

# **Ô TÔ, Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG VÀ TIỀM NĂNG SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU KHÍ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**Phạm Xuân Mai - Văn Thị Bông - Nguyễn Hữu Hường**  
Trường Đại học Kỹ Thuật  
(Bài nhận ngày 23/09/1999)

**TÓM TẮT:** Thành phố Hồ Chí Minh là trung tâm công nghiệp, giao dịch thương mại và dịch vụ, là đầu mối giao thông quan trọng phía Nam nước ta cũng như khu vực Đông Nam Á. Kinh tế – xã hội phát triển kéo theo các vấn nạn ách tắc giao thông, quá tải cầu đường và nghiêm trọng hơn cả là ô nhiễm môi trường. Nghiên cứu đánh giá hiện trạng sử dụng ô tô, ô nhiễm không khí trong địa bàn TP. Hồ Chí Minh và tiềm năng sử dụng nhiên liệu khí để tìm kiếm giải pháp thích hợp cho việc ứng dụng khí hoá lỏng (LPG) cho giao thông thành phố trong tương lai gần.

## **I. TÌNH HÌNH PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG TP.HCM**

Thành phố Hồ Chí Minh có mật độ dân số cao nhất nước và một nền công nghiệp phát triển mạnh (theo điều tra 04/1999 TP.HCM có dân số 5.037.155 người và mật độ dân cư lên đến  $35.000 + 53.000$  người/km<sup>2</sup>).

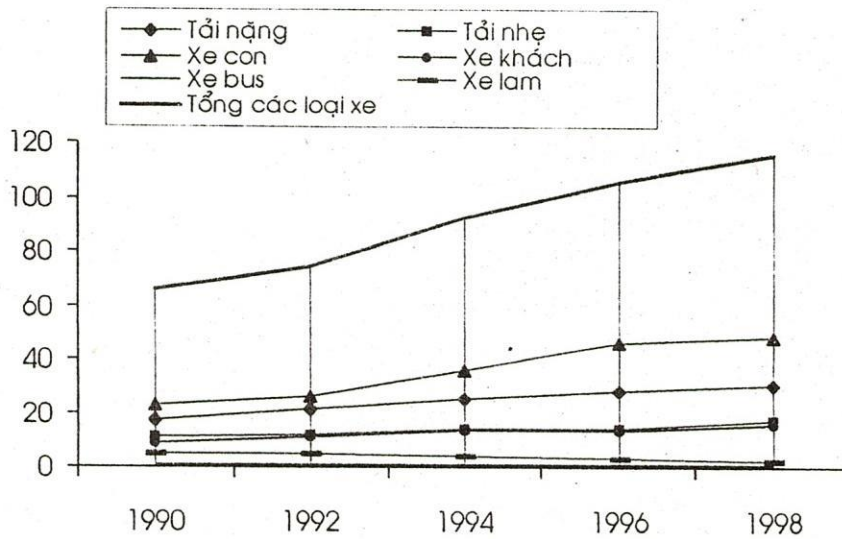
Số lượng xe có gắn động cơ hiện đang lưu hành tại thành phố khoảng 1.420.000 chiếc. Trong số này có đến 1.300.000 xe gắn máy 2 bánh và gần 120.000 đầu xe ô tô, chiếm hơn 30% tổng số xe ô tô cả nước. Trong số này phần lớn là lượng xe cũ đã sử dụng trên 20 năm, một số xe đã sử dụng từ trước 1975 được nhập từ rất nhiều nước khác nhau trên thế giới. Trong thực tế lượng xe lưu hành còn lớn hơn rất nhiều, khi tính đến số xe của các tỉnh, các thành phố khác hoạt động trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh (bảng 1.1) [2],[3],[4].

*Bảng 1.1: Tình hình gia tăng các loại xe ở TP.Hồ Chí Minh.*

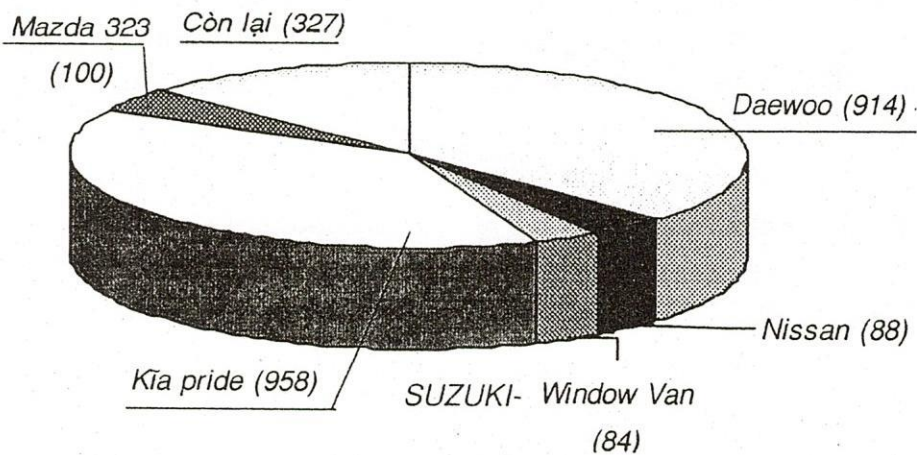
Loại xe \ Năm	1990	1992	1994	1996	1998
Tải nặng (>2,5 t)	17.463	20.889	24.908	28.260	30.239
Tải nhẹ (< 2,5 t)	10.995	11.712	13.806	14.231	17.505
Xe con	22.821	26.214	35.885	46.523	49.025
Xe khách	9.085	10.735	12.995	13.027	16.188
Xe bus	545	503	395	452	625
Xe lam	4.677	4.500	4.243	3.024	2.625
Tổng các loại	65.586	74.571	92.192	105.517	116.209

Diễn biến tốc độ gia tăng số lượng xe các loại ở thành phố Hồ Chí Minh trong những năm 90 được trình bày như hình 1.1. Tốc độ gia tăng xe cộ trung bình hàng năm là 157,7%/năm.

Đáng chú ý là lượng xe taxi tại thành phố đã tăng lên nhanh chóng kể từ năm 1991. Hiện nay, có gần 2500 xe taxi các loại có đăng ký hành nghề đang hoạt động trong thành phố, trong đó chủ yếu là 2 loại xe taxi là KIA Pride (958 xe, chiếm gần 39%) và DAEWOO Cielo (914 xe, chiếm gần 37%) tổng số xe taxi (hình 1.2).



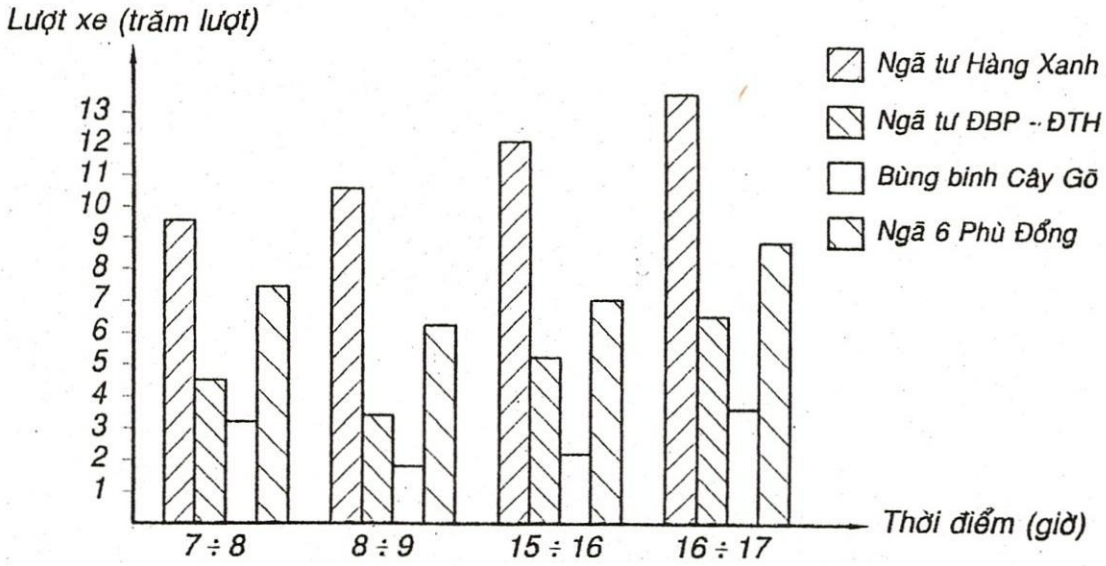
Hình 1.1: Diễn biến độ gia tăng số lượng xe các loại qua các năm 90



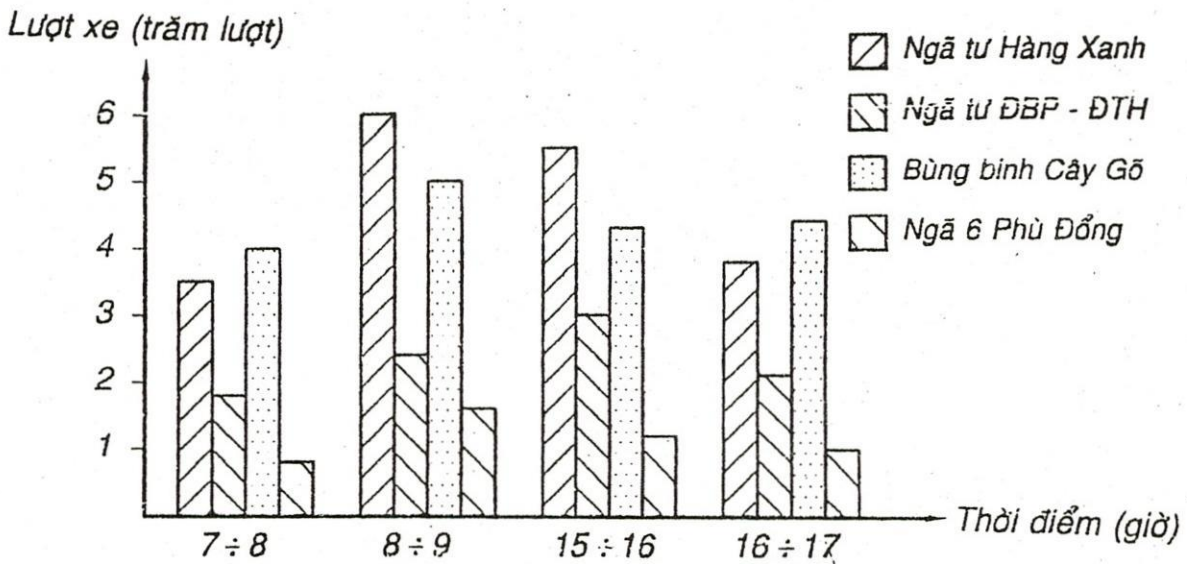
Hình 1.2: Phân bố các loại xe taxi ở TP Hồ Chí Minh

Các số liệu khảo sát thực tế mật độ xe du lịch và tải nhẹ lưu thông trên một số nút giao thông trọng điểm của thành phố được thể hiện trên các hình 1.3 và 1.4.

Qua đây cho thấy là mật độ xe cơ giới lưu thông trên các tuyến đường trong thành phố rất cao, mật độ lưu thông trên mặt đường đã tăng từ 5,5 m<sup>2</sup>/xe (1991) lên 1 m<sup>2</sup>/xe (1998). Việc tăng nhanh mật độ lưu thông làm cho môi trường không khí bị ô nhiễm do khí xả xe cộ gây ra ngày càng trở nên trầm trọng.



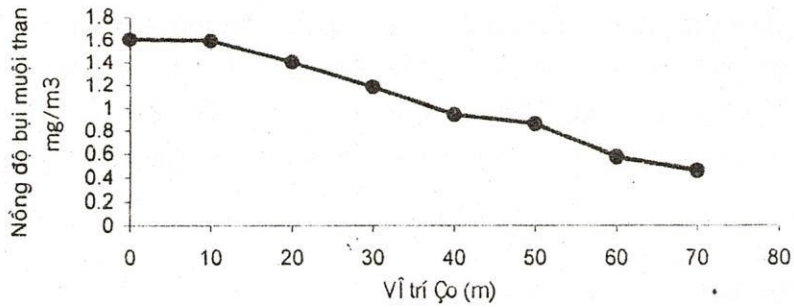
Hình 1.3: Mật độ xe du lịch tại các nút giao thông trọng điểm



Hình 1.4: Mật độ xe tải nhẹ tại các nút giao thông trọng điểm

## II. HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM KHÍ XẢ Ô TÔ Ở TP HCM

Các chất ô nhiễm có trong khí xả ô tô bao gồm CO, NO<sub>x</sub>, CH, SO<sub>x</sub> muội than, tuy nhiên, theo tài liệu [2] cho thấy chất độc gây nguy hiểm nhất và khó xử lý nhất hiện nay là muội than, nồng độ bụi tại các giao lộ chủ yếu là nồng độ muội than,

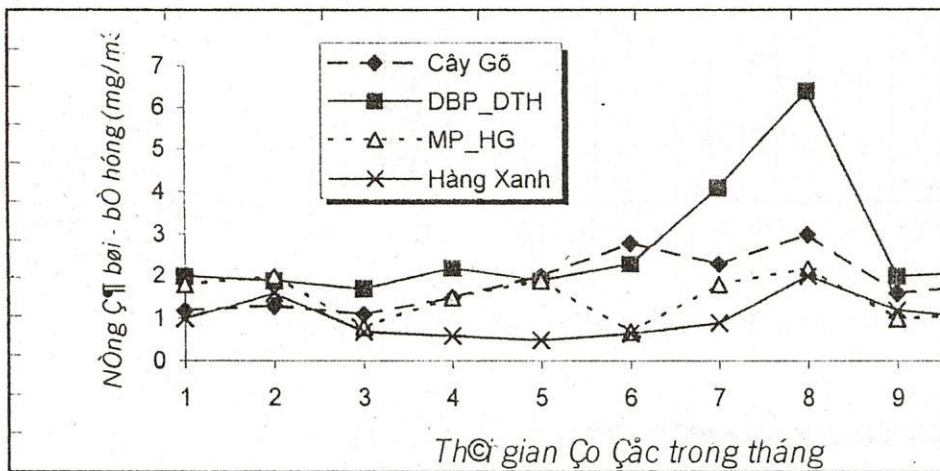


Hình 2.1: Sự thay đổi nồng độ bụi-muội than dọc theo trục giao lộ

hình 2.1 cho kết quả kiểm nghiệm tại nút giao thông trọng điểm Điện Biên Phủ - Đinh Tiên Hoàng cho thấy nồng độ bụi không tuân theo qui luật tốc độ xe hay nói cách khác, nồng độ bụi tại các giao lộ chính là nồng độ bụi-muội than do khói xả động cơ sinh ra, nhất là từ lượng xe phải dừng lại chờ đèn đỏ.

Ở các nước Châu Á có hoàn cảnh tương tự, lượng ô nhiễm do bụi-khí xả so với tổng lượng ô nhiễm bụi không khí tại các thành phố lớn như sau: Bắc Kinh: 75%, Kuala Lumpur: 86%, và Đài Bắc: 95%, như vậy có thể thấy tại Thành phố Hồ Chí Minh hiện đang có sự phát triển giao thông gần như Bắc Kinh sẽ có tỉ lệ muội than trong bụi thành phố khoảng 70-75%.

Nồng độ bụi-muội than trung bình tại các giao lộ trong tháng tại các nút giao thông Cây Gõ, ĐBP - ĐTH, Minh Phụng - Hậu Giang, Hàng Xanh được trình bày trên hình 2.2. Nồng độ bụi-muội than trung bình (1,95 mg/m<sup>3</sup>) đã vượt quá mức cho phép rất nhiều, so với mức độ cho phép của tổ chức Y tế thế giới (WHO) là 0,12 mg/m<sup>3</sup> thì mức độ ô nhiễm tại Thành phố Hồ Chí Minh vượt gấp 16 lần.



Hình 2.2: Nồng độ bụi-muội than trong tháng tại các nút giao thông trọng điểm

### III. XU HƯỚNG SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU VÀ NĂNG LƯỢNG SẠCH

#### 3.1. Các giải pháp

Các phương án hiện nay nhằm hạn chế sự ô nhiễm không khí từ khí xả động cơ và tìm nguồn năng lượng mới thay thế:

1. Hoàn thiện quá trình cháy trong xylanh bằng các biện pháp kết cấu nhằm mục đích đốt cháy sạch nhiên liệu.
2. Xử lý khí thải trên đường ống xả bằng các bộ lọc hoặc các bộ xúc tác.
3. Sử dụng các chất phụ gia chống ô nhiễm pha vào nhiên liệu để cải thiện quá trình cháy của nhiên liệu và giảm ô nhiễm môi trường.
4. Nghiên cứu thay thế các loại nhiên liệu khí như khí thiên nhiên, khí dầu mỏ và khí sinh học. Đặc biệt là khí hóa lỏng (LPG) và khí thiên nhiên nén (CNG).
5. Một số nhiên liệu khác như cồn, dầu thực vật...hoặc khí hydro lỏng cũng đang được nghiên cứu nhưng rất tốn kém và không khả thi.
6. Sử dụng các loại năng lượng không truyền thống như điện, điện mặt trời... Hiện chỉ mới ứng dụng cho các loại xe thí nghiệm và rất đắt tiền.

Đặc tính kinh tế kỹ thuật của một số loại nhiên liệu và năng lượng có thể ứng dụng được trên ô tô được trình bày trong bảng 3.1.

*Bảng 3.1: Bảng so sánh xe sử dụng các loại nhiên liệu thay thế với xe xăng*

	Tính thông dụng	Hiệu suất	Tính tiện lợi nạp nhiên liệu	Giá thành	Chi phí cho chu trình cháy		Tác động môi trường	Sự đa dạng nguồn cấp liệu
					Hiện tại	Tương lai		
CNG	--	-	--	-	-	+	+	+
LPG	-	-	-	-	0	+	+	+
Methanol	-	0	-	0	-	+	0/-	+
Ethanol	-	0	-0	0	--	-	0/+	-
Electricity	---	--	--	--	--	-	++	++
Hydrogen	-	0	--	-	--	--	++	++
Solar power	-	--	++	--	+	++	++	++

**Ghi chú:** ++ Tốt hơn nhiều so với xăng + Tốt hơn xăng một ít  
 0 Tương đương xăng - Kém hơn xăng một ít -- Quá kém so với xăng.

### 3.2. Tính chất của nhiên liệu khí

Nhiên liệu khí có thể thu được từ nhiều nguồn khác nhau: từ các mỏ khí thiên nhiên hoặc từ mỏ dầu khí, sự phân hủy sinh học các chất hữu cơ (khí sinh học), hoặc là sản phẩm hay sản phẩm phụ của quy trình công nghiệp (khí công nghiệp). Ở đây chỉ trình bày các tính chất ưu việt của 2 loại khí thông dụng là khí thiên nhiên và khí hóa lỏng.

#### 1. Khí thiên nhiên

Khí thiên nhiên có thành phần chính là methane  $\text{CH}_4$  (chiếm khoảng 80%) còn lại là Ethane  $\text{C}_2\text{H}_6$ , Propane  $\text{C}_3\text{H}_8$  Butane  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  và một lượng rất nhỏ các chất khí khác. Khí thiên nhiên là chất khí không màu, không mùi, có nhiệt trị lớn. Hiện nay, khí thiên nhiên được dùng cho các nguồn động lực dưới 3 dạng :

- **Khí thiên nhiên nén** (Compressed Natural Gas/ CNG): Khí được nén ở áp suất cao 250 bars và chứa trong một bình chứa chắc chắn, có dung tích 40-50 lít.

- **Khí thiên nhiên hóa lỏng** (Liquefied Natural Gas / LNG) : Được làm lạnh ở nhiệt độ âm  $162^\circ\text{C}$ , áp suất khoảng 8-9 bars để chuyển sang trạng thái lỏng và chứa trong các bình cách nhiệt.

- **Khí thiên nhiên hấp thụ** (Absorbed Natural Gas / ANG) : Khí thiên nhiên được chứa dưới dạng hấp thụ trong các vật liệu đặc biệt (như ống mao dẫn cacbon hoạt tính) ở áp suất  $30 \div 40$  bars.

Tuy nhiên, việc sử dụng khí thiên nhiên trên các loại xe cỡ nhỏ rất bị hạn chế vì hệ thống nhiên liệu khí thiên nhiên thường cồng kềnh, nặng nề, chỉ thích hợp cho các loại xe lớn hoặc động cơ tĩnh tại. Đối với giao thông thành phố thường ứng dụng cho các loại xe buýt.

#### 2. Khí hóa lỏng (Liquefied Petroleum Gas, LPG)

Thành phần hóa học chủ yếu của khí hoá lỏng LPG là hỗn hợp gồm Propane  $\text{C}_3\text{H}_8$  và Butane  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  được nén theo tỷ lệ %Propane / %Butane. Trong thực tế, thành phần hỗn hợp các chất có trong khí hóa lỏng LPG không thống nhất. Tùy theo tiêu chuẩn của các nước, của các khu vực mà tỷ lệ thành phần trong LPG khác nhau, có khi tỷ lệ giữa Propane và Butane là 50/50 hay 30/70 hoặc có thể lên đến 95/5 như tiêu chuẩn HD-5 của Mỹ.

LPG được hóa lỏng ở nhiệt độ  $-30^\circ\text{C}$ , áp suất tuyệt đối của nhiên liệu LPG trong bình chứa là 4,4 bars ở  $15^\circ\text{C}$ , là 1,7 bars ở  $-15^\circ\text{C}$  và 12,5 bars ở

50°C. Tỷ số bén lửa của Propane (chỉ số octane từ 104 đến 110) là từ 2,4% đến 9,6 % trong không khí, nhiệt độ tự bốc cháy là 855<sup>0</sup>F (457<sup>0</sup>C).

Sự giãn nở của LPG vào khoảng 0,25%/<sup>0</sup>C, do đó ta phải luôn chứa khí LPG ở khoảng 80% thể tích bồn chứa cho cùng một khối lượng nhiên liệu. Ở 15<sup>0</sup>C và dưới áp suất 1013 mbar:

- 1 kg LPG ở trạng thái lỏng chiếm một thể tích 1,8 dm<sup>3</sup>
- 1 dm<sup>3</sup> LPG ở trạng thái lỏng tương đương với một thể tích 242 dm<sup>3</sup> LPG ở trạng thái khí.

Một số tính chất của nhiên liệu CNG,LPG so sánh với xăng và dầu Diesel được trình bày trong bảng 3.2.

*Bảng 3.2: So sánh đặc tính của xăng, dầu Diesel, CNG và LPG*

Đặc tính	Đơn vị	Xăng	Diesel	CNG	LPG
Màu, mùi		Có	Có	Không	Không
Tỉ trọng	kg/m <sup>3</sup>	750	860	550	555
Nhiệt trị thấp	MJ/kg	42,9	42,6	50	46
Hệ số A/F		14,4	14,5	17,26	15,5
Chỉ số Octan		85-98		115	110 - 120

Ở Việt nam, các đặc tính sử dụng của LPG được quy định theo tiêu chuẩn như bảng 3.3.

*Bảng 3.3: Tiêu chuẩn khí hóa lỏng – LPG (tiêu chuẩn TC 01- 96/SP).*

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức quy định	Phương pháp thử
1	Áp suất hơi ở 37,8 <sup>0</sup> C	kPa	710-1.160	ASTM-D1276
2	Tỉ trọng ở 15,6/15,6 <sup>0</sup> C		0.53-0.56	ASTM-D1657
3	Thành phần : - Propane - Butane - Pentan và các khí nặng hơn	% thể tích % thể tích % thể tích	43-63 57-37 max 2.0	ASTM-D2163
4	T bốc hơi 95%/ ở 760 mmHg	<sup>0</sup> C	Max 2.2	ASTM-D1837
5	Nhiệt trị cao	kcal/kg	Min 10.98	ASTM-D2598
6	Hàm lượng lưu huỳnh	ppm	Max 140	ASTM-D2784

### 3.3. Những ưu điểm của LPG

#### 1. Nguồn cung cấp ổn định

Trữ lượng khí thiên nhiên và LPG trên thế giới hiện có khoảng 142 tỉ tấn, có thể khai thác sử dụng trong vòng 65 năm trong khi trữ lượng của dầu mỏ hiện có chỉ có thể cung cấp khoảng 43 năm. Vùng có trữ lượng dầu mỏ lớn nhất là khu vực Trung Đông, chiếm 65,7% trữ lượng toàn thế giới và vùng có trữ lượng thấp nhất là khu vực Châu Âu chỉ có trữ lượng khoảng 1,7% trữ lượng toàn thế giới. Ngoài ra LPG cũng có thể sản xuất từ khí dầu mỏ, do đó LPG được xem là nhiên liệu có nguồn dự trữ thay thế lớn hơn các nhiên liệu truyền thống.

## 2. Tính kinh tế nhiên liệu

### \* Chi phí sản xuất nhiên liệu:

Là chi phí cho quá trình từ khai thác từ mỏ dầu, vận chuyển, lọc, phân phối đến ô tô sử dụng. Bảng 3.4 cho ta thấy bảng số liệu so sánh sự tiêu tốn năng lượng trong các công đoạn sản xuất đến trước khi sử dụng cho một đơn vị nhiên liệu.

*Bảng 3.4: Chi phí sản xuất của các loại nhiên liệu*

Sự chế hoá	Xăng	Diesel	LPG	Khí thiên nhiên
Đốt (ở mỏ)	3,0	3,0	3,0	1,8
Tự động tiêu thụ (ở mỏ)	1,0	1,0	1,0	-
Vận chuyển nguyên liệu thô	1,9	1,9	1,9	8,0
Lọc dầu	12,5	5,6	3,5	-
Mất trong quá trình lọc	0,3	0,1	0,1	-
Phân phối	0,5	0,5	1,0	0,5
Nén	-	-	-	6,0
<b>Tổng cộng</b>	<b>19,2</b>	<b>12,1</b>	<b>10,5</b>	<b>16,3</b>

Qua bảng trên ta thấy việc tiêu tốn năng lượng cho sản xuất nhiên liệu LPG thấp hơn so với các năng lượng khác như xăng, dầu Diesel và khí thiên nhiên.

### \* Chi phí sử dụng nhiên liệu :

Chi phí sử dụng nhiên liệu là giá thành tổng cộng của nhiên liệu cho một đơn vị quãng đường hoặc thời gian xe hoạt động. Bảng 3.5 trình bày tính kinh tế nhiên liệu cho xe taxi sử dụng ở Nhật.



**Bảng 3.5: Tính kinh tế của xe taxi khi dùng các loại nhiên liệu khác nhau**

ở Nhật

Loại	LPG	Xăng
Đặc tính		
Q.đường chạy/ lít	5,9 km	6,3 km
Số km chạy/ tháng	9600 km	9600 km
Giá nhiên liệu ( cả thuế ) (**)	51 Yên/lít	170 Yên/lít
Thuế áp dụng	9,8 Yên/lít	53,8 Yên/lít
Tỷ lệ thuế	19,2 %	48,9 %
Giá nhiên liệu/1 km	8,6 Yên/km	17,5 Yên/km

Các kết quả thử nghiệm trên xe taxi tại thành phố Hồ Chí Minh cũng cho thấy khi sử dụng LPG, khả năng tiết kiệm cho mỗi ca làm việc là 27.070VND/ngày. Thời gian hoàn vốn cho bộ thiết bị LPG chỉ từ 6 – 8 tháng [4].

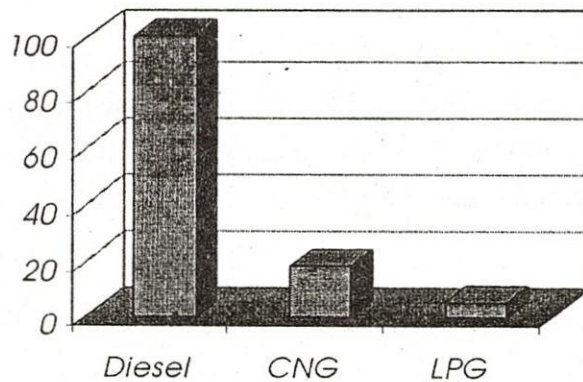
### 3. Độ phát ô nhiễm

Ô tô sử dụng nhiên liệu LPG ít gây ô nhiễm nhờ giảm đáng kể một lượng các chất độc hại như HC, NOx, CO<sub>2</sub>, và hầu như không có CO. Hình 3.1 so sánh thành phần khí xả của động cơ LPG so với các động cơ xăng, CNG, Diesel.

### 4. Vấn đề an toàn

Trong hệ thống nhiên liệu LPG, có rất nhiều thiết bị an toàn tự động đóng ngắt hệ thống nhiên liệu LPG so với môi trường không khí bên ngoài.

% Ô nhiễm



Hình 3.1: Thành phần khí xả động cơ Diesel, CNG và LPG

Các bình chứa LPG là loại bình chịu áp lực, được thiết kế với vỏ thép dày từ 3-5mm (ví dụ thép bình LPG ở Úc là loại thép BHP XF 400), được

kiểm tra ở áp suất tiêu chuẩn là 45 bars trong khi áp suất làm việc lớn nhất của bình là 18 bars. Một đặc điểm qua trọng của dây chuyền công nghệ sản xuất bình LPG là công đoạn thử phá hủy được tiến hành cho từng lô 100 chiếc ở áp suất 100 bars, nếu bình thử bị nổ thì toàn bộ lô bình 100 chiếc này sẽ bị loại bỏ.

Các cuộc thử nghiệm thực tế tại các trung tâm nghiên cứu quốc tế đã cho thấy khi bị tai nạn lật xe, trong khi xăng có thể trào ra gây cháy thì LPG không thể trào ra ngoài do có van an toàn.

### **5. Tuổi thọ động cơ**

Do LPG có các đặc tính kỹ thuật như có tính chống kích nổ cao, không có chì (khi so với xăng pha chì), sản phẩm cháy không có muội than, không có hiện tượng đóng màng nên động cơ làm việc với nhiên liệu LPG ít gây kích nổ hơn động cơ xăng. Do không có các hạt chì hoặc các hạt muội than đọng lại trong thành vách xy lanh và cửa súp páp nạp và thải nên không gây mài mòn xy lanh, piston, sêgment, súp páp và đế súp páp.

Một vấn đề quan trọng là động cơ xăng hay có hiện tượng màng xăng hình thành trong buồng cháy có tác dụng rửa sạch các màng dầu bôi trơn và có khuynh hướng lọt vào carter dầu bôi trơn làm giảm khả năng bôi trơn trong khi LPG hoàn toàn không có hiện tượng này.

## **IV. SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU KHÍ TRÊN Ô TÔ Ở NƯỚC NGOÀI**

Trong giao thông công cộng, nhất là đối với các loại xe buýt, xe taxi, ngày nay hầu hết các nước trên thế giới đang chuyển đổi dần nhiên liệu truyền thống như xăng, Diesel sang sử dụng khí thiên nhiên để giảm bớt sự ô nhiễm môi trường không khí đô thị. Mức độ tiêu thụ LPG cho ô tô của các nước trên thế giới được trình bày như trong bảng 4.1.

Ngoài ra, năm 1996 có trên 1 triệu ô tô hoạt động bằng CNG trên thế giới với 2700 trạm phân phối GNV dưới dạng khí nén ở trên 50 nước. Các quốc gia sử dụng nhiều nhất là Liên xô cũ, Italia, Argentina, Canada, Newzealand, Mỹ và các nước châu Á như Nhật bản, Đại hàn, Úc...

Bảng 4.1: Mức tiêu thụ và số lượng xe sử dụng LPG trên thế giới năm 1994

NƯỚC	Sức tiêu thụ năm 1994 (1000 tấn)	Số lượng xe LPG (1000 chiếc)	Số lượng trạm LPG
Italia	1.202	1.050	1.900
Hà lan	810	470	2000
Liên xô (cũ)	292	450	1.000
Nhật	1.814	305	1.921
Nam Triều tiên	1.434	278	502
Thái lan	140	19	92
Úc	890	330	2.450
Mexico	1.185	300	1.500
Mỹ	1.012	350	3.300
Canada	649	140	5.000
Các nước khác	451	267	3.100
<b>Tổng cộng</b>	<b>9.879</b>	<b>3.959</b>	<b>22.765</b>

Trong những năm gần đây, xu hướng sử dụng nhiên liệu khí đã gia tăng với tốc độ nhanh. Chỉ riêng các nước công nghiệp như Italia năm 1997 đã có 1.100.000 xe ô tô sử dụng LPG với 1.650 trạm cấp LPG, Pháp có 28.000 chiếc LPG với 700 trạm LPG và Hà lan có 600.000 chiếc và 2.200 trạm LPG. Úc có 330.000 chiếc với 2.500 trạm LPG. Vào đầu những năm 2000, số lượng xe sử dụng LPG trên toàn thế giới sẽ trên 9 triệu chiếc, xe sử dụng khí thiên nhiên nén sẽ đạt trên 5 triệu chiếc, trong đó có đến 750.000 chiếc ở SNG, 300.000 chiếc ở Canada, 200.000 ở Nhật, 50.000 chiếc ở Pháp và 200.000 chiếc ở Anh ...

## V. TIỀM NĂNG LPG Ở VIỆT NAM

LPG có thể xem là loại nhiên liệu hoàn toàn mới ở nước ta, mặc dù thực tế trước năm 1975, miền Nam đã quen sử dụng.

*Bảng 5: Nhu cầu tiêu thụ LPG ở Việt nam năm 1997-2020 (đơn vị: tấn)*

Năm	1997	2000	2005	2010	2015	2020
Hà nội	12.000	22.600	65.600	48.300	63.400	81.200
Hải phòng	5.200	12.000	19.500	26.700	35.000	50.000
Đà nẵng	1.500	3.500	5.500	8.000	9.600	12.200
TP HCM	22.000	44.000	72.000	92.000	114.000	140.000
<b>Tổng cộng</b>	<b>40.700</b>	<b>82.100</b>	<b>132.200</b>	<b>175.000</b>	<b>222.000</b>	<b>283.400</b>
<i>Dự báo LPG cho ô tô (20%)</i>			26.440	35.000	44.400	56.680
<b>Tổng cộng(+LPG)</b>			<b>158.640</b>	<b>210.000</b>	<b>266.400</b>	<b>339.080</b>
<b>Tổng cộng (m<sup>3</sup>)</b>			<b>300.000</b>	<b>390.000</b>	<b>503.000</b>	<b>641.000</b>

**Ghi chú:** Con số trong bảng 5 được xây dựng vào năm 1996, tuy nhiên, diễn biến sức tiêu thụ LPG đã thay đổi rất nhiều, trong năm 1999, Việt nam đã nhập vào 180.000 tấn, cao gấp 2,25 lần so với dự đoán, với xu hướng này, các con số trên sẽ được điều chỉnh lại như dự kiến mới đây của Sài gòn Petro: năm 2000 cần 220.000 tấn và năm 2005 cần 300.000 tấn, cho các năm sau đó sẽ còn tăng lên rất nhanh chứ không dừng lại ở các con số kể trên

Tuy nhiên, chỉ đến năm 1994 LPG mới thật sự trở lại trên thị trường Việt nam. Nhu cầu tiêu thụ LPG ở nước ta hiện nay và cho đến năm 2020 được thể hiện như trên bảng 5.

Trong năm 1999, Việt nam đã xây dựng nhà máy chế biến LPG từ khí đồng hành từ mỏ dầu khí Bạch hổ theo đường dẫn khí nhanh (FAST TRACK) với sản lượng bước đầu là 250.000 tấn/năm dự kiến mở rộng 300.000 tấn/năm.

Trong năm 2001 sẽ có thêm nhà máy LPG sản xuất từ nhà máy lọc dầu số 1 (Dung quất – Đà nẵng) cũng với công suất 250.000 tấn. Đưa tổng công suất năm 2001 là 500.000 tấn/năm, đủ sức cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu.

Cần phải thấy rằng, mức độ tiêu thụ LPG của Việt nam, so với Thái lan thì mức tiêu thụ của nước ta năm 2005 chỉ bằng mức 1995 của Thái lan! Cũng rất dễ hiểu vì vai trò của LPG trên thị trường năng lượng tại Việt nam hiện nay chỉ mới chiếm 0,1 – 1% so với các loại nhiên liệu khác như than đá: 69%, điện: 3,3%, nước (thủy điện): 27,5% trong trên thế giới: Nhiên liệu lỏng chiếm 40%, nhiên liệu rắn (than đá) là 27% và nhiên liệu khí 24%, nhiên liệu hydro 7% và năng lượng hạt nhân là 2%.

## VI. KẾT LUẬN

Việc sử dụng nhiên liệu truyền thống xăng dầu ngày nay làm cho môi trường không khí ngày càng trở nên ô nhiễm trầm trọng, nhất là ở những khu đông dân cư, những thành phố lớn có mật độ xe cơ giới cao, trong đó quan trọng nhất là thành phố Hồ Chí Minh.

Để giảm bớt sự ô nhiễm không khí từ khí xả động cơ gây ra tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh cần phải có giải pháp hợp lý. Một trong những giải pháp thực hiện

điều này là sử dụng nhiên liệu ít ô nhiễm thay thế nhiên liệu truyền thống. Khí hoá lỏng (LPG) là nhiên liệu thay thế có thể ứng dụng rộng rãi trên xe du lịch. Ở nước ta và nhất là ở phía Nam đã sản xuất được LPG với sản lượng lớn sẽ đáp ứng được nhu cầu phát triển xe LPG và trong tương lai là các loại xe cộ, các loại phương tiện vận tải và máy động lực năng khác.

## VEHICLES, AIR POLLUTION AND LPG APPLICATION POTENTIAL IN HOCHIMINH CITY

Pham Xuan Mai – Van Thi Bong – Nguyen Huu Huong

*ABSTRACT: The HCM city is an important transport center, where there is a great number of vehicles. The paper also analyses the collected data on vehicle concentration at main road points of the city, on traffic jam and on the pollution, caused by exhaust. Study estimates the car in use, the air pollution in HCM city and exhaust on possibility to use LPG, to look for an appropriate solution to the application of energy for the traffic in HCM city in coming year.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Văn Ga-Phạm Xuân Mai. *Mô hình hoá quá trình cháy động cơ đốt trong*. Nhà xuất bản Giáo dục-1997
2. Phạm Xuân Mai. *Nghiên cứu mô hình hóa sự hình thành bồ hóng trong động cơ Diesel*. Luận án Tiến sĩ Kỹ thuật -Đà Nẵng 1998.
3. Văn Thị Bông, Phạm Xuân Mai. *Khí thiên nhiên, một loại nhiên liệu sạch cho giao thông vận tải*. ICAT-97.
4. Nguyễn Hữu Hường. *Nghiên cứu ứng dụng khí hóa lỏng (LPG) trên xe du lịch*. Luận án Thạc sĩ Kỹ thuật -TP.Hồ Chí Minh 1999
5. Trung tâm thông tin tư liệu. *Ảnh hưởng khủng hoảng châu Á tới tiền công nghiệp khí hoá lỏng*. Tạp chí Dầu khí số 1-1999
6. Japan Gas Association. *Toward the popularization of natural gas vehicles*. NGV Project Department. Tokyo 1993.
7. Daniel Rouche. *GPL, Technologie et Systemes*. ETAI, Paris 1997.
8. Anyon Peter *Liquefied Petroleum Gas as an Automotive Fuel*. Parsons Australia Pty Ltd. Australia-1998.
9. Zareh Ahmad. *Gas Engines*.Caltex Vol.81. 1995