

# DỰ BÁO NHU CẦU THỊ TRƯỜNG XĂNG DẦU VIỆT NAM TRONG GIAI ĐOẠN 2017 - 2025 BẰNG MÔ HÌNH KINH TẾ LƯỢNG

Đoàn Tiến Quyết, Lê Hoàng Linh, Nguyễn Thu Hà  
Viện Dầu khí Việt Nam  
Email: quyetdt@vpi.pvn.vn

## Tóm tắt

*Từ khi Nhà máy Lọc dầu Dung Quất được đưa vào vận hành, nguồn cung xăng dầu tại Việt Nam được bổ sung khoảng 6,5 triệu tấn/năm, đáp ứng khoảng 30% nhu cầu thị trường trong nước; còn lại Việt Nam vẫn phải nhập khẩu từ các nước như Singapore, Hàn Quốc, Trung Quốc... Từ cuối năm 2014, thị trường dầu thô cũng như các sản phẩm xăng dầu biến động mạnh, vì vậy việc dự báo chính xác nhu cầu xăng dầu sẽ là cơ sở quan trọng để các đơn vị nhập khẩu, kinh doanh xăng dầu có kế hoạch phân phối và dự trữ, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và đảm bảo sự ổn định của nền kinh tế.*

*Nhóm tác giả đã xây dựng mô hình hồi quy đa biến được ước lượng trên số liệu chuỗi thời gian bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS) để đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đến nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam từ các dữ liệu thống kê của Ngân hàng Thế giới (WB), Quỹ tiền tệ Quốc tế (IMF)... Kết quả ước lượng từ mô hình được nghiên cứu sử dụng để dự báo nhu cầu xăng dầu Việt Nam trong giai đoạn 2017 - 2025.*

**Từ khóa:** Dự báo, nhu cầu xăng dầu, mô hình kinh tế lượng.

## 1. Cơ sở lý thuyết

Có nhiều phương pháp dự báo đang được phát triển và sử dụng như phương pháp trung bình trượt, phương pháp san mũ, phương pháp ARIMA... Dựa trên nền tảng lý luận về mô hình và cơ sở dữ liệu thu được, nhóm tác giả sẽ kết hợp sử dụng phương pháp phân tích định tính và định lượng để tiến hành dự báo. Dựa trên cơ sở lý thuyết tổng hợp được, sử dụng phương pháp OLS để đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế lên nhu cầu xăng dầu Việt Nam giai đoạn 1985 - 2015. Đây là cơ sở để nghiên cứu dự báo nhu cầu thị trường giai đoạn 2017 - 2025 và điều chỉnh kết quả phù hợp với nhu cầu dự báo.

Nhu cầu xăng dầu bị ảnh hưởng chủ yếu bởi các yếu tố: quy mô nền kinh tế, dân số và giá xăng dầu. Nền kinh tế có quy mô càng lớn thì lượng hàng hóa và dịch vụ sản xuất càng nhiều, do vậy nhu cầu về sử dụng các nhiên liệu đầu vào nói chung và xăng dầu nói riêng sẽ tăng cao. Dân số phản ánh sức mua và tiêu thụ hàng hóa. Do nguồn cung xăng dầu nhập khẩu đang chiếm tỷ lệ lớn nên giá phụ thuộc vào giá dầu thô thế giới và tỷ giá hối đoái. Sự biến động trong tỷ giá hối đoái ảnh hưởng đến hoạt động xuất nhập khẩu và liên quan trực tiếp đến khối lượng và giá thành nhập khẩu xăng dầu. Ngoài ra, giá dầu thô trên thị trường thế giới ảnh hưởng tới giá xăng dầu trong nước, tác động trực tiếp lên nhu cầu xăng dầu.

## 2. Phương pháp và kết quả dự báo

### 2.1. Dữ liệu

Dữ liệu về nhu cầu xăng dầu trên thị trường cũng như các yếu tố liên quan được xây dựng dưới dạng chuỗi thời gian (time-series), thu thập từ nguồn số liệu của WB, IMF và nhóm tác giả tổng hợp trong giai đoạn 1985 - 2015, cụ thể:

- Biến số phụ thuộc là nhu cầu về xăng dầu của thị trường Việt Nam được tính toán dựa trên nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm xăng dầu qua từng năm, bao gồm: xăng các loại, dầu diesel (DO), nhiên liệu đốt lò (FO), dầu hỏa, nhiên liệu tiêu thụ nhà máy lọc dầu tính bằng đơn vị tấn.
- GDP được sử dụng để đo lường quy mô của nền kinh tế. Tăng trưởng GDP có ý nghĩa quan trọng trong việc thúc đẩy sản xuất hàng hóa, dịch vụ của một quốc gia. Do đó, biến số này được kỳ vọng sẽ tác động tích cực tới nhu cầu xăng dầu trên thị trường. Số liệu về GDP trung bình hàng năm của Việt Nam được thu thập từ cơ sở dữ liệu của WB.
- Dân số được dùng để ước lượng quy mô của thị trường Việt Nam. Thị trường càng lớn thì nhu cầu tiêu dùng càng được thúc đẩy, vì vậy quy mô thị trường được kỳ vọng sẽ tạo ảnh hưởng tích cực lên nhu cầu xăng dầu của thị trường. Số liệu về dân số của Việt Nam được lấy từ thống kê hàng năm của WB.
- Tỷ giá hối đoái được khai thác dưới dạng tỷ giá danh nghĩa trung bình hàng năm giữa Việt Nam đồng so với USD

theo hình thức yết giá trực tiếp: số đơn vị tiền tệ Việt Nam trên 1USD. Số liệu về tỷ giá hối đoái được thu thập từ WB.

- Giá dầu thô trên thế giới có tác động mạnh đến cung - cầu. Giá dầu thế giới tăng sẽ có lợi cho hoạt động xuất khẩu dầu thô của Việt Nam nhưng gây bất lợi cho hoạt động nhập khẩu xăng dầu. Vì vậy, biến số về giá dầu thô thế giới được kỳ vọng gây ảnh hưởng tiêu cực lên nhu cầu tiêu thụ xăng dầu của Việt Nam. Số liệu về giá dầu thô thế giới được lấy từ cơ sở dữ liệu của IMF, theo giá trung bình của các khu vực xuất khẩu dầu thô chính trên thế giới qua từng năm.

Sự biến đổi về giá trị qua từng năm trong giai đoạn 1985 - 2015 của các biến quan sát được thể hiện trong Hình 1. Có thể thấy khi các yếu tố quan sát khác tăng trưởng đều và ít biến động thì giá dầu thô thế giới lại biến động liên tục. Từ năm 2000, giá dầu thô thế giới tăng mạnh, có thời điểm đạt ngưỡng trên 100USD/thùng năm 2008 do cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu, sau đó sụt giảm mạnh vào năm 2009 nhưng lập tức tăng trở lại và bắt đầu chu kỳ giảm giá từ nửa cuối năm 2014 đến nay. Nhìn chung, trong số các yếu tố tác động đến nhu cầu tiêu thụ xăng dầu, yếu tố giá dầu thô có xu hướng bất định và mang nhiều rủi ro.

**2.2. Mô hình dự báo**

Nhóm tác giả ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến nhu cầu xăng dầu trên thị trường Việt Nam bằng phương pháp OLS với phương trình hồi quy như sau:

$$demand_t = \beta_0 + \beta_1 \times gdp_t + \beta_2 \times pop_t + \beta_3 \times ex_t + \beta_4 \times price_t + u_t \quad (1)$$

Trong đó:

t = 1985, 1986,..., 2015

demand<sub>t</sub>: Nhu cầu xăng dầu của Việt Nam trong năm t;

gdp<sub>t</sub>: GDP của Việt Nam trong năm t;

pop<sub>t</sub>: Dân số của Việt Nam trong năm t;

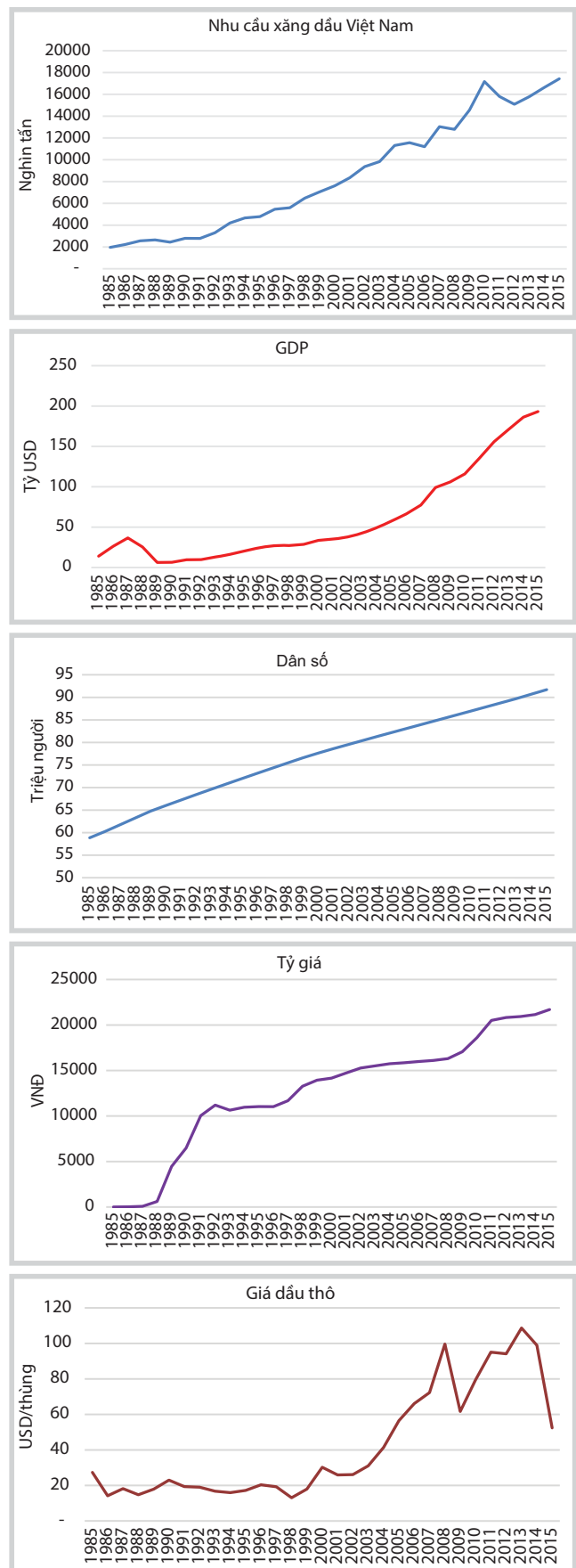
ex<sub>t</sub>: Tỷ giá hối đoái trung bình giữa Việt Nam đồng và USD trong năm t;

price<sub>t</sub>: Giá dầu thô thế giới trung bình trong năm t;

u<sub>t</sub>: Sai số

**2.3. Kết quả**

Bảng 1 thể hiện giá trị nhân tử phóng đại phương sai (VIF) của các biến độc lập trong mô hình. Do các giá trị VIF > 10 nên có sự tồn tại của đa cộng tuyến.



Nguồn: WB, IMF, WM, 2016

Hình 1. Các yếu tố ảnh hưởng đến nhu cầu xăng dầu của Việt Nam giai đoạn 1985 - 2015

**Bảng 1.** Giá trị nhân tử phóng đại phương sai VIF của các biến độc lập

Biến	Mô tả	VIF
$gdp_t$	GDP	20,73
$pop_t$	Dân số	43,55
$ex_t$	Tỷ giá hối đoái	18,31
$price_t$	Giá dầu thô thế giới	4,92
VIF trung bình		21,88

**Bảng 2.** Hệ số tương quan giữa các biến độc lập

Biến	$gdp_t$	$pop_t$	$ex_t$	$price_t$
$gdp_t$	1			
$pop_t$	0,9566	1		
$ex_t$	0,8871	0,9643	1	
$price_t$	0,8805	0,8053	0,7133	1

**Bảng 3.** Bảng giá trị VIF trong các trường hợp bỏ biến

Bỏ biến $gdp_t$		Bỏ biến $pop_t$		Bỏ biến $ex_t$	
Biến	VIF	Biến	VIF	Biến	VIF
$pop_t$	23,81	$pop_t$	11,34	$pop_t$	19,30
$ex_t$	17,05	$ex_t$	5,9	$pop_t$	12,34
$price_t$	3,40	$price_t$	4,92	$price_t$	4,77
Trung bình	14,75	Trung bình	7,15	Trung bình	12,14

**Bảng 4.** Bảng kiểm định cho mô hình (1)

Kiểm định	Chi-square	P-value
Breusch-Pagan test for heteroscedasticity	10,68	0,0011
White test for heteroscedasticity	9,89	0,3594
Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation	11,96	0,0005
Durbin's alternative test for autocorrelation	16,33	0,0001

Hệ số tương quan giữa các biến độc lập được thể hiện trong Bảng 2. Nguyên nhân tồn tại đa cộng tuyến là do mức tương quan cao của 2 cặp biến GDP - dân số (0,9566) và dân số - tỷ giá (0,9643). Để khắc phục cộng tuyến có thể dùng một trong các phương pháp: sử dụng sai phân, bổ sung số liệu hoặc bỏ biến. Sử dụng sai phân sẽ làm biến đổi mô hình, do đó gây khó khăn cho việc dự báo sau này. Việc bổ sung số liệu không khả thi do dữ liệu đã được khai thác triệt để từ báo cáo thống kê hàng năm. Vì vậy, bỏ bớt biến ra khỏi mô hình là phương pháp tối ưu được lựa chọn. Nhận thấy trong 3 biến số về GDP, dân số, tỷ giá thì tương quan trong cặp biến GDP - tỷ giá là thấp nhất (0,8871) và ít có khả năng gây đa cộng tuyến nếu cùng có trong mô hình. Nghiên cứu quyết định loại bỏ biến dân số ra khỏi mô hình. Kết quả kiểm định cho thấy việc bỏ biến là hiệu quả khi mô hình không còn dấu hiệu đa cộng tuyến (Bảng 3).

Kết quả của các kiểm định chỉ ra mô hình (1) có hiện tượng phương sai sai số thay đổi (Bảng 4). Để khắc phục, nghiên cứu sử dụng phương pháp logarit hóa dữ liệu và ước lượng lại theo mô hình hồi quy sau:

$$\log(demand_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \times \log(gdp_t) + \alpha_2 \times \log(ex_t) + \alpha_3 \times \log(price_t) + u_t \quad (2)$$

Kết quả ước lượng được thể hiện trong Bảng 5. Các biến số về GDP và giá dầu thô có ý nghĩa thống kê ở mức cao, ngoài ra biến số về tỷ giá hối đoái cũng có ý nghĩa thống kê ở mức xấp xỉ 10%. Dấu của các hệ số đều phản ánh đúng kỳ vọng khi xây dựng mô hình. Theo đó, GDP thể hiện tác động tích cực lên nhu cầu xăng dầu. Cứ 1% tăng trưởng GDP sẽ làm cầu xăng dầu trên thị trường tăng trung bình 1,42%. Ngược lại, sự gia tăng trong tỷ giá hối đoái và giá dầu thô thế giới góp phần làm giảm nhu cầu về xăng dầu của Việt Nam. Khi tỷ giá và giá dầu thế giới tăng thêm 1% sẽ làm cầu xăng dầu trên thị trường giảm tương ứng trung bình 0,018% và 0,132%.

Kết quả kiểm định cho thấy mô hình (2) không mắc các khuyết tật về đa cộng tuyến, phương sai sai số thay đổi và tự tương quan (Bảng 6). Hệ số  $R^2$  hiệu chỉnh ở mức rất cao (98,36%) cho thấy mô hình có độ phù hợp tốt để dự báo cho giai đoạn tiếp theo. Kết quả chạy mô hình (2) dự báo nhu cầu xăng dầu năm 2016 đạt 17.427 nghìn tấn,

**Bảng 5.** Kết quả ước lượng mô hình

<b>Biến phụ thuộc: demand<sub>t</sub></b>			
<b>Biến độc lập</b>	<b>Hệ số</b>	<b>Thông kê t</b>	<b>P-value</b>
$gdp_t$	1,265***	15,19	0,000
$ex_t$	0,0063	0,47	0,644
$price_t$	-0,0934***	-1,64	0,112
constant	4,4215***	39,64	0,000
R <sup>2</sup>	0,9836		
Adjusted R <sup>2</sup>	0,9818		

\*\*\*: thống kê ở mức 1%

**Bảng 6.** Bảng kiểm định cho mô hình (2)

<b>Kiểm định</b>	<b>Chi-square</b>	<b>P-value</b>
Breusch-Pagan test for heteroscedasticity	4,42	0,0356
White test for heteroscedasticity	21,82	0,6826
Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation	11,06	0,0009
Durbin's alternative test for autocorrelation	14,42	0,0001

**Bảng 7.** Kết quả dự báo tỷ giá hối đoái giai đoạn 2017 - 2025 bằng phương pháp san mũ Holt-Winter

<b>Năm</b>	<b>Tỷ giá (VND/USD)</b>
2017	22.599,8
2018	23.050,2
2019	23.500,6
2020	23.951,0
2021	24.401,4
2022	24.851,8
2023	25.302,3
2024	25.752,7
2025	26.203,1

**Bảng 8.** Dự báo nhu cầu thị trường xăng dầu Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025

<b>Năm</b>	<b>Nhu cầu dự báo (nghìn tấn)</b>	<b>Tăng trưởng dự báo (%)</b>
2017	19.315	1,8
2018	19.686	1,9
2019	20.120	2,2
2020	20.568	2,2
2021	21.106	2,6
2022	21.765	3,1
2023	22.550	3,6
2024	23.386	3,7
2025	24.296	3,9

chênh lệch 8,2% so với nhu cầu xăng dầu của Việt Nam thực tế (18.850 nghìn tấn).

Chênh lệch giữa cầu dự đoán và cầu thực tế không vượt quá sai số cho phép (10%). Do đó, mô hình (2) được chấp nhận để dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam trong giai đoạn 2017 - 2025.

#### **2.4. Dự báo nhu cầu xăng dầu Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025**

Áp dụng mô hình (2) để tiến hành dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường cho giai đoạn 2017 - 2025. Sử

dụng các hệ số ước lượng của mô hình (2) cho 3 chuỗi số liệu đầu vào, gồm GDP, tỷ giá hối đoái và giá dầu thô thế giới giai đoạn 2017 - 2025 để dự báo chuỗi giá trị này.

Nhóm tác giả sử dụng số liệu dự báo GDP, giá dầu thô thế giới của Wood Mackenzie giai đoạn 2017 - 2025. Chuỗi dự báo về tỷ giá sẽ được ước lượng bằng phương pháp san mũ Holt-Winter (Bảng 7). Số liệu về tỷ giá hối đoái được lấy từ cơ sở dữ liệu của World Bank giai đoạn 1985 - 2014.

Trên cơ sở dữ liệu này, nhóm tác giả sử dụng mô hình (2) để dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường Việt Nam giai đoạn 2017 - 2025 (Bảng 8).

## Kết luận

Bài báo đã xác định ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế lên nhu cầu xăng dầu Việt Nam, đồng thời dự báo nhu cầu xăng dầu của thị trường trong giai đoạn 2017 - 2025. Kết quả dự báo từ mô hình cho thấy nhu cầu xăng dầu bị tác động bởi 3 yếu tố chính là quy mô nền kinh tế, giá dầu thô thế giới và tỷ giá hối đoái.

## Tài liệu tham khảo

1. Fullbright. *Bài giảng các mô hình kinh tế lượng và dự báo kinh tế*. Giáo trình Kinh tế lượng. Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân. 2012.
2. Các nguồn dữ liệu khác từ Ngân hàng Thế giới, Quỹ Tiền tệ Quốc tế, Tổng cục Thống kê Việt Nam.

---

# Forecasting Vietnamese market's petroleum products demand during 2017 - 2025 using econometric model

**Doan Tien Quyet, Le Hoang Linh, Nguyen Thu Ha**  
Vietnam Petroleum Institute  
Email: quyetdt@vpi.pvn.vn

## Summary

*Since the commencement of its operation, Dung Quat refinery has been producing approximately 6.5 million tons of petroleum products per year and meeting around 30% of domestic demand. The shortfall is compensated with imports from countries such as Singapore, South Korea, and China. However, since late 2014, the crude oil and petroleum product markets have been volatile, thus accurate forecast of demand will be an important reference for oil and petroleum product importers in designing distribution and stockpiling plans to improve production and business efficiency and contribute to ensuring the stability of the economy.*

*The authors have developed a multivariate regression model based on time series data using ordinary least squares (OLS) method to evaluate the influence of different factors on the Vietnamese market's petroleum products demand on the basis of the statistics of the World Bank and the International Monetary Fund. Estimates from the research model will be used to forecast demands for Vietnam during the 2016 - 2025 period.*

**Key words:** Forecasting, petroleum products demand, econometric model.