

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TĂNG ÁP TRÊN ĐỘNG CƠ XE MÁY SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU KHÍ CHUYỂN ĐỔI TỪ ĐỘNG CƠ XĂNG ĐANG LƯU HÀNH

## STUDY ON SUPERCHARGING IN MOTORBIKE ENGINE FUELED WITH LIQUEFIED PETROLEUM GAS CONVERTED FROM CURRENTLY USED GASOLINE ENGINE

**Ngô Văn Chiến, Nguyễn Khắc Tùng, Nguyễn Đức Khánh**

Viện Cơ khí Động lực, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

**Nguyễn Tiến Hán, Bùi Văn Chính**

Khoa Công nghệ Ô tô, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: khanh.nguyenduc@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/07/2017

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 30/08/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2017

### TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm tăng áp trên động cơ xe máy sử dụng nhiên liệu khí chuyển đổi từ động cơ xăng đang lưu hành tại Việt Nam. Trong nghiên cứu này, giải pháp đưa ra để cải thiện tính năng làm việc của động cơ là tăng lượng môi chất nạp mới vào xy lanh trong mỗi chu trình công tác để nâng cao công suất của động cơ khi sử dụng nhiên liệu khí bằng cách sử dụng máy nén tăng áp. Nghiên cứu mô phỏng được thực hiện trên phần mềm AVL-Boost để đánh giá tính năng kỹ thuật và phát thải của động cơ. Tính năng kỹ thuật của động cơ sử dụng nhiên liệu khí khi có và không có tăng áp được đánh giá trên băng thử xe máy. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy, khi chuyển đổi động cơ xăng sang nhiên liệu khí, công suất và mômen của động cơ giảm khoảng 16% do ảnh hưởng của hiện tượng chiếm chỗ của nhiên liệu khí, từ đó làm giảm lượng hỗn hợp nạp vào động cơ. Tuy nhiên, với việc tăng lượng môi chất nạp mới bằng máy nén tăng áp, tính năng kỹ thuật của động cơ đã được cải thiện đáng kể. Công suất của động cơ sử dụng nhiên liệu khí sau khi tăng áp cải thiện 27,9% và 6,9% so với trường hợp sử dụng LPG không tăng áp và sử dụng xăng truyền thống. Ngoài ra, theo kết quả mô phỏng phát thải của động cơ khi sử dụng nhiên liệu khí cũng cải thiện đáng kể so với sử dụng nhiên liệu xăng truyền thống.

**Từ khóa:** Khí thiên nhiên, khí hóa lỏng, tăng áp động cơ.

### ABSTRACT

This paper presents a simulation and experimental study on supercharging in motorbike engine fueled with liquefied petroleum gas converted from currently used gasoline engine in Viet Nam. In this study, a solution for improving the performance characteristics of the engine fueled with LPG is increasing the air and fuel mixture into cylinder for improvement of brake power by supercharging. Simulation study is conducted by AVL-Boost software to evaluate the performance characteristics as well as exhaust emissions of the engine. The engine performance characteristics of the engine with and without supercharging fuel with LPG and the original engine fueled with gasoline were evaluated in motorbike chassis dynamometer. The results show that when the engine fueled with liquefied petroleum gas, the brake power decreases about 16% in comparison to that of gasoline because of the occupation of LPG in intake manifold that make the reduction in mass of charged mixture into the engine. However, the increase of mass of charged mixture by supercharging, performance characteristics of the engine improve considerably. By supercharging, the brake power of engine fueled with LPG improves up to 27.9% and 6.9% in comparison with the case of non supercharging and conventional gasoline. Additionally, the results also show that exhaust emissions of engine fueled with LPG are also improved remarkably in comparison to that of gasoline engine.

**Keywords:** Natural gas, liquefied petroleum gas, supercharging.