

Nghiên cứu khả năng đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu trong nước

ThS. Phan Gia Tiểu Cẩm
ThS. Lê Dương Hải và các cộng sự
Viện Dầu khí Việt Nam

Tóm tắt

ETBE (Ethyl Terbutyl Ether) là một trong các chất phụ gia được sử dụng cho nhiên liệu xăng nhằm giảm ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu đang được quan tâm ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt tại châu Âu và Nhật Bản. Bài báo này giới thiệu khả năng đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu trong nước dựa trên các tiêu chí về nguyên liệu, thị trường sản phẩm, công nghệ, hiệu quả kinh tế - xã hội của dự án. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc tiến hành đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE có thể được xem xét như một phương án tham khảo trong việc tiêu thụ ethanol của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (Petrovietnam).

1. Mở đầu

Từ lâu, ETBE được biết đến như là một phụ gia cải thiện tính chất xăng, đặc biệt là khả năng tăng trị số octane. ETBE được xếp vào nhóm phụ gia gốc oxygenate cùng với các hợp chất gốc alcohol và ester khác như methanol, ethanol, butanol, MTBE, TAME. Ngoài tác dụng giảm hàm lượng CO₂ và các chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs) thải ra môi trường, ETBE còn khắc phục được nhược điểm của MTBE như khả năng gây ô nhiễm nguồn nước ngầm và nhược điểm của ethanol như tính hút ẩm mạnh, tách pha khi có nước xâm nhập, áp suất hơi bão hòa cao khi pha trộn với xăng... Trên thế giới, ETBE đang được sử dụng tương đối phổ biến, đặc biệt tại các nước châu Âu và Nhật Bản do chính sách khuyến khích sử dụng nhiên liệu sinh học (quy trình sản xuất ETBE sử dụng nguồn nguyên liệu ethanol sinh học). Hiện nay, ETBE chưa được sản xuất tại Việt Nam. Việc sản xuất và sử dụng ETBE sẽ giúp đa dạng hóa nguồn tiêu thụ nhiên liệu sinh học, góp phần thúc đẩy chương trình nhiên liệu sinh học của Quốc gia, đồng thời phần nào giảm sự phụ thuộc vào nguồn reformate/xăng có trị số octane cao hiện đang phải nhập khẩu. Mục đích chính của nghiên cứu này nhằm tư vấn cho Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về khả năng đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu trong nước.

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở tổng hợp kinh nghiệm, xu hướng sử dụng ETBE trên thế giới, kết hợp với nghiên cứu thị trường nguyên liệu, sản phẩm, công nghệ sản xuất từ các nhà bản quyền công nghệ uy tín và sơ bộ về hiệu quả kinh tế - xã hội. Từ đó, kết luận về khả

năng đầu tư Nhà máy sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu trong nước.

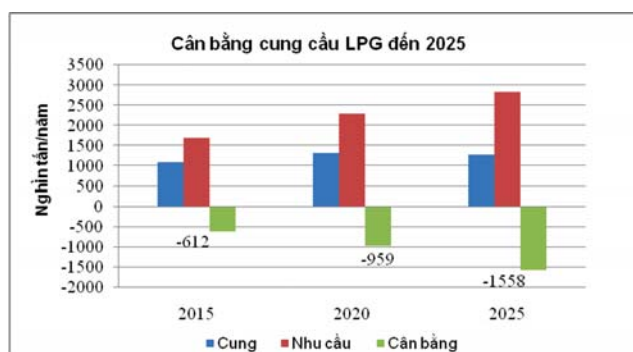
2. Thị trường nguyên liệu cho sản xuất ETBE

2.1. C4 hỗn hợp từ Nhà máy lọc dầu

Nguồn cung C4 hỗn hợp của Nhà máy Lọc dầu (NMLD) Dung Quất thu được từ phân xưởng RFCC, có hàm lượng iso-butane trong khoảng 15 - 20% mol. Với khả năng cung cấp 268.000 - 413.000 tấn C4 hỗn hợp/năm, nguồn C4 hỗn hợp từ NMLD Dung Quất đảm bảo cung cấp đủ iso-butane cho một nhà máy ETBE có công suất 80.000 - 150.000 tấn/năm.

2.2. LPG

Theo dự báo, Việt Nam sẽ thiếu hụt khoảng 612.000 tấn LPG vào năm 2015 và tăng lên 1,56 triệu tấn vào năm 2025.



Nguồn: PFC, Petrovietnam, 2010

Hình 1. Cân bằng cung cầu LPG đến 2025

2.3. Nguyên liệu ethanol

Từ năm 2014 trở đi, cán cân cung cầu sẽ nghiêng về phía cung và lượng ethanol cung vượt cầu của thị trường Việt Nam ước khoảng 53.000 tấn vào năm 2015, 232.000 tấn vào 2020 và giảm còn 192.000 tấn vào năm 2025.

Các kịch bản về nguồn nguyên liệu trong nước

Với tiêu chí đảm bảo về nguồn nguyên liệu C4 hỗn hợp từ NMLD Dung Quất và nguồn ethanol từ các nhà máy Petrovietnam đầu tư, các kịch bản quy mô công suất của Nhà máy sản xuất ETBE sau đây có thể được xem xét:

+ Kịch bản cơ sở: quy mô công suất 80.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng C4 hỗn hợp tối thiểu sản xuất tại NMLD Dung Quất từ 220.000 - 268.000 tấn/năm;

Bảng 1. Cán bằng cung cầu ethanol giai đoạn 2010 - 2025
Đơn vị: tấn/năm

Năm	2010	2015	2020	2025
Cung	100.000	338.000	576.000	576.000
Nhu cầu	214.000	285.000	345.000	384.000
Cán bằng	-114.000	53.000	232.000	192.000

Nguồn: Đề án phát triển nhiên liệu sinh học, Petrovietnam, 4/2010

Bảng 2. Nguồn cung xăng đến 2025
Đơn vị: tấn

Năm	2010	2015	2020	2025
Nhà máy Lọc dầu Cát Lái	210	210	210	210
Nhà máy Chế biến condensate	270	270	270	270
Nhà máy Lọc dầu Dung Quất	2.572	2.572	2.896 (*)	2.896 (*)
Liên hợp Lọc hóa dầu Nghi Sơn	NA	2.358	2.358	2.358
Nhà máy Lọc dầu Long Sơn	NA	NA	1.691	1.691
Tổng	3.052	5.410	7.425	7.425

Nguồn: Chiến lược tăng tốc Petrovietnam, 2010

Bảng 3. Nhu cầu ETBE của Việt Nam giai đoạn 2010 - 2025
Đơn vị: tấn/năm

Năm	2010	2015	2020	2025
Nguồn cung xăng	3.052.000	5.410.000	7.425.000	7.425.000
Nhu cầu ETBE (15% thể tích)	537.000	951.000	1.305.000	1.305.000
Nhu cầu ETBE (5,5% thể tích E5)	186.000	330.000	453.000	453.000

Nguồn: PVPro, 2010

Bảng 4. Giá nguyên liệu và giá sản phẩm giai đoạn 2015 - 2035
Đơn vị: USD/tấn

Giá	2015	2020	2025	2030	2035
LPG	738	807	873	1.084	1.292
Ethanol	1.010	1.146	1.167	1.375	1.620
ETBE cao - phương án 1	1.132	1.231	1.277	1.487	1.711
ETBE thấp - phương án 2	1.046	1.187	1.208	1.423	1.677

Nguồn: EIA, Nexants, PVPro, 2010

(*) NMLD Dung Quất mở rộng từ năm 2016, số liệu cập nhật tháng 12/2010

+ Kịch bản tham khảo 1: quy mô công suất 130.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng C4 hỗn hợp trung bình sản xuất tại NMLD Dung Quất từ 363.000 - 372.000 tấn/năm;

+ Kịch bản tham khảo 2: quy mô công suất 185.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng ethanol tối đa từ Nhà máy sản xuất nhiên liệu sinh học miền Trung (79.000 tấn/năm).

3. Thị trường tiêu thụ sản phẩm ETBE

3.1. Thị trường tiêu thụ ETBE trên thế giới

Nhìn chung, cung cầu ETBE trên thế giới hiện nay tương đối cân bằng và ổn định. Trong tương lai, với những ưu điểm của ETBE so với MTBE, ethanol và các mục tiêu tăng dần sử dụng nhiên liệu sinh học nhằm bảo vệ môi trường, giảm biến đổi khí hậu trên toàn thế giới sẽ đẩy nhu cầu ETBE lên cao.

Là thị trường tiêu thụ ETBE tiềm năng của khu vực châu Á, nhu cầu ETBE năm 2010 của Nhật Bản khoảng 622.000 tấn, trong đó Nhà máy Lọc dầu Negishi của Tập đoàn Nippon Oil cung cấp 71.000 tấn (khoảng 10% nhu cầu), phần còn lại được nhập khẩu từ Mỹ. Dự báo trong tương lai, nhu cầu tiêu thụ ETBE ở Nhật Bản sẽ rất lớn và đây sẽ là thị trường tiềm năng cho ETBE Việt Nam.

3.2. Thị trường tiêu thụ ETBE tại Việt Nam

Theo kế hoạch giai đoạn 2010 - 2025, nguồn cung sản phẩm xăng nội địa của thị trường Việt Nam đến từ các nhà máy lọc dầu sau:

Với giả định tỷ lệ phối trộn ở mức tối đa (TCVN 6776:2005 quy định hàm lượng oxy tối đa trong xăng là 2,7%kl, tương đương với 15% thể tích ETBE) cho nguồn cung xăng từ các NMLD trong nước, nhu cầu tiêu thụ ETBE của Việt Nam được dự kiến ở mức tối đa 951.000 tấn/năm vào 2015 và tăng lên 1,305 triệu tấn/năm vào năm 2025. Trường hợp giả định, ETBE được pha vào nguồn cung xăng trong nước sau khi lượng xăng này đã được phối trộn thành nhiên liệu E5, đồng thời đảm bảo hàm lượng oxy tối đa trong xăng

theo quy định, nhu cầu ETBE sẽ ở mức 330.000 tấn/năm vào năm 2015 và 453.000 tấn/năm vào 2025.

3.3. Giá ETBE

Trong giai đoạn 2011 - 2025, giá ETBE được dự báo theo tương quan với giá dự báo của LPG và ethanol (hai nguyên liệu chính sản xuất ETBE), đồng thời có xét đến sự tương quan giữa giá ETBE với giá MTBE và giá xăng. Dự kiến giá ETBE sẽ đạt mức 1.132USD/tấn vào năm 2015, 1.231USD/tấn vào 2020 và tăng lên 1.277USD/tấn vào 2025. Giá ETBE trong giai đoạn 2015 - 2035 được dự báo theo hai phương án:

+ *Phương án 1 - ETBE cao:* định hướng xuất khẩu - theo tương quan với giá dự báo của LPG và ethanol, hai nguyên liệu chính sản xuất ETBE, đồng thời có xét đến sự tương quan giữa giá ETBE với giá MTBE và giá xăng;

+ *Phương án 2 - ETBE thấp:* tiêu thụ trong nước - theo tương quan với giá dự báo của ethanol dựa trên khả năng thay thế ethanol theo trị số octane phối trộn.

4. Công nghệ sản xuất ETBE

4.1. Phương án công nghệ sản xuất ETBE

Quá trình sản xuất ETBE sử dụng nguyên liệu ethanol tuyệt đối (ethanol > 99,5% thể tích) và hydrocarbon có chứa iso-butane (>15% mol). Hiện có ba phương án sản xuất ETBE theo nguồn gốc nguồn nguyên liệu chứa iso-butane, bao gồm: phương án sản xuất ETBE từ NMLD, phương án sản xuất ETBE từ LPG và phương án sản xuất ETBE từ TBA. Phương án sản xuất ETBE từ TBA qua quá trình dehydro hóa TBA để sản xuất iso-butane từ đó sản xuất ETBE không được xem xét do ít phổ biến và trong nước không có nguồn nguyên liệu này.

Trong hai phương án được xem xét, phương án sản xuất ETBE đi từ nguồn nguyên liệu LPG có khó khăn chính là yêu cầu quy mô công suất nhà máy phải lớn, do vậy khi

xây dựng nhà máy ở Việt Nam thì khó tiêu thụ sản phẩm và khó có đủ nguồn nguyên liệu LPG cung cấp cho nhà máy do hiện Việt Nam vẫn phải nhập khẩu lượng lớn LPG phục vụ cho nhu cầu tiêu thụ làm nhiên liệu trong nước. Hơn nữa, tổng vốn đầu tư của Nhà máy sản xuất ETBE từ LPG là cao và giá LPG làm nhiên liệu đã khá cao nên phương án này không đem lại hiệu quả về mặt kinh tế.

Trong khi đó, phương án sản xuất ETBE từ hỗn hợp C4 của NMLD thuận lợi về mặt nguyên liệu, quy mô công suất, hiệu quả kinh tế cũng như kinh nghiệm áp dụng, do vậy được lựa chọn.

Quy trình công nghệ tổng hợp ETBE từ nguồn nguyên liệu có chứa iso-butane trong NMLD được mô tả qua sơ đồ khối sau:

C4 hỗn hợp từ NMLD chứa iso-butane được đưa đến Nhà máy sản xuất ETBE mà không cần qua bất cứ công đoạn tách, xử lý nào. Tại Nhà máy sản xuất ETBE, dòng khí C4 hỗn hợp được xử lý làm sạch bằng nước nhằm giảm lượng nitril có trong nguyên liệu và kết hợp với dòng ethanol bổ sung và ethanol tuần hoàn được đưa vào thiết bị tổng hợp ETBE. Sản phẩm ra khỏi thiết bị phản ứng đưa đến tháp chưng cất thu sản phẩm đáy ETBE. Sản phẩm đỉnh tiếp tục chưng cất tách ethanol tuần hoàn lại thiết bị phản ứng, C4 và off-gas. C4 được sử dụng để pha LPG, pha xăng hoặc dùng làm nhiên liệu cho nhà máy lọc dầu, off-gas được sử dụng làm nhiên liệu. Nước thải sinh ra từ quá trình làm sạch được đưa đến nhà máy xử lý nước thải.

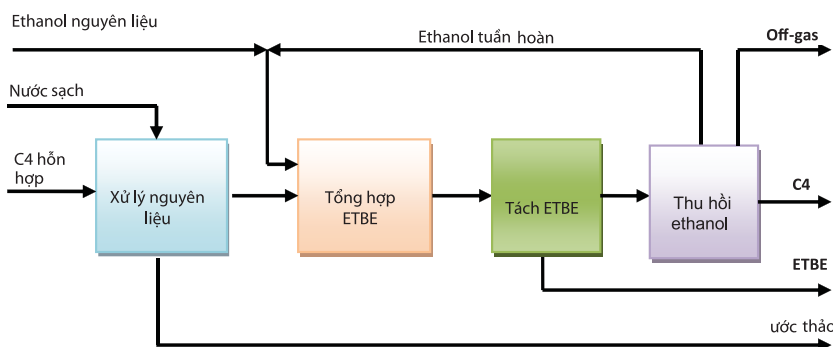
4.2. Bản quyền công nghệ sản xuất ETBE

Hiện có 6 công ty trên thế giới đang cung cấp bản quyền công nghệ sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu hydrocarbon chứa iso-butane được sản xuất từ NMLD: UOP, Axens, CDTEch, Saipem, NesteJacobs và Uhde. Việc so sánh, đánh giá các bản quyền công nghệ sản xuất ETBE dựa trên các tiêu chí về kinh nghiệm, kỹ thuật, kinh tế và môi trường. Kết quả thu thập thông tin về từng nhà bản quyền công nghệ sản xuất ETBE được thể hiện ở Bảng 5.

Kết quả xem xét và đánh giá cho thấy Axens là nhà bản quyền công nghệ có ưu thế nhất với kinh nghiệm hàng đầu và chi phí đầu tư thấp.

5. Quy mô công suất và địa điểm

- Quy mô công suất: Dựa trên nhu cầu thị trường, khả năng đảm bảo nguồn



Hình 2. Quy trình công nghệ sản xuất ETBE (Nguồn: PVPro tổng hợp, 2010)

Bảng 5. Tổng hợp thông tin các nhà bản quyền công nghệ sản xuất ETBE (tính đến năm 2010)

Tiêu chí	Axens	CDTech	NesteJacobs	Saipem	Uhde	UOP
1. Kinh nghiệm						
Số nhà máy sử dụng bản quyền công nghệ sản xuất ether	47	63	10	27	3	22
Số nhà máy sử dụng bản quyền công nghệ sản xuất ETBE	9	6	4	7	3	1
Số nhà máy ETBE sử dụng nguồn nguyên liệu hydrocarbon chứa iso-butane từ phân xưởng (R)FCC	8	N/A	1	3	3	1
Tổng công suất các nhà máy ETBE sử dụng bản quyền công nghệ, tấn/năm	674	624	52	677	N/A	122
Khoảng công suất, nghìn tấn/năm	52 - 112	70 - 138	52	35 - 182		122
2. Kỹ thuật						
Yêu cầu nguyên liệu đầu vào	Phải đảm bảo chất lượng cụ thể					
Cân bằng vật chất cho 1 tấn sản phẩm ETBE						
- Nguyên liệu hydrocacbon chứa iso-butane	2,75	2,79	2,85	2,70	2,86	2,78
- Nguyên liệu ethanol	0,45	0,462	0,464	0,472	0,45	0,46
- Sản phẩm raffinate	2,20	2,26	2,29	2,17	2,31	2,24
Chất lượng sản phẩm, %kl						
- ETBE	94,5	91,1	96,8	95 - 98	95	95,8
- Ethanol	3		1	1 - 4	2	2,4
- TBA	1,7	1,1	0,6	0,4 - 1	0,99	1
Độ chuyển hóa của iso-butane, %	95,5	90,9	94 - 95,8	97,9	94	97,3
Xúc tác sử dụng	Amberlyst 15	Nhựa trao đổi ion A15	Amberlyst 15	Nhựa trao đổi ion riêng A SP3	Nhựa trao đổi ion	Nhựa trao đổi ion
3. Kinh tế						
Chi phí đầu tư, triệu USD	12,38	12,34	15,36	12,02	23,60	15,50
Định mức vận hành trên 1 tấn sản phẩm						
- Hơi thấp áp, tấn	0,007	0,07	0,79		0,11	0,76
- Hơi trung áp, tấn	1,12	0,27	0,79	N/A	1	0,82
- Nước làm lạnh, tấn	20,15	11,92	18		35	8,92
- Điện, kWh	25,38	1,37	32,5		24	34,8
4. Môi trường						
Xúc tác thải có tính acid và nước rửa thải đem xử lý						

Nguồn: PVPro, 2010

nguyên liệu cho nhà máy, yêu cầu công nghệ, đồng thời xét đến khả năng tài chính cũng như định hướng chiến lược của Petrovietnam, mức công suất được đề nghị cho Nhà máy sản xuất ETBE là 80.000 tấn/năm (kịch bản cơ sở) hoạt động vào năm 2016. Ứng với công suất này cần khoảng 220.000 tấn C4 hỗn hợp và 36.000 tấn ethanol được đáp ứng đủ từ nguồn cung trong nước.

- **Địa điểm:** Với những thuận lợi như gần nguồn cung cấp nguyên liệu, gần nguồn tiêu thụ sản phẩm, hệ thống giao thông thuận tiện (đường thủy và đường bộ), diện tích đất đảm bảo cho nhà máy hoạt động và mở rộng sau này, điều kiện cơ sở hạ tầng thuận lợi (điện, nước...), địa điểm gần NMLD Dung Quất, ở phía Đông Khu kinh tế Dung Quất, tỉnh Quảng Ngãi được đề nghị (đảm bảo đủ diện tích 4.100m² cho Nhà máy sản xuất ETBE).

6. Hiệu quả kinh tế - xã hội

Nhằm đánh giá chi tiết hiệu quả kinh tế - tài chính

về khả năng đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE từ nguồn nguyên liệu trong nước, các kịch bản sau đây đã được xem xét:

+ **Kịch bản cơ sở:** quy mô công suất 80.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng C4 hỗn hợp tối thiểu từ NMLD Dung Quất đã sản xuất trong giai đoạn tháng 6/2010 - 12/2010;

+ **Kịch bản tham khảo 1:** quy mô công suất 130.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng C4 hỗn hợp trung bình khoảng 363.000 tấn từ NMLD Dung Quất;

+ **Kịch bản tham khảo 2:** quy mô công suất 185.000 tấn ETBE/năm, tương ứng với lượng ethanol tối đa 79.000 tấn từ Nhà máy Nhiên liệu sản xuất sinh học miền Trung.

Hiệu quả kinh tế - tài chính của các kịch bản được phân tích và đánh giá dựa trên các giả định sau đây:

- Giả định về công suất vận hành và vòng đời dự án:

- + Vòng đời của dự án: 20 năm;
- + Thời gian xây dựng: 2 năm;
- + Thời điểm dự án đi vào hoạt động: năm 2016;
- + Thời điểm đầu tư: năm 2014;
- + Công suất vận hành năm đầu là 75%, các năm tiếp theo là 100%.

- Giả định về tiêu hao nguyên liệu, tiện ích và cơ cấu sản phẩm:

Tiêu hao nguyên liệu, tiện ích và cơ cấu sản phẩm trong nhà máy được tham khảo từ bản chào của nhà bản quyền công nghệ Axens.

Bảng 6. Tiêu hao nguyên liệu

Nguyên liệu	Tiêu hao tấn/tấn sản phẩm
Dòng C4 từ NMLD	2,7495
Ethanol	0,4505
Sản phẩm	
ETBE	
C4 raffinate	2,1999

Nguồn: Axens, 2010

Bảng 7. Tiêu hao tiện ích

Tiện ích	Đơn vị	Tiêu hao/tấn sản phẩm
Nước làm mát	m ³	20,10
Điện	KWh	25,30
Nước sinh hoạt	m ³	0,84
Hơi nước	tấn	1,13

Nguồn: Axens, 2010

Bảng 8. Giá nguyên liệu và giá sản phẩm giai đoạn 2015 - 2035

Đơn vị: USD/tấn

Năm/giá	2015	2020	2025	2030	2035
LPG	738	807	873	1.084	1.292
Ethanol	1.010	1.146	1.167	1.375	1.620
ETBE - cao	1.132	1.231	1.277	1.487	1.711
ETBE - thấp	1.046	1.187	1.208	1.423	1.677

Nguồn: EIA, Nexants, PVPro, 2010

Bảng 9. Kết quả phân tích kinh tế - tài chính - kịch bản cơ sở

Chỉ tiêu	Phương án	
	ETBE cao	ETBE thấp
Tổng vốn đầu tư, tỷ đồng	1.182,6	1.182,6
Hiện giá thuần (NPV), tỷ đồng	94	-204
Suất sinh lợi nội tại (IRR)	16,8%	12,1%
Thời gian thu hồi vốn không chiết khấu (PP)	7 năm 2 tháng	8 năm 3 tháng
Thời gian thu hồi vốn có chiết khấu (DPP)	15 năm 10 tháng	21 năm 0 tháng
Điểm hòa vốn, tấn ETBE/năm	38.800	49.900

Nguồn: PVPro, 2010

- Giả định về giá nguyên liệu và sản phẩm

Nguyên liệu C4 hỗn hợp NMLD Dung Quất và sản phẩm C4 raffinate có thể sử dụng phối trộn vào LPG để tiêu thụ nên giá C4 NMLD Dung Quất và C4 raffinate được lấy bằng giá LPG Việt Nam trên thị trường.

+ Giá ethanol Việt Nam trong giai đoạn 2015 - 2035 được dự báo dựa vào tương quan với giá ethanol thế giới (dự báo của EIA);

+ Giá LPG Việt Nam trong giai đoạn 2015 - 2035 được dự báo tương quan với giá LPG Singapore (dự báo của Nexants);

+ Giá ETBE trong giai đoạn 2015 - 2035 được dự báo theo hai phương án:

Phương án cao: định hướng xuất khẩu - theo tương quan với giá dự báo của LPG và ethanol, hai nguyên liệu chính sản xuất ETBE, đồng thời có xét đến sự tương quan giữa giá ETBE với giá MTBE và giá xăng;

Phương án thấp: tiêu thụ trong nước - theo tương quan với giá dự báo của ethanol dựa trên khả năng thay thế ethanol theo trị số octane phối trộn.

6.1. Kịch bản cơ sở: công suất 80.000 tấn ETBE/năm

Kết quả phân tích kinh tế tài chính (Bảng 9) cho thấy với các giả định như trên, với phương án giá ETBE cao dự án được đánh giá có tính khả thi về mặt kinh tế. Với kịch bản giá ETBE thấp, dự án được đánh giá là không có khả thi về mặt kinh tế (NPV < 0, IRR = 12,1% < WACC = 15,5%).

Vì vậy, trên bình diện tổng thể, với kịch bản 2 - ETBE được định giá thấp - dự án đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE sẽ được lợi từ việc giảm chi phí đầu tư xây mới hệ thống phối trộn, hệ thống kho chứa và các trạm phân phối nhiên liệu. Chi phí chuyển đổi, cải tạo bổ sung hệ thống thiết bị kho chứa và trạm phân phối xăng dầu cũng sẽ giảm đáng kể khi sử dụng ETBE thay thế cho ethanol.

6.2. Kịch bản tham khảo 1: công suất 130.000 tấn ETBE/năm

Kết quả tính toán tại Bảng 10 cho thấy với các giả định đang xem xét, dự án đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE công suất 130.000 tấn/năm được đánh giá khả thi về mặt tài chính với cả hai phương án giá của ETBE.

Bảng 10. Kết quả phân tích kinh tế - tài chính - kịch bản tham khảo 1

Chỉ tiêu	Phương án	
	ETBE cao	ETBE thấp
Tổng vốn đầu tư, tỷ đồng	1.498,3	1498,2
Hiện giá thuần (NPV), tỷ đồng	530	46
Suất sinh lợi nội tại (IRR)	21,3%	16,0%
Thời gian thu hồi vốn không chiết khấu (PP)	6 năm 4 tháng	7 năm 2 tháng
Thời gian thu hồi vốn có chiết khấu (DPP)	10 năm	19 năm 1 tháng
Điểm hòa vốn, tấn ETBE/năm	53.600	69.600

Nguồn: PVPro, 2010

Bảng 11. Kết quả phân tích kinh tế - tài chính - kịch bản tham khảo 2

Chỉ tiêu	Phương án	
	ETBE cao	ETBE thấp
Tổng vốn đầu tư, tỷ đồng	1.784,8	1.784,7
Hiện giá thuần (NPV), tỷ đồng	1.471	782
Suất sinh lợi nội tại (IRR)	28,5%	23,2%
Thời gian thu hồi vốn không chiết khấu (PP)	5 năm 3 tháng	5 năm 9 tháng
Thời gian thu hồi vốn có chiết khấu (DPP)	7 năm 0 tháng	8 năm 5 tháng
Điểm hòa vốn, tấn ETBE/năm	61.200	77.800

Nguồn: PVPro, 2010

6.3. Kịch bản tham khảo 2: quy mô công suất 185.000 tấn ETBE/năm

Kết quả tính toán tại Bảng 11 cho thấy với các giả định đang xem xét, dự án đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE công suất 185.000 tấn/năm được đánh giá khả thi về mặt tài chính với cả hai phương án giá của ETBE.

Ngoài hiệu quả kinh tế - tài chính như đã trình bày, việc đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE còn đem lại hiệu quả xã hội như góp phần giảm ô nhiễm môi trường, nâng cao giá trị cho nguồn nguyên liệu trong nước, đem lại các khoản thu thuế cho chính quyền địa phương và quốc gia, đẩy mạnh sự phát triển toàn diện của địa phương...

Đối với các dự án nhiên liệu sinh học mà Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã và đang đầu tư, việc xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE sẽ góp phần tiêu thụ một lượng sản phẩm ethanol nhất định, từ 36.000 tấn ethanol/năm (đối với Nhà máy ETBE công suất 80.000 tấn/năm) đến 63.000 tấn ethanol/năm (đối với Nhà máy ETBE công suất 130.000 tấn/năm) và 79.000 tấn ethanol/năm (đối với Nhà máy ETBE công suất 185.000 tấn/năm).

7. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc tiến hành đầu tư xây dựng Nhà máy sản xuất ETBE có thể được xem xét như một phương án tham khảo trong việc tiêu thụ ethanol của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. Nhìn chung, với các chính

sách như hiện nay, việc đầu tư cho dự án này được đánh giá là khả thi về mặt kinh tế trong trường hợp ETBE được định giá cao và cần xem xét thêm về tính kinh tế của dự án trong trường hợp ETBE được định giá thấp.

Tài liệu tham khảo

1. Mohammad Ashraf Ali and Halim Hamid. *Properties of MTBE and Other Oxygenates Research Institute*. King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia. 2007.
2. Geraldine Gilmartin. *Trends and opportunities in the ETBE & Ethanol markets World Biofuels Markets*. Amsterdam. March, 2010.
3. Eliana Weber de Menezes, Renato Cataluña. *Optimization of the ETBE Production Process, Fuel Processing Technology*. 2008.
4. SRIConsulting. *PEP Yearbook International 2008*. 2009; 4M.
5. Kingsman weekly report 2009 & 2010.
6. *Technical Proposal ETBE Unit*. Axens. June 2010.
7. *Typical technical information book for a 150,000 mtpy ETBE unit*. Saipem. 2010.
8. *Process technology information ETBE Production from Refinery C 4's via CDEtbe® Technology*. CDTech. 2010.
9. *Technical Information for Petrovietnam Research & Development Center for Petroleum Processing (PVPro): ETBE production*. Uhde. 2010.
10. *General-Ethermax-Technical Information for PVPro*. UOP. 26 March, 2010.
11. *Process technology information 500 KTA ETBE Production via CDEtbe® Technology Using Isobutylene Product from a Lummus Technology Catofin® Unit*. Lummus. 2010.
12. R.Meyer Handbook of Petroleum Refining Processes - 3rd edition 2003.