Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ – Khoa học Trái đất và Môi trường, 5(SI1):SI47-SI57

Open Access Full Text Article

Bài nghiên cứu

Nghiên cứu đo đạc và tính toán phát thải khí nhà kính từ xe gắn máy, từ đó xây dựng MRV quản lý khí nhà kính cho xe gắn máy tại Thành phố Hồ Chí Minh

Nguyễn Thoại Tâm[1], Mai Tuấn Anh[2], Ngô Khánh Hiếu[3], Vũ Thùy Linh[2], Nguyễn Hoàng Hải Yến[2], Vũ Hoàng Ngọc Khuê[1], Huỳnh Thị Thảo Nguyên[1], Nguyễn Thị Thúy Hằng[1], Trần Thị Hồng Hiền[1], Hồ Quốc Bằng[1,*]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Hàng năm lượng phát thải khí nhà kính (KNK) của TP. HCM thải ra 57.571.940 tấn $CO_{2tđ}$/năm (2018), trong đó hoạt động giao thông chiếm 20.826.676 tấn $CO_{2tđ}$/năm. Theo đóng góp do Quốc gia tự quyết định (NDC) đăng ký giảm 9% lượng phát thải KNK từ nay đến 2030 so với kịch bản phát thải thông thường. Vì vậy TP. HCM cần có kế hoạch giảm phát thải KNK phù hợp với NDC Quốc gia. Đối với hoạt động của xe mô tô, gắn máy 2 bánh, tính đến năm 2019, số lượng xe mô tô, gắn máy 2 bánh trên địa bàn TP. HCM là 8.120.000 chiếc, tính bình quân tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm của xe mô tô, xe gắn máy 2 bánh là 7% từ năm 2011 đến 2019. Mục tiêu của nghiên cứu này là xây dựng quy trình MRV phát thải đối với hoạt động của xe mô tô 2 bánh và gắn máy cho TP. HCM. Các nội dung chính của nghiên cứu này gồm: (i) Nghiên cứu đã đo đạc thực nghiệm trong phòng thí nghiệm sử dụng phương pháp chu trình JP1015 của Cơ quan hợp tác phát triển Nhật Bản (JICA) để tính toán quãng đường đi được trên 1 lít nhiên liệu cho từng loại xe; (ii) Xây dựng hệ thống MRV (đo đạc, báo cáo và thẩm tra KNK) KNK cho xe gắn máy. Nghiên cứu đã thực hiện khảo sát phỏng vấn và đo đạc lượng nhiên liệu tiêu hao cho 270 xe chia làm 3 loại xe đó là xe có dung tích xi lanh từ 50 đến 100cc, xe có dung tích xi lanh từ trên 100 đến dưới 150 cc và xe có dung tích xi lanh từ 150cc trở lên, số phiếu khảo sát phỏng vấn lần lượt cho từng loại xe là 80, 160 và 30 phiếu. Nghiên cứu đã đo đạc thực nghiệm trong phòng thí nghiệm sử dụng chu trình JP1015 của JICA để tính toán quãng đường đi được trên 1 lít nhiên liệu cho từng loại xe số cũ, xe số mới, xe ga cũ, xe ga mới lần lượt là 47, 58, 40 và 50 km/l, và kết quả tính toán phát thải KNK trung bình cho 4 loại xe gồm xe số cũ, xe số mới, xe ga cũ, xe ga mới lần lượt là 48,701; 39,465; 57,224 và 45,779 $gCO_{2tđ}$/km. Nghiên cứu cũng đã xây dựng quy trình thực hiện MRV phát thải với hoạt động của xe mô tô, gắn máy 2 bánh và xác định rõ các cơ quan liên quan trong thực hiện MRV.

Từ khoá: Đo đạc Khí nhà kính, Thành phố Hồ Chí Minh, MRV, Xe gắn máy, Giải pháp

[1]Trung tâm nghiên cứu Ô nhiễm không khí và Biến đổi khí hậu / Viện Môi trường và Tài nguyên / Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam

[2]Sở Tài nguyên và Môi trường TP. HCM, Việt Nam

[3]Phòng thí nghiệm Trọng điểm Đại học Quốc gia – Hồ Chí Minh Động cơ đốt trong – Trường Đại học Bách khoa / Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam

Liên hệ

Hồ Quốc Bằng, Trung tâm nghiên cứu Ô nhiễm không khí và Biến đổi khí hậu / Viện Môi trường và Tài nguyên / Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam

Email: bangquoc@@yahoo.com

Lịch sử

- Ngày nhận: 19-7-2021
- Ngày chấp nhận: 29-10-2021
- Ngày đăng: 20-11-2021

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iSI1.575

Check for updates

Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

VNU-HCM Press

ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo thống kê của Dự án xây dựng chiến lược An toàn giao thông với xe máy do Quỹ hội nhập Nhật Bản - ASEAN (JAIF) tài trợ, hiện Việt Nam đang đứng đầu các nước ASEAN về tỷ lệ xe máy trên tổng số phương tiện cơ giới đường bộ. Nếu giai đoạn 1999 - 2000, số lượng xe máy bình quân mỗi năm tăng 500.000 xe, thì vào những năm 2001 - 2006, giai đoạn xe máy Trung Quốc ồ ạt vào thị trường Việt Nam khiến tỷ lệ xe máy tăng hơn 4 lần, bình quân mỗi năm tăng hơn 2 triệu xe. Từ năm 1990 đến năm 2018, xe máy ở Việt Nam tăng khoảng 48 lần, từ hơn 1.209.000 xe lên gần 58.170.000. Dự báo, giai đoạn 2018 - 2021, số xe máy theo đăng ký sẽ tăng hơn 1,12 triệu xe máy, số lượng xe máy trong lưu thông tăng khoảng 1,15 triệu xe. Đến năm 2030, số lượng xe máy theo đăng ký sẽ tăng gần 1,5 triệu xe, lượng xe máy trong lưu thông tăng hơn 1,62 triệu xe [1].

Hình 1 thống kê số lượng phương tiện giao thông theo thống kê từ Sở GTVT TP. HCM, đến năm 2019 số lượng xe ô tô bao gồm xe tải, xe buýt, xe hơi là 825.343 chiếc và số lượng xe mô tô, xe gắn máy là 8.120.000 chiếc, tính bình quân tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm xe mô tô xe gắn máy là 7% cho giai đoạn từ 2011 đến 2019. Về tỷ lệ giữa các loại phương tiện giao thông, tỷ lệ xe mô tô, gắn máy chiếm đến 93%, xe ô tô chiếm 3,9%. Tỷ lệ xe máy/1000 dân bình quân trên toàn thành phố đạt 539 xe/1000 dân. Tỷ lệ này giữa các quận trung tâm với các huyện ngoại thành không chênh lệch lớn: trong khu vực trung tâm: 547 xe/1000 dân, ngoại thành: 531 xe/1000 dân. số phương tiện có thời gian sử dụng trên 10 năm tính trên địa bàn toàn thành phố chiếm tới 67,89% tổng lượng phương tiện

Trích dẫn bài báo này: Tâm N T, Anh M T, Hiếu N K, Linh V T, Yến N H H, Khuê V H N, Nguyên H T T, Hằng N T T, Hiền T T H, Bằng H Q. **Nghiên cứu đo đạc và tính toán phát thải khí nhà kính từ xe gắn máy, từ đó xây dựng MRV quản lý khí nhà kính cho xe gắn máy tại Thành phố Hồ Chí Minh**. *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.;* 5(SI1):SI47-SI57.

xe mô tô, xe gắn máy. Số lượng xe có thời gian sử dụng trên 7 năm là 13,37% và trên 5 năm là 7% [2].

Ngoài các vấn đề của xe mô tô, gắn máy trong hoạt động của giao thông đô thị như gây ra ùn tắc giao thông, an toàn giao thông thì ô nhiễm không khí là một trong những nguyên nhân chính đáng báo động đối với hiện trạng môi trường tại TP. HCM. Theo kết quả kiểm kê khí thải năm 2017 từ nghiên cứu của Hồ Quốc Bằng và cộng sự thì hoạt động giao thông chiếm phát thải cao nhất và hầu hết cho các chất ô nhiễm, nghiên cứu này sử dụng mô hình EMISENS để tính toán phát thải nguồn giao thông. Cụ thể, hoạt động giao thông có tỉ lệ các chất ô nhiễm đối với tổng phát thải của toàn Thành phố đối với các chất ô nhiễm CO, NMVOC, NOx, SO_2, bụi, CH_4 lần lượt như sau: 99% , 97%, 93%, 78%, 46%, 64%. Đi sâu vào các nguồn chi tiết chiếm phát thải chủ yếu trong tất cả các nguồn tại TP. HCM thì xe gắn máy là nguồn có phát thải khí thải cao nhất: chiếm 29% trong tổng phát thải Nox; 90% trong tổng phát thải CO; 65,4 % trong tổng phát thải NMVOC; 39,5% trong tổng phát thải SO_2 [3].

Đối với khí nhà kính, theo kết quả kiểm kê KNK trên địa bàn TP. HCM năm 2016, nghiên cứu sử dụng hướng dẫn của IPCC để tính toán phát thải KNK cho lĩnh vực giao thông, kết quả lĩnh vực này phát thải 23,98 triệu tấn CO_2tđ/năm, trong đó giao thông đường bộ chiếm 82,9% tổng phát thải [4]. Lượng phát thải CO_2 của xe mô tô, xe gắn máy chiếm 83,63% tổng lượng phát thải do phương tiện giao thông trên địa bàn thành phố gây ra; lượng phát thải do ô tô cá nhân gây ra chiếm 13,79%; xe tải chiếm 2,35% còn xe buýt chỉ chiếm 0,04% [5].

Như vậy có thể thấy được ONKK và phát thải KNK từ nguồn giao thông chủ yếu đến từ xe mô tô và xe gắn máy. Nguyên nhân chính là do số lượng phương tiện này chiếm khá nhiều, tuổi đời của phương tiện cao, sử dụng nhiên liệu là xăng và có hiệu suất sử dụng năng lượng kém hơn nhiều so với các phương tiện khác chạy điện và chạy diesel [6]. Bên cạnh đó, Uỷ ban nhân dân TP. HCM đã ban hành kế hoạch thực hiện thoả thuận Paris trên địa bàn TP. HCM, một trong những nội dung bắt buộc của thoả thuận Paris đó là thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải KNK [7]. Để thực hiện các hành động này, yêu cầu đầu tiên đó là phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính định kỳ, xây dựng các MRV (đo đạc, báo cáo và thẩm tra KNK) phát thải (cấp quốc gia, cấp ngành, địa phương) nhằm xây dựng đường cơ sở phát thải cho quốc gia, ngành, lĩnh vực và địa phương. Do đó xây dựng các MRV phát thải là một trong những nội dung quan trọng và cần thực hiện đầu tiên trong chiến lược giảm phát thải KNK của mỗi quốc gia. MRV là cơ sở khoa học để thực hiện các giải pháp giảm KNK. Trên thế giới, các quy trình MRV cho từng ngành, lĩnh vực đã được triển khai áp dụng từ khá lâu, tuy nhiên tại Việt Nam các MRV này vẫn chưa được xây dựng và ban hành. Vì vậy, mục tiêu chính của nghiên cứu này đó là xây dựng quy trình MRV phát thải đối với hoạt động của xe mô tô 2 bánh và gắn máy cho TP. HCM với các nội dung chính gồm (1) Tính toán phát thải KNK cho xe mô tô, gắn máy dựa vào kết quả đo đạc mức tiêu hao nhiên liệu trung bình cho từng loại và tính toán phát thải KNK theo hướng dẫn của IPCC cho từng loại xe; (2) Sau đó, xây dựng 1 quy trình thực hiện MRV đối với hoạt động của xe mô tô, gắn máy tạo tiền đề để thực hiện các MRV giảm phát thải sau này đối với hoạt động giao thông vận tải trên địa bàn TP. HCM.

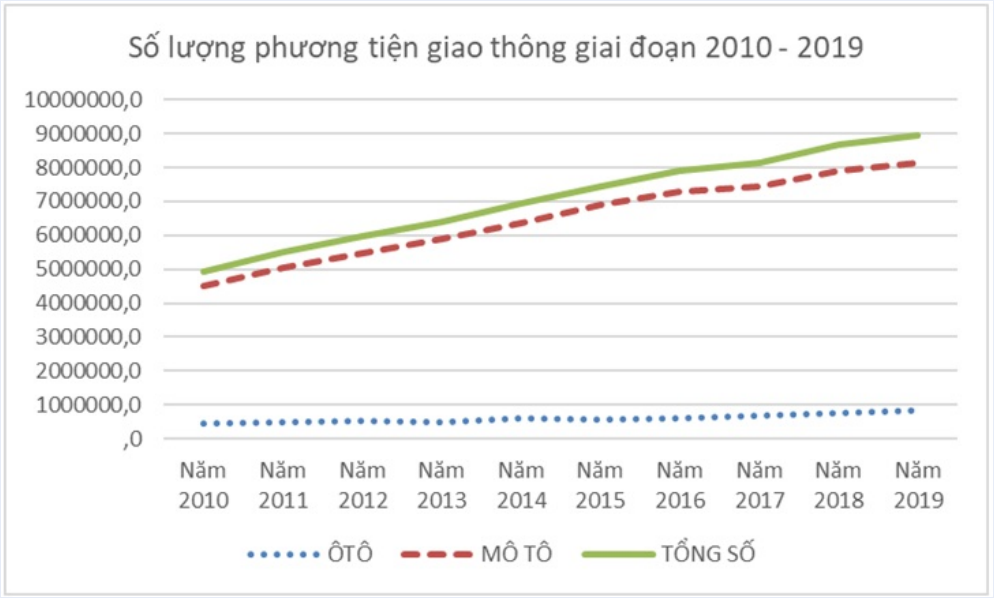
PHƯƠNG PHÁP VÀ SỐ LIỆU

Tính toán mức tiêu hao nhiên liệu trung bình cho từng loại xe

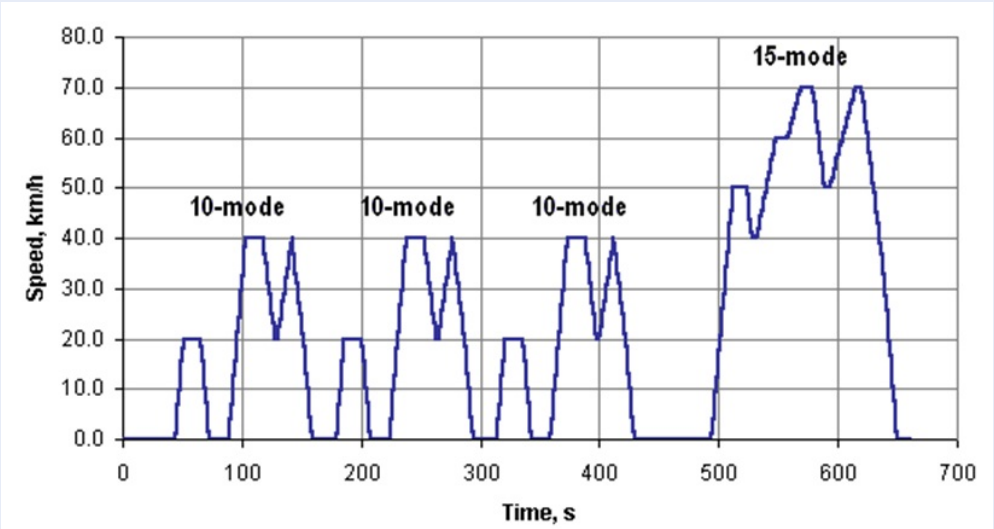
Để tính toán mức tiêu hao nhiên liệu từ hoạt động xe mô tô, gắn máy, nghiên cứu tiến hành khảo sát thói quen sử dụng xe trên 270 mẫu xe bao gồm các xe số cũ và xe ga cũ (có tuổi đời trên 10 năm), xe số mới và xe ga mới (có tuổi đời dưới 10 năm) và tiến hành đo đạc mức tiêu hao nhiên liệu trung bình/loại phương tiện trong phòng thí nghiệm.

Mức tiêu hao nhiên liệu trung bình, nghiên cứu sử dụng Chu trình thử nghiệm xe máy "JP1015" (Japan10_15M). Hình 2 thể hiện Chu trình thử nghiệm xe máy "JP1015" (Japan10_15M) được áp dụng để đánh giá khí thải và tiêu hao nhiên liệu của xe máy trong nội thị. Chu trình bao gồm ba phân đoạn 10 mode và một phân đoạn 15 mode. Toàn bộ chu trình kéo dài 660 giây, quãng đường khảo sát trung bình là 4,16 km, tốc độ trung bình 22,7 km/h.

Nguyên tắc đánh giá tiêu hao nhiên liệu của xe máy với băng thử xe máy hiện có tại PTN như sau: (1) Xe được đưa lên băng thử và được cố định Hình 3 (I); (2) xăng được hút từ bình xăng của xe khi thử nghiệm để đảm bảo đạt ngưỡng chuẩn đối với bình xăng và nắp bình xăng (ngưỡng zero); (3) một lượng xăng xác định (thông qua cân điện tử) được bơm vào bình xăng để xác lập ngưỡng nhiên liệu trước thử nghiệm; (4) xe máy được nhóm khảo sát cho chạy theo một chu trình thử nghiệm được thiết lập sẵn trên hệ thống máy tính trung tâm như Hình 3 (II, III); (5) dùng bơm nhiên liệu để hút lượng xăng trong bình chứa về lại ngưỡng zero, và lượng nhiên liệu hút ra được từ bình chứa sẽ xác lập ngưỡng nhiên liệu sau thử nghiệm; (6) cân khối lượng nhiên liệu thu được sau thử nghiệm Hình 3 (IV); (7) đánh giá lượng chênh lệch về khối lượng nhiên liệu giữa trước và sau thử nghiệm; (8) quy đổi lượng tiêu hao nhiên liệu của xe thử nghiệm thông qua số km chạy được cho một lít nhiên liệu.



Hình 1: Thống kê số lượng phương tiện giao thông tại TP. HCM qua các năm



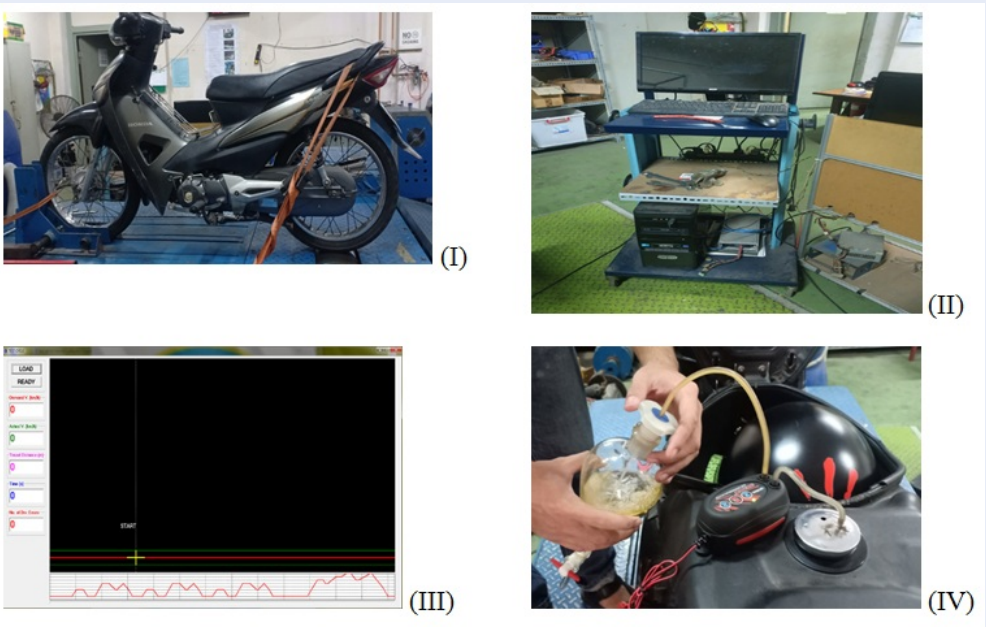
Hình 2: Chu trình thử nghiệm xe máy "JP1015"

Tính toán phát thải KNK và xây dựng quy trình MRV

Nghiên cứu sẽ tiến hành khảo sát thói quen sử dụng xe của các chủ phương tiện, các thông số khảo sát cơ bản bao gồm: Năm mua xe, số km xe đã chạy được, số km xe chạy trung bình 1 ngày, lượng nhiên liệu sử dụng trong 1 ngày, ….. Áp dụng công thức Taro Yamane 1973 để tính toán số mẫu cần khảo sát như công thức (1):

$$n = \frac{N}{(1 + N \times e^2)} \quad (1)$$

Trong đó: n: số lượng mẫu cần điều tra; N: số lượng xe mô tô gắn máy theo thống kê; e: sai số cho phép. Từ công thức (1), tính toán được số lượng mẫu cần thực hiện khảo sát là 270 phiếu với độ chính xác là 93% (sai số 7%).



Hình 3: Các bước thực hiện đo đạc mức tiêu hao nhiên liệu theo chu trình JP1015

Theo hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính của Uỷ ban liên chính phủ về BĐKH (IPCC-2006) thì Hướng dẫn tính Phát thải KNK đối với xe mô tô, gắn máy được trình bày trong Chương 3 của Quyển 2. Công thức tính toán phát thải KNK như công thức (2):

Phát thải (a) = $\sum_{a}^{\square}$[Nhiên liệu (a) × Hệ số phát thải (a)] (2)

Trong đó: Phát thải (a) là phát thải KNK (kg); Nhiên liệu (a) là lượng nhiên liệu sử dụng, (TJ); Hệ số phát thải (a) là hệ số phát thải (kg/TJ); a là loại nhiên liệu. Hệ số phát thải KNK đối với xe mô tô gắn máy được tham khảo từ Bảng 3.2.1 và Bảng 3.2.2 trong Quyển 2 Chương 3 của IPCC 2006 và được trình bày trong Bảng 1.

Từ kết quả đo đạc và tính toán mức tiêu hao nhiên liệu trung bình (g/km) cho từng loại xe (xe ga, xe số, cũ, mới) nghiên cứu sẽ tính toán phát thải KNK trung bình (gCO_2tđ/km) cho từng loại xe theo hướng dẫn của IPCC 2006. Và từ kết quả khảo sát thực tế xác định loại xe (xe ga hay xe số) và thời gian sử dụng xe (năm mua xe). Phát thải KNK cho từng loại xe (g/ngày) sẽ được tính bằng cách nhân lượng phát thải CO_2 trung bình của xe đó (g/ km) với quãng đường xe chạy trung bình 1 ngày (km/ ngày).

Hệ thống MRV (trong đó M: đo đạc, R: báo cáo, V: thẩm tra) gồm 3 mảng MRV phát thải (ước tính phát thải ở cấp quốc gia, vùng và ngành), MRV các NAMAs (những tác động của các chính sách và hành động giảm nhẹ) và MRV hỗ trợ (dòng tài chính / chuyển giao công nghệ / xây dựng năng lực và những tác động của chúng)[8]. Đo đạc, Báo cáo và Thẩm tra là một cấu phần không thể thiếu của các hoạt động giảm nhẹ cho phép kiểm tra và báo cáo một cách có hệ thống[9]. Do đó nghiên cứu này sẽ đề xuất xây dựng một MRV phát thải từ thực tế khảo sát, thu thập số liệu và tính toán phát thải KNK cho từng loại xe và quy định chức năng nhiệm vụ của từng đơn vị thuộc các Sở, ban ngành, UBND quận huyện. Kết quả thực hiện của 1 MRV phát thải sẽ là cơ sở để thực hiện các MRV NAMAs và các MRV hỗ trợ.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu đã thực hiện điều tra thu thập số liệu khảo sát và đo đạc trên 270 mẫu xe, chia làm 3 loại xe đó là xe có dung tích xi lanh từ 50 đến 100cc, xe có dung tích xi lanh từ trên 100 đến dưới 150 cc và xe có dung tích xi lanh từ 150cc trở lên, số phiếu khảo sát, phỏng vấn lần lượt cho từng loại xe là 80, 160 và 30 phiếu. Kết quả được phân loại rõ thành từng phân khúc, từng dòng xe, từng hãng xe. Hiện tại trên thị trường hai hãng xe Honda và Yamaha đang chiếm đa phần, do đó kết quả tổng hợp sẽ tập trung chủ yếu về các loại xe, các dòng xe của hai hãng trên. Kết quả từ quá trình khảo sát sẽ được so sánh với số liệu mà hãng hay Cục đăng kiểm cung cấp, tuy nhiên chỉ có những dòng xe mới sau này. Những dòng xe cũ hơn số liệu đối chiếu sẽ được tra cứu từ các diễn đàn, các cuộc thí nghiệm tự phát, từ những người sử dụng các loại xe đó cung

Bảng 1: Hệ số phát thải KNK đối với xe mô tô, gắn máy, nhiệt trị và khối lượng riêng của xăng A95.

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn
1	CO_2	Kg/TJ	69.300	IPCC 2006
2	CH_4	Kg/TJ	33	
3	N_2O	Kg/TJ	3,2	
4	Nhiệt trị	TJ/Gg	44,3	
5	Khối lượng riêng của xăng A95	g/lít	727	PTN Động cơ đốt trong

cấp. Số liệu này không đảm bảo tính chính xác tuyệt đối nhưng vẫn sẽ có giá trị tham khảo.

Ở phân khúc xe máy có dung tích xi lanh từ 100cc trở xuống, kết quả đo đạc thực tế từ Hình 4 cho thấy quãng đường trung bình trên 1 lít nhiên liệu của các xe trong phân khúc này giao động từ 54 đến 63 km. Các kết quả đo đạc được so sánh với các nghiên cứu khác cho thấy giá trị sai lệch <±5%. Đáng chú ý có xe Honda Astrea có mức tiêu hao nhiên liệu cao nhất so với 5 nhóm xe còn lại, với 1 lít nhiên liệu xe này chỉ chạy được 47 km vì đây là dòng xe có tuổi thọ khá cao trên thị trường. Quãng đường đi được trên 1 lít nhiên liệu của dòng xe Astrea ít hơn khoảng từ 7 – 16 km so sới các xe khác có cùng phân khúc, do đó cần phải có chính sách về kiểm tra khí thải hoặc quy định niên hạn sử dụng đối với các loại xe có tuổi đời >10 năm vẫn còn đang được sử dụng tại TP. HCM.

Phân khúc xe mô tô, gắn máy có dung tích xi lanh từ trên 100cc đến dưới 150cc có 2 dòng xe đó là xe ga và xe số. Đối với dòng xe số kết quả đo đạc được thể hiện trong Hình 5, các dòng xe sử dụng bộ chế hoà khí và có tuổi đời lớn hơn 10 năm có mức tiêu hao nhiên liệu khá cao, giao động trong khoảng từ 44 - 54 km/l, các xe số có sử dụng bộ xun xăng điện tử (Fi) có mức tiêu thụ nhiên liệu tốt hơn hẳn mới mức tiêu thụ nhiên liệu dao động trong khoảng từ 56 – 66 km/l. Kết quả đo đạc cho thấy các xe số có tuổi đời cao (lớn hơn 10 năm) khi so sánh với các nghiên cứu khác có sự chênh lệch khá lớn đặc biệt là các dòng xe của hãng Honda nguyên nhân có thể các dòng xe này đã được sử dụng khá lâu không được bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên.

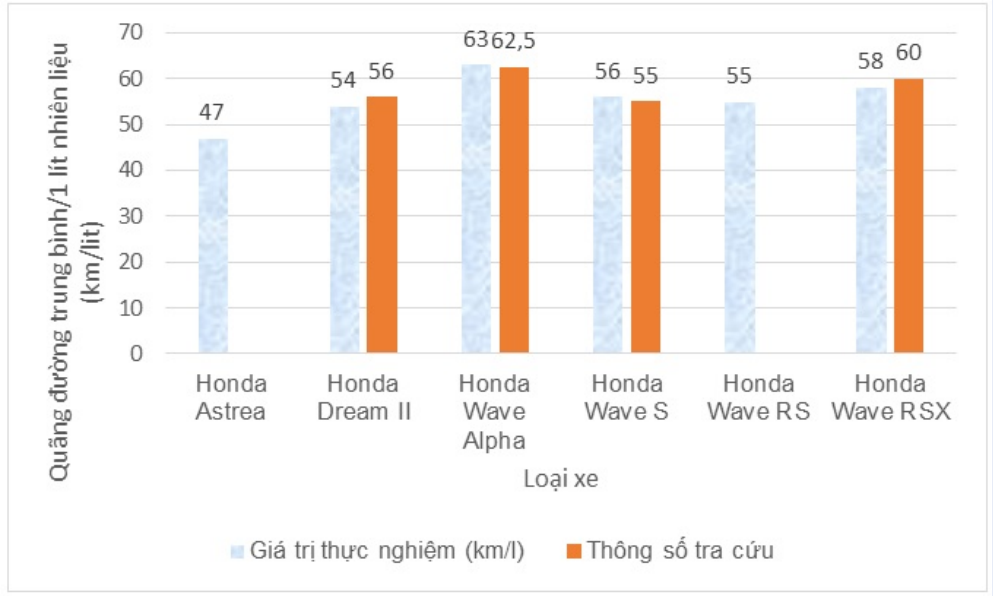
Các xe ga có dung tích xi lanh từ trên 100cc đến dưới 150cc khá đa dạng về chủng loại và thương hiệu. Kết quả đo đạc tại Hình 6 cho thấy, các xe ga cũ (có tuổi đời lớn hơn 10 năm) như Suzuki Hayate, SYM Atila, Yamaha Nouvo do sử dụng công nghệ cũ nên tiêu tốn nhiên liệu khá nhiều cho cùng quãng đường chạy, kết quả thực nghiệm cho thấy các xe này có quãng đường chạy trung bình từ 37 – 48 km/l. Đối với các xe ga đời mới sử dụng hệ thống phun xăng điện tử thì hiệu quả sử dụng năng lượng rất tốt, có thể ngang bằng với các xe số trong cùng phân khúc.

Đối với phân khúc xe mô tô, gắn máy có dung tích xi lanh từ 150cc trở lên, phân khúc này tập trung những dòng xe tay côn, các xe thể thao. Các dòng xe ở phân khúc trên 150cc phổ biến hiện nay tại Việt Nam là Raider (Suzuki), Exciter (Yamaha), Winner, CB150 (Honda). Đây đa phần là các dòng xe mới sản xuất, sử dụng hệ thống phun xăng điện tử, có nhiều chế độ vận hành và áp dụng các công nghệ giảm tiêu hao nhiên liệu tiên tiến nên lượng nhiên liệu tiêu hao ít. Kết quả đo đạc từ Hình 7 cho thấy dòng xe có mức tiêu hao nhiên liệu cao nhất là Suzuki Raider (46 km/l), các loại xe khác của Honda và Yamaha có mức tiêu hao nhiên liệu khá tương đương nhau.

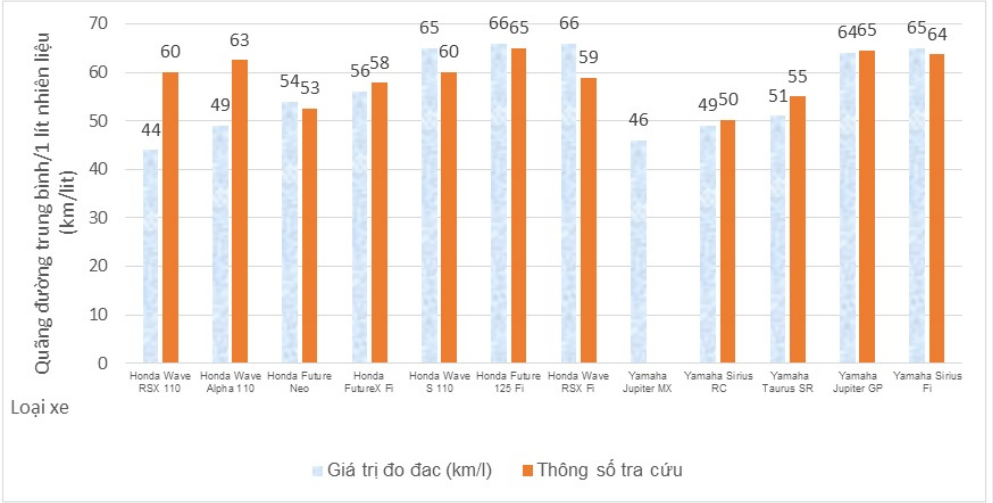
Từ kết quả thực nghiệm mức tiêu hao nhiên liệu cho từng loại xe, có thể thấy được mức tiêu hao nhiên liệu trung bình giữa các xe có dung tích xi lanh từ dưới 100cc, trên 100cc đến dưới 150cc và trên 150cc là tương dương nhau nếu so sánh với cùng công nghệ đốt. Chỉ có sự khác biệt giữa các xe chạy ga và các xe chạy số, các xe mới và các xe cũ. Từ đó, nghiên cứu đã tính toán quãng đường trung bình đi được cho từng loại xe trên 1 lít nhiên liệu (km/l). Kết quả tính toán được thể hiện như Bảng 2.

Kết quả tính toán phát thải KNK trung bình cho từng loại xe được thể hiện trong Hình 8 cho thấy, xe số mới (có tuổi đời nhỏ hơn 10 năm) là xe có mức phát thải KNK thấp nhất với 39,465 gCO_2tđ/km, tiếp đến là các xe ga mới (có tuổi đời nhỏ hơn 10 năm), xe số cũ và xe ga cũ với phát thải lần lượt là 45,779, 48,701 và 57,224 gCO_2tđ/km. Kết quả này cho thấy xe số cũ có lượng phát thải KNK nhiều hơn 20% so với xe số mới, tương tự con số này với xe ga là 25%.

Quy trình thực hiện MRV phát thải đối với hoạt động của xe mô tô, gắn máy 2 bánh được đề xuất thực hiện như Hình 9. Trong đó nêu rõ chức năng và quyền hạn, nhiệm vụ của từng cơ quan trong việc thực hiện MRV. Cụ thể, Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh (UBND) là Cơ quan thẩm quyền MRV, là cơ quan hành chính cao nhất cấp địa phương, có thẩm quyền



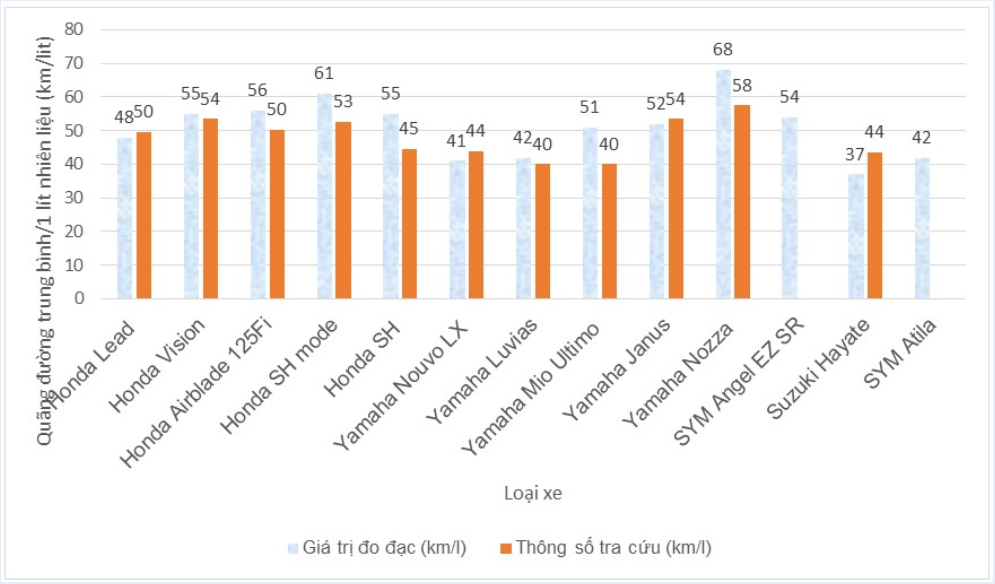
Hình 4: Biểu đồ so sánh số liệu thực nghiệm và tra cứu được đối với xe mô tô, gắn máy có dung tích xi lanh từ 100cc trở xuống



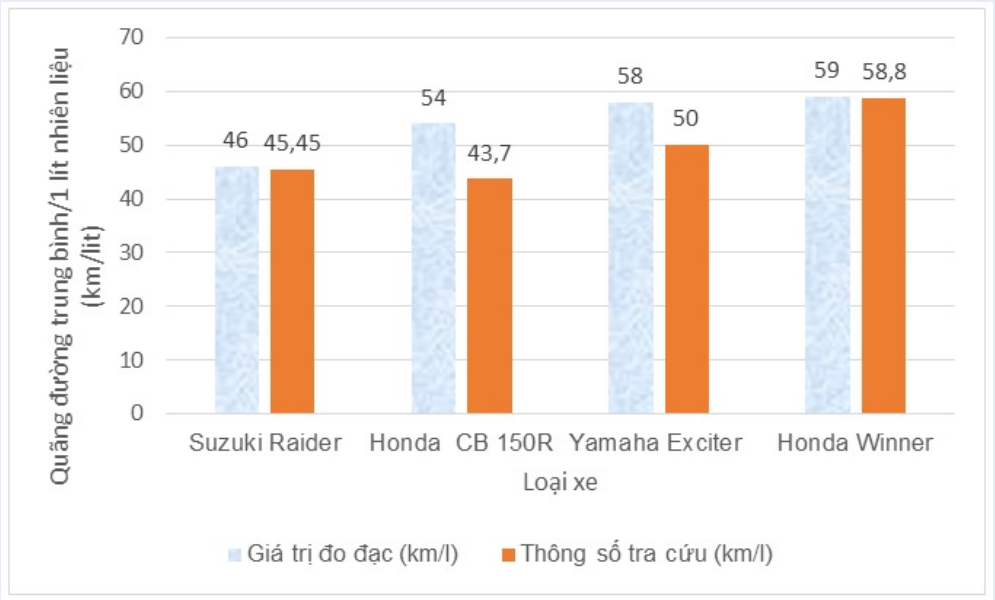
Hình 5: Biểu đồ so sánh số liệu thực nghiệm và tra cứu được đối với xe mô tô, gắn máy chạy số có dung tích xi lanh từ trên 100cc đến dưới 150cc

Bảng 2: Quãng đường trung bình cho từng loại xe trên 1 lít nhiên liệu (km/l)

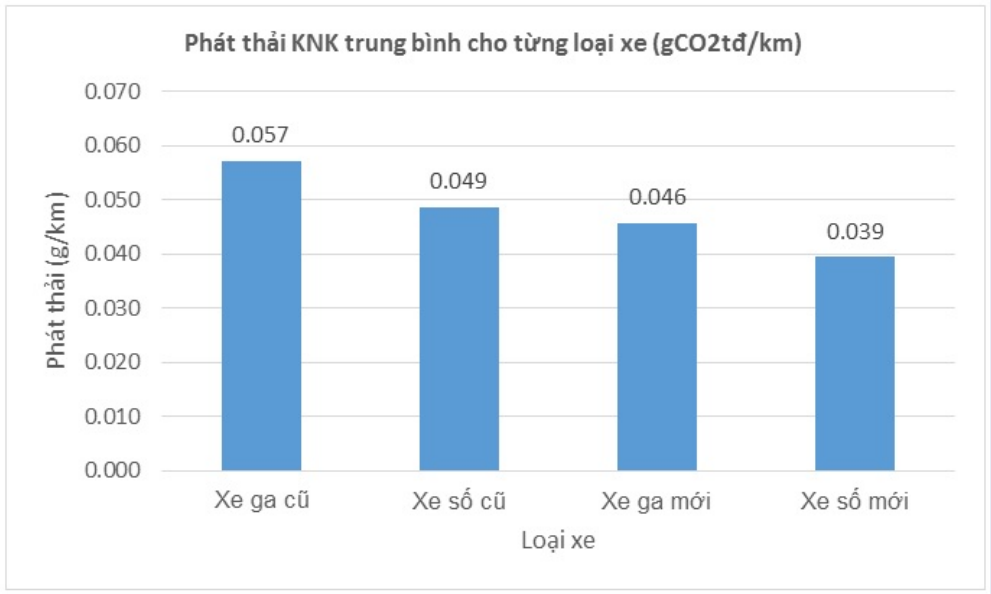
STT	Loại xe	Trung bình quãng đường đi được trên 1 lít nhiên liệu (km/l)
1	Xe số cũ	47
2	Xe số mới	58
3	Xe ga cũ	40
4	Xe ga mới	50



Hình 6: Biểu đồ so sánh số liệu thực nghiệm và tra cứu được đối với xe mô tô, gắn máy chạy ga có dung tích xi lanh từ trên 100cc đến dưới 150cc



Hình 7: Biểu đồ so sánh số liệu thực nghiệm và tra cứu được đối với xe mô tô, gắn máy có dung tích xi lanh từ trên 150cc



Hình 8: Phát thải KNK trung bình cho từng loại xe

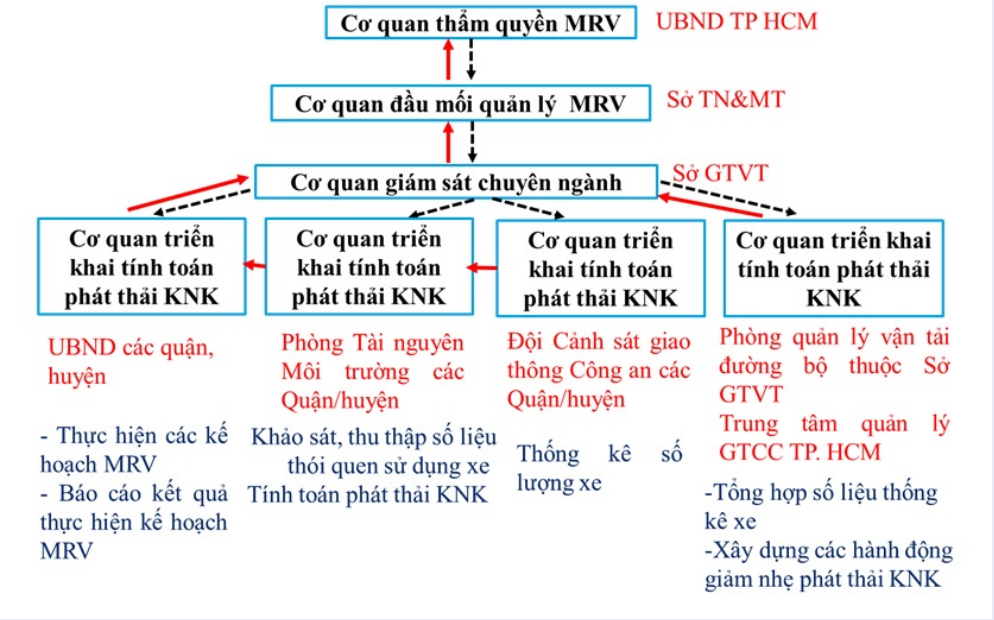
phê duyệt các hoạt động trong thành phố, và yêu cầu các cơ quan và tổ chức liên quan tại TP.HCM đảm bảo thực hiện và Quản lý các hoạt động MRV. Sở TNMT, với vai trò là Cơ quan đầu mối Quản lý MRV, liên hệ, kết nối với các ban ngành và các tổ chức trong thành phố. Sở Giao thông vận tải (Sở GTVT) giám sát việc thực hiện MRV, thực hiện các bước QA/QC số liệu từ Cơ quan triển khai tính toán phát thải KNK. Giám sát kết quả thực hiện tính toán phát thải KNK từ Cơ quan triển khai; tập hợp kết quả phát thải thuộc ngành quản lý trình Cơ quan đầu mối quản lý MRV. Phòng Tài nguyên Môi trường các Quận/huyện sẽ chịu trách nhiệm chính thực hiện các bước khảo sát, thu thập số liệu thói quen sử dụng xe. Phòng quản lý vận tải đường bộ thuộc Sở GTVT sẽ chịu trách nhiệm chính thực hiện các bước tổng hợp số liệu thống kê xe mô tô, gắn máy 2 bánh; tính toán phát thải KNK; xây dựng các hành động giảm nhẹ phát thải KNK.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát, đo đạc và tính toán phát thải KNK từ đó xây dựng khung quy trình thực hiện MRV phát thải cho hoạt động của xe mô tô gắn máy trên địa bàn TP. HCM. Kết quả thực hiện khảo sát phỏng vấn và đo đạc lượng nhiên liệu tiêu hao cho 270 xe chia làm 3 loại xe đó là xe có dung tích xi lanh từ 50 đến 100cc, xe có dung tích xi lanh từ trên 100 đến dưới 150 cc và xe có dung tích xi lanh từ 150cc trở lên, số phiếu khảo sát phỏng vấn lần lượt cho từng loại xe là 80, 160 và 30 phiếu. Nghiên cứu đã đo đạc thực nghiệm trong phòng thí nghiệm sử dụng chu trình JP1015 của JICA để tính toán quãng đường đi được trên 1 lít nhiên liệu cho từng loại xe số cũ, xe số mới, xe ga cũ, xe ga mới lần lượt là 47, 58, 40 và 50 km/l, và kết quả tính toán phát thải KNK trung bình cho 4 loại xe gồm xe số cũ, xe số mới, xe ga cũ, xe ga mới lần lượt là 48,701; 39,465; 57,224 và 45,779 gCO_2tđ/km. Nghiên cứu cũng đã xây dựng quy trình thực hiện MRV phát thải với hoạt động của xe mô tô, gắn máy 2 bánh. Quy trình này cũng đã xác định rõ các cơ quan liên quan trong thực hiện MRV.

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BĐKH: Biến đổi khí hậu
cc: Cubic centimetre
CO_2tđ: CO_2 tương đương
GTCC: Giao thông công chánh
GTVT: Giao thông vận tải
IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change
JICA: Japan International Cooperation Agency
KNK: Khí nhà kính
MRV: Đo đạc, Báo cáo, Thẩm tra
NAMAs: Các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia
NDC: Nationally Determined Contributions
TN&MT: Tài nguyên và môi trường
TP. HCM: Thành phố Hồ Chí Minh
UBND: Uỷ ban nhân dân



Hình 9: Đề xuất khung quy trình thực hiện MRV đối với xe mô tô, gắn máy 2 bánh trên địa bàn TP. HCM

LỜI CẢM ƠN

Tập thể tác giả xin cảm ơn đến Sở Tài nguyên và Môi trường TP. HCM, Viện Môi trường và Tài nguyên, Phòng thí nghiệm trọng điểm ĐHQG-HCM Động cơ đốt trong / Trường Đại học Bách khoa – ĐHQG-HCM và Đại học quốc gia HCM đã hỗ trợ (bài bào này được tài trợ bởi Nhiệm vụ thường xuyên TX2021-24-1 Đại học Quốc Gia TP. HCM), tạo mọi điều kiện thuận lợi để nhóm nghiên cứu có thể hoàn thành nghiên cứu này.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả cam đoan rằng không có xung đột lợi ích trong công bố bài báo "Nghiên cứu đo đạc và tính toán phát thải khí nhà kính từ xe gắn máy, từ đó xây dựng MRV quản lý khí nhà kính cho xe gắn máy tại thành phố Hồ Chí Minh".

ĐÓNG GÓP CỦA CẤC TÁC GIÁ

Nhóm tác giả Nguyễn Thoại Tâm, Hồ Quốc Bằng; Mai Tuấn Anh, Vũ Thùy Linh, Ngô Khánh Hiếu, Vũ Hoàng Ngọc Khuê, Nguyễn Hoàng Hải Yến, Huỳnh Thị Thảo Nguyên, Nguyễn Thị Thúy Hằng, Trần Thị Hồng Hiển cùng thực hiện các bước khảo sát, tính toán và xây dựng quy trình thực hiện MRV đối với xe mô tô, gắn máy 2 bánh trong nghiên cứu này.

PHỤ LỤC

Hình 10

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giao thông vận tải, Xây dựng chiến lược ATGT đối với xe máy và kế hoạch hành động: một khởi đầu Việt Nam. 2019;.
2. Live and Learn Việt Nam, Nghiên cứu thí điểm kiểm tra khí thải xe mô tô, xe gắn máy đang lưu hành hướng tới thí điểm kiểm soát khí thải xe mô tô, xe gắn máy đang lưu hành trên địa bàn thành phố, góp phần cải thiện chất lượng môi trường không khí. 2020;.
3. Sở Khoa học công nghệ TP. HCM., Thiết lập bản đồ lan truyền ô nhiễm không khí đối với hoạt động giao thông, sản xuất công nghiệp tại thành phố Hồ Chí Minh. 2018;.
4. Sở Tài nguyên và Môi trường., Kiểm kê khí gây hiệu ứng nhà kính trên địa bàn TP. HCM. 2019;.
5. Viện Chiến lượt và phát triển GTVT, Tăng cường vận tải hành khách công cộng kết hợp kiểm soát sử dụng phương tiện cơ giới cá nhân tham gia giao thông trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. 2019;.
6. Ho QB, et al. A combination of bottom-up and top-down approaches for calculating of air emission for developing countries: A case of Ho Chi Minh city, Vietnam. Air Quality, Atmosphere & Health. 2019;12:1059–1072. Available from: https://doi.org/10.1007/s11869-019-00722-8.
7. UBND (Uỷ ban nhân dân TP. HCM). Quyết định số 3924/QĐ-UBND ngày 20/11/2020 của Uỷ ban nhân dân TP. HCM về Quyết định ban hành Kế hoạch thực hiện thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. 2020;.
8. Pang Y, et al. Cách xây dựng các hệ thống MRV quốc gia. 2016;.
9. JICA. Tài liệu hướng dẫn Đo đạc - Báo cáo - Thẩm tra đối với các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu cấp thành phố. 2017;.

PHIẾU KHẢO SÁT THÔNG TIN XE MÁY

Thông tin chung:

1. Vị trí khảo sát: .....
2. Ngày: .....
3. Họ và tên: .....

Thông tin về xe

4. □ Xe ga □ Xe số; Biển số: .....
5. Số km đi trong 1 ngày (km): .....
6. Số lần sử dụng xe trong ngày (lần): .....
7. Tổng chiều dài xe đã chạy (số trên đồng hộ km): .....
8. Năm sản xuất/mua xe: .....
9. Loại xe/đời xe: .....
10. Dung tích xi lanh: .....
11. Nhiên liệu sử dụng trung bình/tuần: .....

Cảm ơn sự hợp tác của anh/chị.

Ngày..... tháng ..... năm 20
Người phỏng vấn
(Ký tên)

Người cấp thông tin

Hình 10: Phiếu khảo sát thông tin xe máy

Science & Technology Development Journal – Science of The Earth & Environment, 5(SI1):SI47-SI57

Open Access Full Text Article

Research Article

Measure and calculate of greenhouse gases emissions from motorcycle for development of motorcycle's MRV system in Ho Chi Minh City

Nguyen Thoai Tam[1], Mai Tuan Anh[2], Ngo Khanh Hieu[3], Vu Thuy Linh[2], Nguyen Hoang Hai Yen[2], Vu Hoang Ngoc Khue[1], Nguyen Thi Thuy Hang[1], Huynh Thi Thao Nguyen[1], Tran Thi Hong Hien[1], Ho Quoc Bang[1,*]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

[1]*Air Pollution and Climate Change Research Center (APAC), Institute for Environment and Resources (IER) / Vietnam National University-Ho Chi Minh City (VNU-HCM). Add: 142 To Hien Thanh, Dist. 10, Ho Chi Minh City 700000, Vietnam*

[2]*Ho Chi Minh City Department of Natural Resources and Environment, Vietnam*

[3]*VNU-HCM Key Lab. for Internal Combustion Engine - Ho Chi Minh City University of Technology / Vietnam National University-Ho Chi Minh City (VNU-HCM).*

Correspondence

Ho Quoc Bang, Air Pollution and Climate Change Research Center (APAC), Institute for Environment and Resources (IER) / Vietnam National University-Ho Chi Minh City (VNU-HCM). Add: 142 To Hien Thanh, Dist. 10, Ho Chi Minh City 700000, Vietnam

Email: bangquoc@yahoo.com

History

- Received: 19-7-2021
- Accepted: 29-10-2021
- Published: 20-11-2021

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iSI1.575

Check for updates

Copyright

© VNU-HCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

ABSTRACT

In 2018, Greenhouse gases (GHG) emissions in Ho Chi Minh City (HCMC) are 57,571,940 tons of CO_{2eq}/year. Among that, traffic activities account for 20,826,676 tons of CO_{2eq}/year. According to the Nationally Determined Contributions (NDC) registered reduces GHG emissions by 9% from now to 2030 compared to the business as usual scenario (BAU). So that, HCMC needs to have GHG reduce plan base on NDC of Vietnam. Ho Chi Minh City has 8,120,000 motorcycles in 2019 and average annual growth rate is 7% from 2011 to 2019. The objectives of this paper are: (i) Measure in the laboratory using JICA's (Japan International Cooperation Agency) JP1015 cycle to calculate the distance traveled per 1 liter of fuel for three motorcylces categories; (ii) Develop monitoring reporting and verification (MRV) system for motorcycles. This study conducted surveys and interviews with 270 samples for 3 types of motocycle are: cylinder capacity from 50 to 100cc; cylinder capacity from over 100 to less than 150 cc and cylinder capacity over 150cc. The number of interview questionnaires for each vehicle type is 80, 160 and 30, respectively. The results of measurement in the laboratory using JICA's (Japan International Cooperation Agency) JP1015 cycle show that the distance traveled per 1 liter of fuel results of old gear motocyle, new gear motocycle, old automatic transmission motorcycle and new automatic transmission motorcycle are 47, 58, 40 và 50 km/litter, respectively. The results of the average GHG emissions for each type of motocylce old gear motocyle, new gear motocycle, old automatic transmission motorcycle and new automatic transmission motorcycle are were also calculated as respectively: 48.701, 39.465, 57.224 and 45.779 gCO_{2eq}/km. The study also developed a process for implementing MRV system, this process clearly identifies the agencies involved in the implementation of MRV.

Key words: GHG Measuring, Ho Chi Minh city, Motorcycle, MRV, Solutions

Cite this article : Tam N T, Anh M T, Hieu N K, Linh V T, Yen N H H, Khue V H N, Hang N T T, Nguyen H T T, Hien T T H, Bang H Q. **Measure and calculate of greenhouse gases emissions from motorcycle for development of motorcycle's MRV system in Ho Chi Minh City**. *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.;* 5(SI1):SI47-SI57.