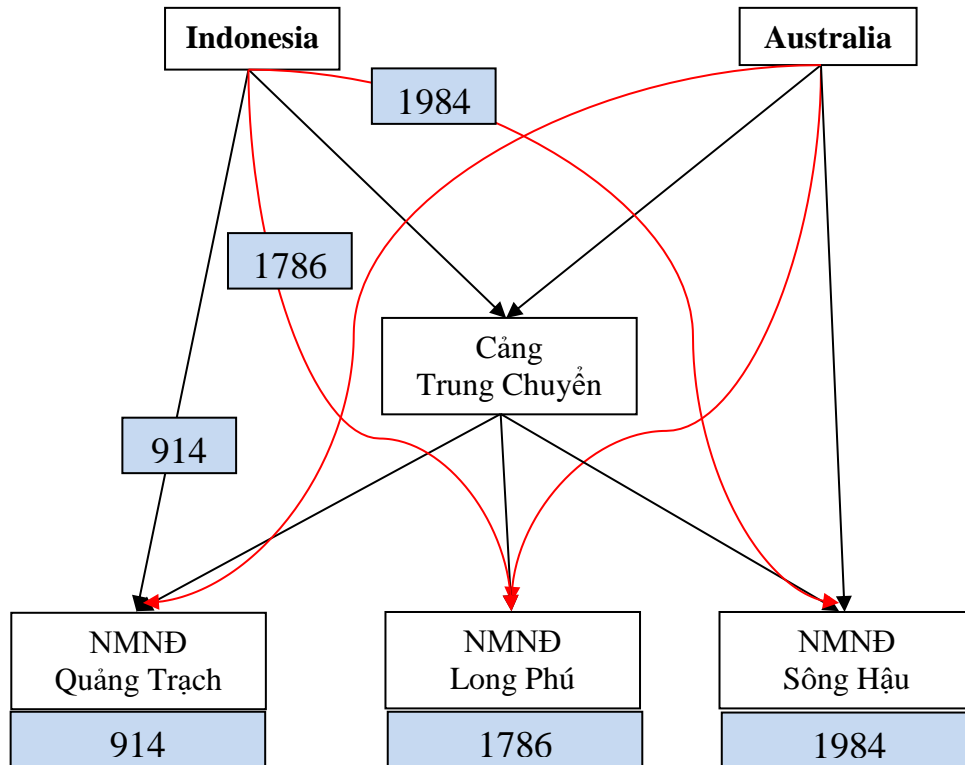
Variable	Value	Reduced Cost
X1ND1	914.0000	0.000000
X1ND2	1786.000	0.000000
X1ND3	1984.000	0.000000

Với lượng than hoàn toàn mua từ Indonesia thì phương án tối ưu có tổng chi phí thấp nhất để vận chuyển 4.684 nghìn tấn than cho 3 nhà máy nhiệt điện của PVN là 62.938.700 USD. Theo kết quả mà phần mềm đưa ra NCS đã tổng hợp lại và thể hiện trong bảng kết quả phương án tối ưu và hình vẽ mô tả cụ thể mô hình hệ thống vận tải tối ưu than từ các nước xuất khẩu về đến các NMNĐ.

Bảng 3.21. Kết quả phương án tối ưu cho phương án 2

Đơn vị tính: 1000 T

	Cảng trung chuyển (CT)	NMNĐ Quảng Trạch (ND1)	NMNĐ Long Phú (ND2)	NMNĐ Sông Hậu (ND3)
Indonesia (X1)	0	914	1786	1984
Australia (X2)	0	0	0	0
Cảng trung chuyển	0	0	0	0
Tổng	0	914	1786	1984



Hình 3.14. Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 2

c. Phương án 3: 100% khối lượng than nhập khẩu từ Australia

Bảng 3.22. Phương án nguồn cung cấp than 100% từ Australia

Đơn vị tính: triệu tấn

TT	NMNĐ	Nhu cầu	Indonesia	Australia
1	Quảng Trạch	914		
2	Long Phú	1786	0	4684
3	Sông Hậu	1984		
Tổng		4684	0	4684

Lập và giải mô hình tối ưu bằng phần mềm Lingo 13.0

model:

```

MIN = 3.28*X1CT + 6.89*X1ND1 + 14.94*X1ND2 + 15.1*X1ND3
      + 9.72*X2CT + 14.71*X2ND1 + 45.27*X2ND2 + 45.44*X2ND3
      + 21.71*CTND1 + 14.21*CTND2 + 14.76*CTND3;
[X1] X1CT + X1ND1 + X1ND2 + X1ND3 = 0;
[X2] X2CT + X2ND1 + X2ND2 + X2ND3 <= 4684;
[CT] -X1CT -X2CT + CTND1 + CTND2 + CTND3 = 0;
[ND1] -X1ND1 -X2ND1 -CTND1 = -914;
[ND2] -X1ND2 -X2ND2 -CTND2 = -1786;

```


[ND3] -X1ND3-X2ND3-CTND3= -1984;

End

Các kết quả đưa ra của phần mềm:

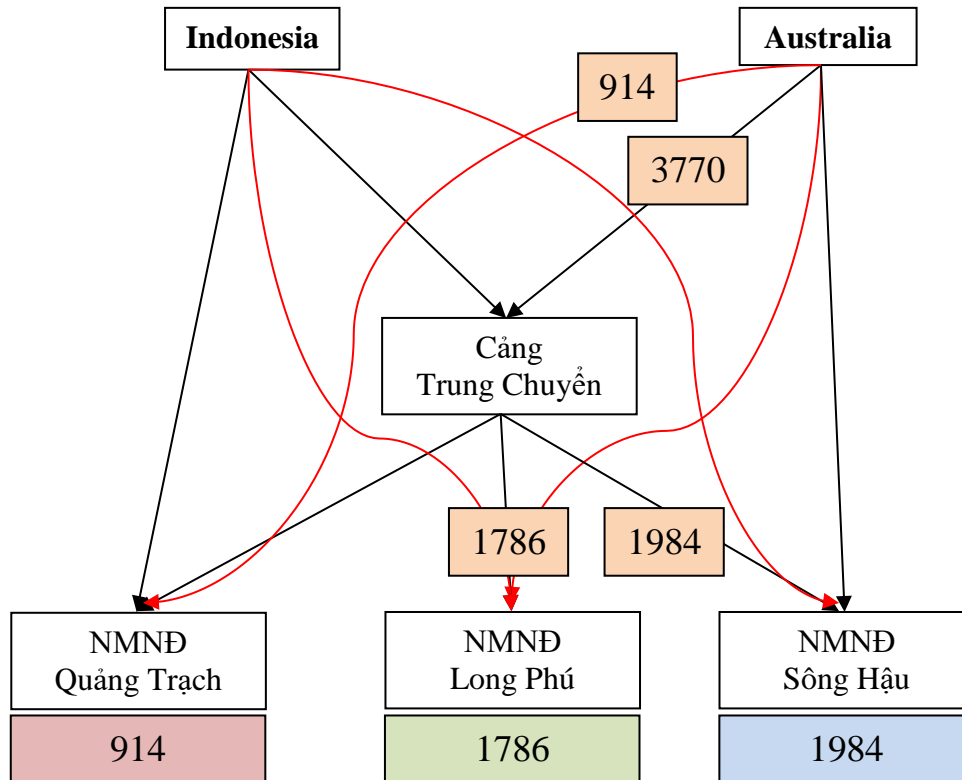
Variable	Value	Reduced Cost
X1CT	0.000000	2.940000
X1ND1	0.000000	1.560000
X1ND2	0.000000	0.3900000
X1ND3	0.000000	0.000000
X2CT	3770.000	0.000000
X2ND1	914.0000	0.000000
X2ND2	0.000000	21.34000
X2ND3	0.000000	20.96000
CTND2	1786.000	0.000000
CTND3	1984.000	0.000000

Phương án tối ưu có tổng chi phí thấp nhất để vận chuyển 4,684 triệu tấn than cho 3 nhà máy nhiệt điện của PVN là 104.752.200 USD. Theo kết quả mà phần mềm đưa ra NCS đã tổng hợp lại và thể hiện trong bảng kết quả phương án tối ưu và hình vẽ mô tả cụ thể mô hình hệ thống vận tải tối ưu than từ các nước xuất khẩu về đến các NMNĐ.

Bảng 3.23. Kết quả tối ưu cho phương án 3

Đơn vị tính: 1000 T

	Cảng trung chuyển (CT)	NMNĐ Quảng Trạch (ND1)	NMNĐ Long Phú (ND2)	NMNĐ Sông Hậu (ND3)
Indonesia (X1)	0	0	0	0
Australia (X2)	3770	914	0	0
Cảng trung chuyển	0	0	1786	1984
Tổng	3770	914	1786	1984



Hình 3.15. Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 3

d. Phương án 4: 75% từ Australia, 25% từ Indonesia

Bảng 3.24. Phương án khối lượng than 75% từ Australia, 25% từ Indonesia

Đơn vị tính: triệu tấn

TT	NMND	Nhu cầu	Indonesia	Australia
1	Quảng Trạch	914	1171	3513
2	Long Phú	1786		
3	Sông Hậu	1984		
Tổng		4684	1171	3513

Lập và giải mô hình tối ưu bằng phần mềm Lingo 13.0

model:

```

MIN = 3.28*X1CT + 6.89*X1ND1 + 14.94*X1ND2 + 15.1*X1ND3
      + 9.72*X2CT + 14.71*X2ND1 + 45.27*X2ND2 + 45.44*X2ND3
      + 21.71*CTND1 + 14.21*CTND2 + 14.76*CTND3;
[X1] X1CT + X1ND1 + X1ND2 + X1ND3 <=1171;
[X2] X2CT + X2ND1 + X2ND2 + X2ND3 <=3513;
[CT] -X1CT -X2CT + CTND1 + CTND2 + CTND3 =0;
[ND1] -X1ND1-X2ND1-CTND1= -914;
[ND2] -X1ND2-X2ND2-CTND2= -1786;

```

[ND3] -X1ND3-X2ND3-CTND3= -1984;

end

Các kết quả đưa ra của phần mềm:

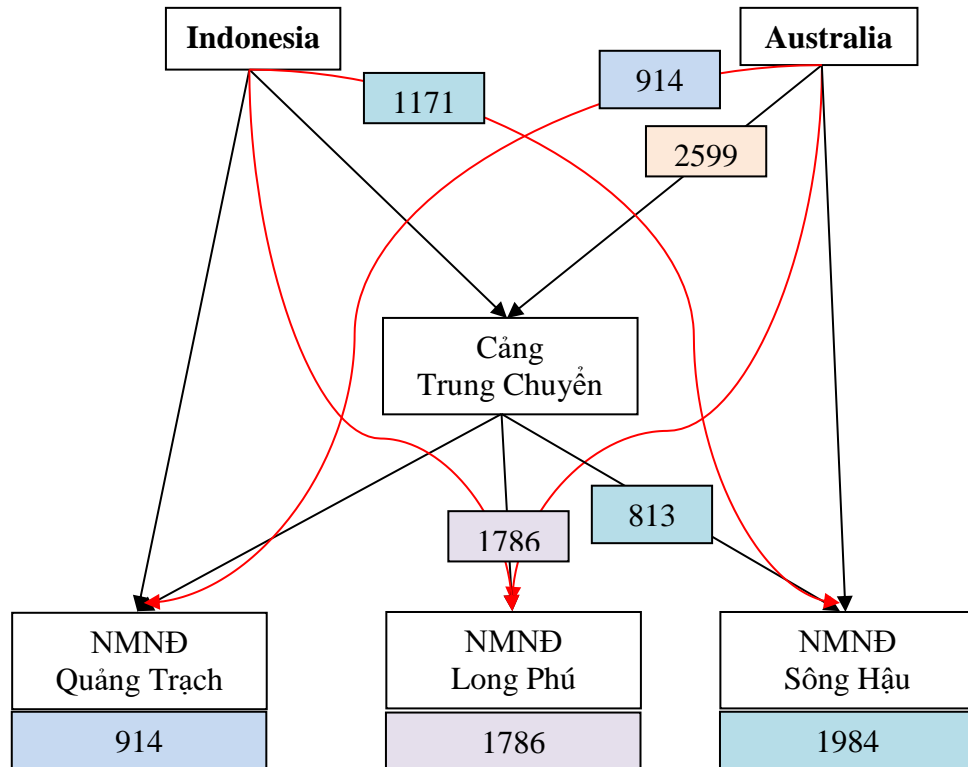
Variable	Value	Reduced Cost
X1CT	0.000000	2.940000
X1ND1	0.000000	1.560000
X1ND2	0.000000	0.3900000
X1ND3	1171.000	0.000000
X2CT	2599.000	0.000000
X2ND1	914.0000	0.000000
X2ND2	0.000000	21.34000
X2ND3	0.000000	20.96000
CTND1	0.000000	16.72000
CTND2	1786.000	0.000000
CTND3	813.0000	0.000000

Phương án tối ưu có tổng chi phí thấp nhất để vận chuyển 4.684 nghìn tấn than cho 3 nhà máy nhiệt điện của PVN là 93.768.260 USD. Theo kết quả mà phần mềm đưa ra NCS đã tổng hợp lại và thể hiện trong bảng kết quả phương án tối ưu và hình vẽ mô tả cụ thể mô hình hệ thống vận tải tối ưu than từ các nước xuất khẩu về đến các NMNĐ.

Bảng 3.25. Kết quả tối ưu cho phương án 4

Đơn vị tính: 1000 T

	Cảng trung chuyển (CT)	NMNĐ Quảng Trạch (ND1)	NMNĐ Long Phú (ND2)	NMNĐ Sông Hậu (ND3)
Indonesia (X1)	0	0	0	1171
Australia (X2)	2599	914	0	0
Cảng trung chuyển	0	0	1786	813
Tổng	2599	914	1786	1984



Hình 3.16. Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 4

e. Phương án 5: 25% từ Australia, 75% từ Indonesia

Bảng 3.26. Phương án nguồn cung cấp than 25% từ Australia, 75% từ Indonesia

Đơn vị tính: triệu tấn

TT	NMĐ	Nhu cầu	Indonesia	Australia
1	Quảng Trạch	914	3,513	1,171
2	Long Phú	1,786		
3	Sông Hậu	1,984		
Tổng		4,684	3,513	1,171

Lập và giải mô hình tối ưu bằng phần mềm Lingo 13.0

model:

$$\begin{aligned}
 \text{MIN} = & 3.28 * X1CT + 6.89 * X1ND1 + 14.94 * X1ND2 + 15.1 * X1ND3 \\
 & + 9.72 * X2CT + 14.71 * X2ND1 + 45.27 * X2ND2 + 45.44 * X2ND3 \\
 & + 21.71 * CTND1 + 14.21 * CTND2 + 14.76 * CTND3; \\
 [X1] \quad & X1CT + X1ND1 + X1ND2 + X1ND3 \leq 3513; \\
 [X2] \quad & X2CT + X2ND1 + X2ND2 + X2ND3 \leq 1171;
 \end{aligned}$$

$$[CT] \quad -X1CT -X2CT + CTND1 + CTND2 + CTND3 = 0;$$

$$[ND1] \quad -X1ND1-X2ND1-CTND1= -914;$$

$$[ND2] \quad -X1ND2-X2ND2-CTND2= -1786;$$

$$[ND3] \quad -X1ND3-X2ND3-CTND3= -1984;$$

End

Các kết quả đưa ra của phần mềm:

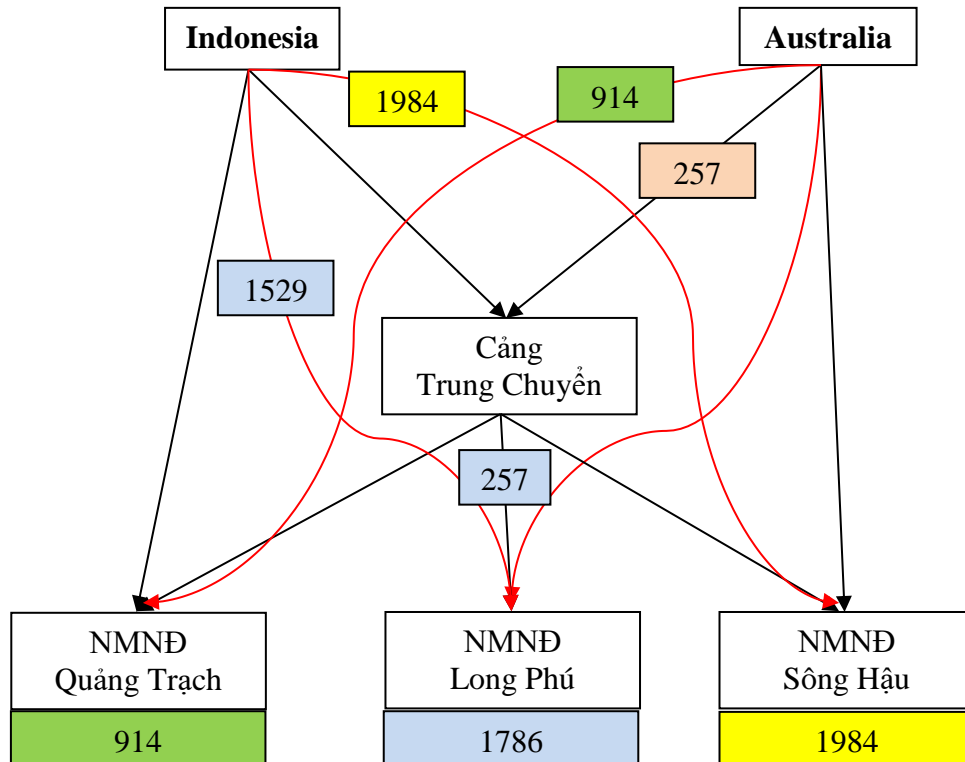
Variable	Value	Reduced Cost
X1ND2	1529.000	0.000000
X1ND3	1984.000	0.000000
X2CT	257.0000	0.000000
X2ND1	914.0000	0.000000
X2ND2	0.000000	21.34000
X2ND3	0.000000	21.35000
CTND1	0.000000	16.72000
CTND2	257.0000	0.000000

Phương án tối ưu có tổng chi phí thấp nhất để vận chuyển 4,684 triệu tấn than cho 3 nhà máy nhiệt điện của PVN là 72.396.610 USD. Theo kết quả mà phần mềm đưa ra NCS đã tổng hợp lại và thể hiện trong bảng kết quả phương án tối ưu và hình vẽ mô tả cụ thể mô hình hệ thống vận tải tối ưu than từ các nước xuất khẩu về đến các NMNĐ.

Bảng 3.27. Kết quả tối ưu cho phương án 5

Đơn vị tính: 1000 T

	Cảng trung chuyển (CT)	NMNĐ Quảng Trạch (ND1)	NMNĐ Long Phú (ND2)	NMNĐ Sông Hậu (ND3)
Indonesia (X1)	0	0	1529	1984
Australia (X2)	257	914	0	0
Cảng trung chuyển	0	0	257	0
Tổng	257	914	1786	1984



Hình 3.17. Mô hình tối ưu hệ thống vận chuyển than theo phương án 5

Kết luận phương pháp mô hình toán học có nhiều ưu điểm và đã trở thành một công cụ quan trọng để giải quyết các bài toán thực tế có hiệu quả, nhất là trong hệ thống kinh tế của tất cả các ngành kinh tế quốc dân, trong đó có ngành vận tải biển.

Khi các hệ thống kinh tế lớn hoạt động, việc lựa chọn các quyết định cho các hệ thống không thể chỉ dựa vào kinh nghiệm, bản năng của người lãnh đạo hoặc tập thể lãnh đạo mà cần phải đặt ra mọi tình huống, mọi khả năng có thể xảy ra để có nhiều lựa chọn. Vì vậy việc áp dụng phương pháp toán học để tìm ra phương án tối ưu trong vô vàn các phương án có thể xảy ra đó là rất quan trọng.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Để có thể xây dựng được mô hình vận tải than nhập khẩu cho các nhà máy nhiệt điện của Việt Nam, NCS đã phân tích các điều kiện cơ sở để có thể xây dựng được mô hình đó là phương hướng phát triển các NMNĐ, nhu cầu than, thị trường năng lượng than thế giới, phát triển kết cấu hạ tầng giao thông trên tuyến vận chuyển đường biển cũng như đường thủy nội địa của Việt Nam, các yêu cầu thương mại, đội tàu vận tải biển quốc tế, đội tàu vận tải thủy nội địa.

Sau khi đã nghiên cứu mô hình vận tải than tại Việt Nam và một số quốc gia trên thế giới kết hợp với thực trạng, tác giả tiến hành phân tích và đề xuất ra mô hình tổng quát hệ thống vận chuyển than, mô hình toán học, kết hợp với các điều kiện cần thiết để thực hiện mô hình để từ đó có thể áp dụng cho các nhà máy nhiệt điện của Việt Nam.

Đối với than nhập khẩu cho nhiệt điện thì theo quy hoạch của Chính phủ thì khu vực phía Nam sẽ là thị trường nhập khẩu chủ yếu, đặc biệt là khu vực ĐBSCL. Do vậy, NCS chủ yếu tập trung nghiên cứu tính khả thi của việc xây dựng các cảng trung chuyển tại khu vực ĐBSCL. Sau khi đưa ra mô hình tổng quát NCS đã đưa vào áp dụng tính toán cụ thể cho cụm các NMNĐ tại khu vực ĐBSCL của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN).

Dựa trên việc đề xuất các trường hợp về lượng than nhập khẩu từ hai nước XK, NCS đã ứng dụng phần mềm Lingo 13 để giải bài toán quy hoạch tuyến tính với hàm mục tiêu là tổng chi phí vận tải than về các NMNĐ là nhỏ nhất.

Với việc ứng dụng mô hình cụ thể cho các NMNĐ của PVN thì có thể ứng dụng cho tất cả các nhà máy khác của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam và Điện lực Việt Nam.

Trong giai đoạn trước mắt, theo chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ thì Việt Nam trong ngắn hạn sẽ không đầu tư mỏ than tại nước ngoài. Tuy nhiên trong dài hạn, để đảm bảo nguồn cung nhiên liệu cho các NMNĐ thì các tập đoàn của

Việt Nam vẫn phải tính toán phương án đầu tư mở. Vì vậy, để cho phép các doanh nghiệp đầu tư trong lĩnh vực than có nhiều quyền chủ động hơn thì Chính phủ cần hoàn thiện cơ chế đầu tư tại nước ngoài, bảo lãnh cho các doanh nghiệp trong nước tiếp xúc với nhà đầu tư tại các nước xuất khẩu đồng thời tăng cường mối quan hệ hợp tác với các nước xuất khẩu than.

KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

CÁC KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC CỦA ĐỀ TÀI

Luận án đã hoàn thiện phương pháp luận nhằm xây dựng một hệ thống vận chuyển than nhập khẩu cung ứng cho các nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam một cách hiệu quả. NCS đã xây dựng mô hình toán học tổng quát với hàm mục tiêu là tìm ra phương án tối ưu trong nhập khẩu than phục vụ các NMNĐ. Sau khi áp dụng thử mô hình cho việc tìm phương án tối ưu cho nhập khẩu than cho các NMNĐ tại khu vực ĐBSCL của PVN kết hợp với việc ứng dụng phần mềm Ligo 13 đã đưa ra các kết quả tối ưu nhằm phục vụ cho việc ra quyết định của các nhà quản lý. Góp phần giảm chi phí trong khâu vận chuyển than nhập khẩu về các NMNĐ.

Đối với than nhập ngoại cung ứng cho nhiệt điện. Cỡ tàu kinh tế vận chuyển phải có trọng tải $10 \div 20$ vạn dwt hoặc lớn hơn. Loại tàu này đội tàu Việt Nam chưa có nhưng nhiều hãng tàu thế giới, khu vực đang rất sẵn. Thêm nữa nhiều nhà máy nhiệt điện chạy than cũng được nước ngoài đầu tư theo hình thức BOT. Việc cung ứng vận chuyển nhiên, nguyên liệu sẽ do chủ đầu tư quyết định, chưa kể sức ép về khả năng tham gia vận chuyển của chính các tập đoàn xuất than quặng. Các chủ tàu Việt Nam chỉ có thể dành thị phần về mình nếu có khả năng cạnh tranh về giá cước và chất lượng phục vụ. Khả năng này là không khả thi trong giai đoạn đến 2020 thậm chí xa hơn.

Thị phần của đội tàu Việt Nam chỉ nên trông cậy vào hàng than với khối lượng nhỏ trên tuyến biển gần và chính yếu là trên tuyến biển trong nước cung ứng cho tiêu thụ nội địa.

Chính phủ cần sớm hoàn thiện đề xuất lựa chọn địa điểm xây dựng cảng trung chuyển tại từng khu vực và tiến hành triển khai xây dựng cảng trung

chuyển. Bên cạnh đó, cần có kế hoạch cụ thể để phát triển năng lực vận tải than để tăng tính chủ động trong hoạt động nhập khẩu than.

Để đáp ứng tiến độ vận hành các nhà máy nhiệt điện than nhập khẩu một cách chủ động, các tập đoàn cần sát sao thúc đẩy tiến độ đầu tư cảng trung chuyển. Bên cạnh đó, cần có các nghiên cứu và đánh giá để đề xuất giải pháp tối ưu cho việc sử dụng cảng Trung tâm Điện lực Duyên Hải hoặc sử dụng các điểm neo đậu phục vụ chuyển tải, sử dụng các kho chuyển tải nổi tại khu vực cảng Cái Mép khi cảng trung chuyển chính chưa hoàn thành.

Khi sử dụng các tàu vận tải biển nhỏ để vận chuyển về các NMNĐ thì sẽ tạo ra được nhiều công việc cho nhân lực hàng hải Việt Nam vì đây là vận tải thủy nội địa. Khi xây dựng cảng trung chuyển cũng tạo ra nhiều việc làm cho nhân lực về quản lý và khai thác cảng, kho bãi. Xét về dài hạn thì sẽ chủ động trong việc cung cấp than cho các NMNĐ sản xuất ổn định (với khả năng chứa của bãi tại cảng trung chuyển lớn hơn khu bãi chứa than của NMNĐ rất nhiều lần).

Đối với Việt Nam, những công ty vận tải biển lớn như Vosco, Vinalines sẽ có nhiều lợi ích từ việc cung ứng dịch vụ thuê quản lý ngoài từ các công ty vận tải biển khác của Việt Nam là sẽ giảm được số lượng tàu bị bắt giữ bởi chính quyền cảng. Đồng thời với giải pháp thuê tàu định hạn trần loại tàu trọng tải lớn, kết hợp cung cấp dịch vụ quản lý tàu thuê về kỹ thuật cũng làm tăng thêm quy mô trọng tải đội tàu, mà không phải bỏ ra quá nhiều vốn đầu tư mua tàu và tăng uy tín đội tàu biển của công ty, góp phần cạnh tranh trong việc giành quyền vận tải trong hợp đồng COA vận chuyển than cung ứng cho các NMNĐ.

Để có thể tối ưu hóa trong phối hợp tốt giữa các khâu và phát huy tính trôi của hệ thống vận chuyển than NCS đề xuất Chính phủ nên thành lập sớm Ban Chỉ đạo nhập khẩu than cho tổng sơ đồ phát điện Việt Nam.

HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI

NCS đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo là tiến hành xây dựng chuỗi cung ứng than cho các NMNĐ dựa trên cơ sở đã thành lập Ban Chỉ đạo nhập khẩu than.

2. KIẾN NGHỊ

Thứ nhất, Chính phủ cần xác định chính xác nhu cầu than của ngành điện và khả năng đáp ứng của ngành than. Đây sẽ là các văn bản pháp lý hết sức quan trọng để từ đó nghiên cứu đề ra biện pháp khả thi nhất giải quyết than cho ngành điện.

Đẩy mạnh các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, cũng như phát triển hơn nữa năng lượng tái tạo sẽ có tác dụng giảm nhẹ gánh nặng cho ngành than. Mặt khác, có các giải pháp về huy động vốn đầu tư cũng như nghiên cứu đổi mới công nghệ phát triển các mỏ mới, hoàn thành tốt tiến độ thử nghiệm và khai thác bể than Đồng bằng sông Hồng góp phần bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia.

Thứ hai, khi đã xác định được chuẩn xác lượng than cần nhập cho từng năm và từng thời kỳ đến năm 2030, ngành than cần có đề án đáp ứng trên cơ sở tăng cường hợp tác với nước ngoài, trong đó có Australia, Indonesia, Nga... dưới mọi hình thức: nhập than, đầu tư, liên doanh khai thác than.

TKV cần phối hợp chặt chẽ với PVN và EVN giải quyết các vấn đề về vốn, nhân lực, kỹ thuật, kết cấu hạ tầng giao thông, kể cả chiến lược nhập khẩu than và đầu tư ra nước ngoài để khai thác than. Ngoài ra, việc triển khai hợp tác với Lào, Campuchia để thăm dò trữ lượng than của hai nước này từ đó đề xuất tổ chức khai thác là hướng đi rất cần thiết.

Thứ ba, sự quan tâm của Chính phủ, Bộ Công Thương trong chỉ đạo và xây dựng các phương án hỗ trợ nâng cao năng lực tài chính cho TKV nhằm

phát triển ngành than trong nước cũng như thực hiện nhanh các hợp đồng đầu tư khai thác than ở nước ngoài là cơ sở để đạt được thành công mong muốn.

Đối với cảng biển, chính phủ tập trung đầu tư phát triển các cảng, cụm cảng và luồng vào cảng cảng chuyên dùng ở từng khu vực là các cảng đầu mối và khu bến tiếp nhận than phục vụ nhà máy nhiệt điện.

Trong chặng vận chuyển than nội địa cần hỗ trợ cho các doanh nghiệp vận tải với nhiều hình thức như: ưu đãi tín dụng, ưu đãi sau đầu tư mua sắm phương tiện hoặc trợ giá. Khuyến khích sử dụng phương tiện thiết kế và đóng trong nước để vận tải than bằng các hình thức như bán trả chậm, bán trả góp, có chính sách ưu đãi trong việc nhập khẩu phụ tùng, thiết bị mà trong nước chưa sản xuất được.

Phát triển đa dạng các loại hình vận tải và dịch vụ hỗ trợ vận tải than, đảm bảo chất lượng, nhanh chóng, an toàn, tiện lợi, tiết kiệm chi phí xã hội. Phát triển mạnh vận tải đa phương thức và dịch vụ logistics trong vận tải than. Khuyến khích mọi thành phần kinh tế tham gia kinh doanh vận tải, dịch vụ hỗ trợ vận tải.

Lượng than nhập khẩu của Việt Nam trong tương lai là rất lớn, đặc biệt phù hợp với các doanh nghiệp kinh doanh vận tải thủy của Việt Nam trong việc đầu tư phát triển đội tàu vận tải ven biển hoặc đội sà lan phục vụ cho tiếp chuyển than nhập khẩu từ cảng trung chuyển về đến nhà máy nhiệt điện.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Tài liệu tiếng Việt

1. Nguyễn Văn Chương (1995), *Phương thức vận tải tiên tiến trong đường biển thế giới*, Nhà xuất bản GTVT, Hà Nội.
2. Phạm Văn Cương (2012), *Giáo trình ứng dụng các phương pháp toán trong quản lý vận tải biển*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
3. Phạm Văn Cương (2012), *Ứng dụng phần mềm Lingo 13.0 for Windows để giải các bài toán tối ưu trong kinh tế*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
4. Phạm Văn Cương (1995), *Tổ chức khai thác đội tàu vận tải biển*, Trường Đại học Hàng hải.
5. Nguyễn Tô Hà, Nguyễn Minh Khang, Nguyễn Văn Tiến (2014), *Bài toán lựa chọn vị trí cảng trung chuyển cho các TTND khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long*, TEDI.
6. Nguyễn Hữu Hùng (2014), *Giáo trình Kinh tế vận chuyển đường biển*, Nhà xuất bản Hàng hải, Hải Phòng.
7. Dương Đức Khá, Phạm Văn Cương, Vũ Thế Bình (1996), *Hàng hoá trong vận tải biển*, Trường đại học Hàng Hải.
8. Tiểu Văn Kinh (2010), *Sổ tay Hàng hải tập 2*, Nhà xuất bản GTVT.
9. Nguyễn Thành Luân, Ngô Mai Hạnh, Nguyễn Thu Hà, Phạm Thị Thu Hà (2014), *Phương án nhập khẩu than tối ưu cho các nhà máy Nhiệt điện do PetroVietNam đầu tư*, ĐHBK HN, Viện Dầu khí Việt Nam.
10. Phạm Văn Nghiê (1984), *Tổ chức và quản lý vận tải*, Nhà xuất bản GTVT, Hà Nội.
11. Nguyễn Văn Sơn (2013), *Giáo trình Khai thác cảng*, Đại học Hàng hải Việt Nam.

12. Vương Toàn Thuyên (1995), *Giáo trình Kinh tế vận tải biển*, Nhà xuất bản GTVT.
13. Vũ Trọng Tích (2004), *Giáo trình Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển học*, Nhà xuất bản GTVT.
14. Hoàng Tụy (1987), *Phân tích hệ thống và ứng dụng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
15. Đoàn Thị Hồng Vân (2011), *Quản trị cung ứng*, Nhà xuất bản tổng hợp Thành phố HCM.
16. Bộ Công Thương (2012), *Đề án Cung cấp than cho nhiệt điện* (quyết định số 5964/QĐ-BCT ngày 09/10/2012).
17. Cục hàng hải Việt Nam (2014), *Đề án tái cơ cấu vận tải biển phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020*.
18. Công ty CP Tư vấn thiết kế cảng – Kỹ thuật biển, Portcoast (2010), *Đề án Lập điều chỉnh quy hoạch phát triển vận tải biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến 2030*.
19. Thủ tướng Chính phủ, *Chiến lược phát triển giao thông vận tải đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được phê duyệt điều chỉnh lại tại quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013*.
20. Thủ tướng Chính phủ, *Phê duyệt Đề án tái cơ cấu Vinalines*. Quyết định số 2180/QĐ-TTg ngày 18/11/2010.
21. Thủ tướng Chính phủ, *Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030*. Quyết định số 1208/QĐ-TTg ngày 21/7/2011.
22. Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030*. 2009. Quyết định số 2190/QĐ-TTg ngày 24/12/2009.

23. Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định phê duyệt Kế hoạch sản xuất kinh doanh và đầu tư phát triển 5 năm 2011 - 2015 của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam*. Quyết định số 549/QĐ-TTg ngày 11/5/2012.
24. Thủ tướng Chính phủ, *Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến năm 2020, có xét triển vọng đến năm 2030*. Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 9/1/2012.
25. TEDI (2012), *Nghiên cứu xem xét đầu tư xây dựng cảng trung chuyển than phục vụ các trung tâm điện lực tại đồng bằng sông Cửu Long*.
26. PV Coal (2010), “*Nghiên cứu thị trường than trong nước và quốc tế, đề xuất các phương án cung cấp than cho các nhà máy nhiệt điện và nhà máy ethanol của Petrovietnam*”.
27. Văn phòng Chính phủ, *Ý kiến kết luận của Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải tại cuộc họp về phương án địa điểm cảng trung chuyển than khu vực Đồng bằng sông Cửu Long*. Thông báo số 346/TB-VPCP ngày 9/10/2012.
28. Viện chiến lược Bộ GTVT (2013), *Chuyên đề Tình hình sản xuất, tiêu thụ mặt hàng than và đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác tổ chức vận tải mặt hàng than*.

B. Tài liệu tiếng nước ngoài

29. Baltic Exchange (2014), *Baltic Code*
30. BP (2012), *Statistical review of world energy*.
31. Business Monitor International (2009), *Business forecast report. Issue Q1. 2009*.
32. The Federation of Electric Power Companies of Japan (2008), *Electric Review Japan 2008*.
33. HIS Fairplay 15 March 2012, *Vol 374, ISSUE: 6676*.
34. IEA (2016), *Coal information*.
35. International Energy Agency (2009), *Cleaner Coal in China 2009*.

36. International Energy Agency (2008), *Japan Review, Energy Policies of IEA Countries*.
37. International Energy Agency (2008), *Energy Policy Review of Indonesia*.
38. International Energy Agency (2010), *World Energy Outlook*.
39. Jcoal (2005, 2009), *Japan coal annual report*.
40. Martin Stopford (2009), *Maritime Economics 3rd*.
41. Mc Closkey (2011), *Steam coal forecaster; Issue 57, 58, 59*.
42. Platts Coal (2011, 2012), *Coal trader international & international coal report*.
43. PV Coal (2011), *Coal industry market survey*.
44. UNCTAD (2016), *Review of Maritime Transport*.
45. Wood Mackenzie (2012), *Regional Gas & Power Service - South East Asia*.
46. World Coal Association (2011), *Coal and steel facts*.
47. World Coal Institute (2009), *The Coal Resource*

C. Các Website

48. <http://vcci.com.vn/viet-nam-dao-nguoc-vi-the-tu-xuat-khau-sang-nhap-khau-than> *Thứ ba, 25-10-2016 | 15:46:00 PM GMT+7*
49. <http://www.thanquangninh.com.vn/nhap-khau-than-cua-viet-nam-dang-co-nhieu-an-so> *2017-04-21, 11:09:08*
50. <http://www.evn.com.vn/d6/news/EVN-NPT-va-PVN-ky-thoa-thuan-dau-noi-Nha-may-Nhiet-dien-Thai-Binh-2-vao-he-thong-dien-quoc-gia-6-12-6022.aspx> *11/12/2012 02:22*
51. <http://mt.gov.vn/atgt/tin-tuc/20033/phe-duyet-quy-hoach-phat-trien-van-tai-song-pha-bien-den-nam-2020-va-dinh-huong-den-nam-2030.aspx> *Thứ năm, 26/12/2013 15:38 GMT+7*
52. <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx> *2017-06-21, 11:09:08*

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC I

DANH MỤC CÁC DỰ ÁN VẬN HÀNH GIAI ĐOẠN 2011-2020

STT	Tên nhà máy	Công suất (MW)	Chủ đầu tư
	Công trình vào vận hành năm 2011	600	
1	NĐ Uông Bí MR #2	300	EVN
2	NĐ Cẩm Phả II	300	TKV
	Công trình vào vận hành năm 2012	800	
3	NĐ An Khánh I #1	50	Công ty cổ phần NĐ An Khánh
4	NĐ Vũng Áng I #1	600	PVN
5	NĐ Formosa #2	150	Công ty TNHH Hưng Nghiệp Formosa
	Công trình vào vận hành năm 2013	1720	
6	NĐ Hải Phòng II #1	300	EVN
7	NĐ Mạo Khê #1,2	440	TKV
8	NĐ An Khánh I #2	50	Công ty cổ phần NĐ An Khánh
9	NĐ Vũng Áng I #2	600	PVN
10	NĐ Nghi Sơn I #1	300	EVN
11	NĐ Nông Sơn	30	TKV
	Công trình vào vận hành năm 2014	3630	
12	NĐ Hải Phòng 2 #2	300	EVN
13	NĐ Nghi Sơn I #2	300	EVN
14	NĐ Thái Bình II #1	600	PVN
15	NĐ Quảng Ninh II #1	300	EVN
16	NĐ Vĩnh Tân II #1,2	1200	EVN
17	NĐ Ô Môn I #2	330	EVN
18	NĐ Duyên Hải I #1	600	EVN

	Công trình vào vận hành năm 2015	4550	
19	NĐ Quảng Ninh II #2	300	EVN
20	NĐ Thái Bình II #2	600	PVN
21	NĐ Mông Dương II #1,2	1200	AES/BOT
22	NĐ Lục Nam #1	50	IPP
23	NĐ Duyên Hải III #1	600	EVN
24	NĐ Long Phú I #1	600	PVN
25	NĐ Duyên Hải I #2	600	EVN
26	NĐ Công Thanh #1,2	600	Công ty cổ phần NĐ Công Thanh
	Công trình vào vận hành năm 2016	3950	
27	NĐ Mông Dương I #1	500	EVN
28	NĐ Thái Bình I #1	300	EVN
29	NĐ Hải Dương #1	600	Jak Resource - Malaysia/BOT
30	NĐ An Khánh II #1	150	Công ty cổ phần NĐ An Khánh
31	NĐ Long Phú I #2	600	PVN
32	NĐ Vĩnh Tân I #1,2	1200	CSG/BOT
33	NĐ Duyên Hải III #2	600	EVN
	Công trình vào vận hành năm 2017	5570	
34	NĐ Thăng Long #1	300	Công ty cổ phần NĐ Thăng Long
35	NĐ Mông Dương I #2	500	EVN
36	NĐ Thái Bình I #2	300	EVN
37	NĐ Hải Dương #2	600	Jak Resource - Malaysia/BOT
38	NĐ Nghi Sơn II #1,2	1200	BOT
39	NĐ An Khánh II #2	150	Công ty cổ phần NĐ An Khánh
40	NĐ Vân Phong I #1	660	Sumitomo- anoinco/BOT
41	NĐ Vĩnh Tân VI #1	600	EVN
42	NĐ Vĩnh Tân III #1	660	Công ty cổ phần Năng lượng Vĩnh Tân 3/BOT
43	NĐ Sông Hậu I #1	600	PVN

	Công trình vào vận hành năm 2018	5070	
44	NĐ Na Dương II #1,2	100	TKV
45	NĐ Lục Nam #2	50	IPP
46	NĐ Vũng Áng II #1	600	VAPCO/BOT
47	NĐ Quảng Trạch I #1	600	PVN
48	NĐ Nam Định I #1	600	Tai Kwang - Hàn Quốc/BOT
49	NĐ Vân Phong I #2	660	Sumitomo - Hanoinco/BOT
50	NĐ Sông Hậu I #2	600	PVN
51	NĐ Duyên Hải II #1	600	Janakuasa/BOT
52	NĐ Vĩnh Tân III #2	660	Công ty cổ phần Năng lượng Vĩnh Tân 3/BOT
53	NĐ Vĩnh Tân VI #2	600	EVN
	Công trình vào vận hành năm 2019	4125	
54	NĐ Vũng Áng II #2	600	VAPCO/BOT
55	NĐ Quảng Trạch I #2	600	PVN
56	NĐ Nam Định I #2	600	Tai Kwang - Hàn Quốc/BOT
57	NĐ Thăng Long #2	300	Công ty cổ phần NĐ Thăng Long
58	NĐ Quảng Trị #1	600	IPP/BOT
59	NĐ Duyên Hải II #2	600	Janakuasa/BOT
60	NĐ Duyên Hải III #3 (MR)	600	EVN
61	NĐ Kiên Lương I #1	600	Tân Tạo
62	NĐ Hiệp Phước ngừng chạy	-375	
	Công trình vào vận hành năm 2020	1588	
63	NĐ Quảng Trị #2	600	IPP/BOT
64	NĐ Vĩnh Tân III #3	660	Công ty cổ phần Năng lượng Vĩnh Tân 3/BOT
65	NĐ Kiên Lương I #2	600	Tân Tạo
66	NĐ Thủ Đức ngừng chạy	-272	

TT	Tên nhà máy	Tổng công suất đặt (MW)	Chủ đầu tư
	Công trình vào vận hành năm 2021	905	
	NĐ Hải Phòng III #1	600	TKV
	NĐ Vân Phong II #1	660	
	NĐ Ninh Bình I ngừng chạy	-100	
	NĐ Uông Bí I ngừng chạy	-105	
	NĐ Cần Thơ ngừng chạy	-150	
	Công trình vào vận hành năm 2022	2730	
	NĐ Hải Phòng III #2	600	TKV
	NĐ Cẩm Phả III #1,2	270	TKV
	NĐ Quỳnh Lập I #1	600	TKV
	NĐ Long Phú II #1	600	Tập đoàn Sông Đà
	NĐ Vân Phong II #2	660	
	Công trình vào vận hành năm 2023	2400	
	NĐ Quảng Trạch II #1	600	
	NĐ Quỳnh Lập I #2	600	TKV
	NĐ Kiên Lương II #1	600	
	NĐ Long Phú II #2	600	Tập đoàn Sông Đà
	Công trình vào vận hành năm 2024	2700	
	NĐ Quảng Trạch II #2	600	
	NĐ Phú Thọ #1	300	
	NĐ Long An #1,2	1200	
	NĐ Kiên Lương II #2	600	
	Công trình vào vận hành năm 2025	3100	
1	NĐ Hải Phòng III #3,4	1200	TKV
	NĐ Nam Định II #1	600	BOT
	NĐ Phú Thọ #2	300	

	NĐ Long Phú III #1	1000	PVN
	Công trình vào vận hành năm 2026	3100	
	NĐ Vũng Áng III #1	600	BOT
	NĐ Nam Định II #2	600	BOT
	NĐ Bắc Giang #1	300	
	NĐ Than Bình Định I #1	600	
	NĐ Long Phú III #2	1000	PVN
	Công trình vào vận hành năm 2027	4100	
	NĐ Vũng Áng III #2,3	1200	BOT
	NĐ Bắc Giang #2	300	
	NĐ Kiên Lương III #1	1000	
	NĐ Sông Hậu II #1	1000	
	NĐ Than Bình Định I #2	600	
	Công trình vào vận hành năm 2028	5000	
	NĐ Vũng Áng III #4	600	BOT
	NĐ Quỳnh Lập II #1,2	1200	
	NĐ Sông Hậu II #2	1000	
	NĐ Kiên Lương III #2	1000	
	NĐ Than Bạc Liêu #1,2	1200	
	Công trình vào vận hành năm 2029	8400	
	NĐ Yên Hưng #1,2	1200	
	NĐ Uông Bí III #1,2	1200	
	NĐ Sông Hậu III #1,2	2000	
	NĐ Than Bình Định II #1,2	2000	
	NĐ Than An Giang #1,2	2000	
	Công trình vào vận hành năm 2030	7000	
	NĐ Than miền Bắc 1000MW #1,2	2000	
	NĐ Than miền Nam 1000 #1,2,3,4,5	5000	

PHỤ LỤC II

Cước vận tải biển quốc tế được xác định theo cỡ tàu vận chuyển:

Với tàu Capesize > 100.000 dwt:	1,43USD/1000T.km
Với tàu Panamax 60.000 -100.000 dwt:	2,12USD/1000T.km
Với tàu Handymax 40.000-60.000 dwt:	3,86USD/1000T.km
Với tàu Handysize < 40.000 dwt:	6,61USD/1000T.km

Giá cước vận tải biển Quốc tế lấy theo giá cước vận tải biển bình quân của của Clarkson Research Services.

Cước vận tải biển nội địa được xác định theo quy định của Tập đoàn Công nghiệp than – khoáng sản Việt Nam như sau:

- Đối với tuyến vận tải dài (Bắc–Nam): 225 đồng/T.km
- Đối với tuyến vận tải ngắn (< 400km): 457 đồng/T.km

Về cước bốc xếp và lưu kho bãi tại cảng trung chuyển:

Lấy theo giá cước bốc xếp của Công ty TNHH MTV cảng Sài Gòn, được áp dụng theo văn bản số 839/2014/QĐ-TGD đối với loại hàng xuất nhập khẩu và văn bản số 840/2014/QĐ-TGD đối với hàng hóa nội địa, cụ thể như sau:

- Cước bốc hàng rời: 3,73 USD/T (đối với loại hàng nhập khẩu)
- Cước xếp hàng rời: 3,22 USD/T (đối với hàng nội địa)
- Cước lưu kho bãi: 2,1 USD/T = 0,07 USD/T.ngày x 30 ngày

a. Chi phí vận tải biển trường hợp không có cảng trung chuyển

Bảng phụ lục 1. Tổng hợp chi phí vận tải biển của tàu Handysize

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Khoảng cách (km)		Giá cước (USD/1.000T.km)	Chi phí (Triệu USD)	
		Indonesia	Australia		Indonesia	Australia
2020	10,839	2.550	7.900	6,614	182,81	566,34
2025	20,058	2.550	7.900	6,614	338,29	1.048,04
2030	39,815	2.550	7.900	6,614	671,51	2.080,36

b. Chi phí trong trường hợp có cảng trung chuyển:

Bảng phụ lục 2. Tổng hợp chi phí vận chuyển với 100% than từ Indonesia

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Vận tải biển Quốc tế			CP qua cảng trung chuyển	Vận tải nội địa	Tổng chi phí (triệu USD)		
		Capesize	Panamax	Handymax			Capesize	Panamax	Handymax
2020	10,839	39,52	58,60	106,69	98,09	95,25	232,87	251,94	300,03
2025	20,058	73,14	108,43	197,43	181,52	176,27	430,94	466,23	555,23
2030	39,815	145,19	215,24	391,90	360,33	349,89	855,41	925,46	1.102,12

Bảng phụ lục 3. Tổng hợp chi phí vận chuyển than với các cỡ tàu khác nhau với 75% lượng than từ Indonesia & 25% lượng than từ Australia

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Vận tải biển Quốc tế			CP qua cảng trung chuyển	Vận tải nội địa	Tổng chi phí (triệu USD)		
		Capesize	Panamax	Handymax			Capesize	Panamax	Handymax
2020	10,839	60,26	89,33	162,65	98,09	95,25	253,60	282,68	355,99
2025	20,058	111,50	165,31	300,99	181,52	176,27	469,30	523,10	658,78
2030	39,815	221,34	328,14	597,45	360,33	349,89	931,56	1038,36	1307,67

Bảng phụ lục 4. Tổng hợp chi phí vận chuyển than với các cỡ tàu khác nhau với 50% lượng than từ Indonesia & 50% lượng than từ Australia

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Vận tải biển Quốc tế			CP qua cảng trung chuyển	Vận tải nội địa	Tổng chi phí (triệu USD)		
		Capesize	Panamax	Handymax			Capesize	Panamax	Handymax
2020	10,839	80,99	120,06	218,61	98,09	95,25	274,33	313,41	411,95
2025	20,058	149,87	222,18	404,54	181,52	176,27	507,66	579,98	762,33
2030	39,815	297,49	441,03	803,01	360,33	349,89	1007,71	1151,25	1513,23

Bảng phụ lục 5. Tổng hợp chi phí vận chuyển than với các cỡ tàu khác nhau với 25% lượng than từ Indonesia & 75% lượng than từ Australia

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Vận tải biển Quốc tế			CP qua cảng trung chuyển	Vận tải nội địa	Tổng chi phí (triệu USD)		
		Capesize	Panamax	Handymax			Capesize	Panamax	Handymax
2020	10,839	101,72	150,80	274,57	98,09	95,25	295,06	344,14	467,91
2025	20,058	188,23	279,06	508,09	181,52	176,27	546,03	636,85	865,89
2030	39,815	373,64	553,93	1008,56	360,33	349,89	1083,86	1264,15	1718,78

Bảng phụ lục 6. Tổng hợp chi phí vận chuyển than với các cỡ tàu khác nhau với 100% lượng than từ Australia

Năm	Nhu cầu than (triệu tấn)	Vận tải biển Quốc tế			CP qua cảng trung chuyển	Vận tải nội địa	Tổng chi phí (triệu USD)		
		Capesize	Panamax	Handymax			Capesize	Panamax	Handymax
2020	10,839	122,45	181,53	330,52	98,09	95,25	315,79	374,88	523,87
2025	20,058	226,60	335,93	611,65	181,52	176,27	584,39	693,73	969,44
2030	39,815	449,79	666,82	1214,12	360,33	349,89	1160,01	1377,04	1924,34

Bảng phụ lục 7. So sánh chi phí giữa có & không có cảng trung chuyển

Đơn vị tính: triệu USD

Năm	Tổng chi phí (triệu USD)				Các phương án
	Có cảng trung chuyển			Không có cảng	
	Capesize	Panamax	Handymax	Handysize	
2020	232,87	251,94	300,03	182,81	100% Indonesia
2025	430,94	466,23	555,23	338,29	
2020	855,41	925,46	1102,12	671,51	
2020	253,60	282,68	355,99	278,69	75% Indonesia & 25% Australia
2025	469,30	523,10	658,78	515,73	
2020	931,56	1038,36	1307,67	1023,72	
2020	274,33	313,41	411,95	374,58	50% Indonesia & 50% Australia
2025	507,66	579,98	762,33	693,17	
2020	1007,71	1151,25	1513,23	1375,93	
2020	295,06	344,14	467,91	470,46	75% Indonesia & 25% Australia
2025	546,03	636,85	865,89	870,60	
2020	1083,86	1264,15	1718,78	1728,15	
2020	315,79	374,88	523,87	566,34	100% Australia
2025	584,39	693,73	969,44	1048,04	
2020	1160,01	1377,04	1924,34	2080,36	

Chi phí vận tải để nhập than về đến trung tâm nhiệt điện

Bảng phụ lục 8. Bảng chi phí vận tải than nhập khẩu từ Australia và Indonesia trong trường hợp có trung chuyển và không có cảng trung chuyển

Đơn vị tính: USD/tấn

PHƯƠNG ÁN NGHIÊN CỨU		Indo 100%	Indo 75%	Indo 50%	Indo 25%	Indo 0%
		Aust 0%	Aust 25%	Aust 50%	Aust 75%	Aust 100%
Không Trung chuyển		16,87	25,71	34,56	43,40	52,25
Có cảng	Capesize	21,48	23,40	25,31	27,22	29,14
Trung	Panamax	23,24	26,08	28,92	31,75	34,59
chuyển	Handymax	27,68	32,84	38,01	43,17	48,33