**THÔNG TIN VỀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**Tên luận án:** Nghiên cứu, ứng dụng năng lượng điện cảm trên ô tô

**Chuyên ngành:** Kỹ thuật Cơ khí **Mã ngành:** 9520103

**Họ và tên NCS:** Phan Nguyễn Quí Tâm **Khóa:** 2013-2016

**Người hướng dẫn khoa học 1:** PGS.TS. Đỗ Văn Dũng

**Người hướng dẫn khoa học 2:** TS. Nguyễn Bá Hải

**Cơ sở đào tạo:** Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP. Hồ Chí Minh

1. **Tóm tắt nội dung luận án**

Mục tiêu chính của luận án là nghiên cứu thu hồi nguồn năng lượng điện cảm tồn tại trên các cuộn dây trong quá trình hoạt động để tái sử dụng cho việc cải thiện tính đáp ứng của kim phun. Nội dung nghiên cứu không những góp phần tiết kiệm năng lượng trên động cơ đánh lửa cưỡng bức mà còn giúp tiết kiệm nhiên liệu, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và tăng tuổi thọ các chi tiết điện tử của hệ thống điện trên ô tô.

Luận án được trình bày trong 05 chương bao gồm 99 trang (không kể phần tài liệu tham khảo và phụ lục). Trong đó, chương 1 trình bày tổng quan các vấn đề nghiên cứu về hệ thống năng lượng điện cảm trên ô tô, phân tích các công trình trong và ngoài nước có đề cập đến hướng nghiên cứu. Trên cơ sở đó, người nghiên cứu đề xuất mục tiêu và nội dung nghiên cứu. Chương 2 nghiên cứu sinh phân tích cơ sở lý thuyết về cuộn cảm, năng lượng điện cảm, xây dựng mô hình, tính toán và mô phỏng năng lượng tích lũy trên bobine, kim phun. Cơ sở lý thuyết hệ siêu tụ, kết nối phụ tải điện, cải thiện độ nhạy kim phun cũng được xem xét. Nội dung chương 3 quá trình thiết kế hệ thống thu hồi và tích trữ năng lượng điện cảm thông qua việc khảo sát dạng sóng suất điện động tự cảm thực tế, thi công mô hình thực nghiệm, thiết kế hệ thống thu thập dữ liệu, thu hồi, tích trữ năng lượng, thi công mạch điều khiển kim phun sử dụng năng lượng điện cảm tái sinh. Chương 4 trình bày quá trình thực nghiệm và đánh giá sản phẩm nghiên cứu qua 02 giai đoạn. Giai đoạn 1: thử nghiệm thu thập dữ liệu và tính toán năng lượng thu hồi ở các chế độ vận hành khác nhau trên mô hình thực nghiệm. Giai đoạn 2: thử nghiệm sản phẩm trong trên xe thực tế trong phòng thử nghiệm theo chu trình ECE R15, từ đó đánh giá hiệu quả và so sánh kết quả thu được với nghiên cứu lý thuyết và các nghiên cứu khác. Chương 5 khẳng định các kết quả đạt được trong quá trình nghiên cứu và kiến nghị hướng phát triển.

1. **Tính mới của luận án**

Thu hồi và sử năng lượng điện cảm trên ô tô là một hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực ô tô hiện nay. Vấn đề này chưa có nhiều công bố khoa học trong nước và quốc tế.

Năng lượng điện cảm tồn tại trên ô tô dưới dạng các suất điện động có biên độ từ 70V đến 500V, lan truyền trên toàn hệ thống điện ô tô, ảnh hưởng xấu đến tuổi thọ thiết bị đóng ngắt, linh kiện điện tử, sinh nhiệt và lãng phí năng lượng. Thông qua luận án này, năng lượng điện cảm đã được thu hồi, tích trữ vào hệ siêu tụ điện và ứng dụng năng lượng tái sinh vào việc cải thiện gấp độ nhạy của kim phun xăng.

Thông qua các nghiên cứu, tính mới của luận án tổng hợp và thể hiện với các điểm như sau:

- Xây dựng mô hình vật lý và mô hình toán cho hệ thống thu hồi năng lượng điện cảm trên bobine bằng việc sử dụng hệ siêu tụ điện.

- Thiết kế, chế tạo mô hình thử nghiệm thu hồi năng lượng điện cảm trên các cuộn dây sơ cấp bobine và các kim phun.

- Sử dụng hệ siêu tụ điện tích trữ năng lượng tự cảm để cải thiện độ nhạy kim phun.

Sản phẩm nghiên cứu là bộ thu hồi và tích trữ năng lượng khi lắp trên ô tô không làm ảnh hưởng tính năng động học của xe. Đặc tuyến về công suất và momen động cơ không thay đổi đáng kể khi được lắp bộ thu hồi, tích trữ năng lượng điện cảm.

Các kết quả nghiên cứu có tính khoa học, cấp thiết, rõ ràng, trung thực được thể hiện thông qua 08 bài báo đã được tác giả công bố trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước. Trong đó, có 07 bài báo công bố trên các tạp chí trong nước, 01 bài báo công bố trên tạp chí quốc tế.

Các kết quả nghiên cứu của luận án có đóng góp hữu ích cho lĩnh vực khoa học chuyên ngành kỹ thuật cơ khí nói chung, chuyên ngành cơ điện tử ô tô nói riêng. Đây là nền tảng cho các nghiên cứu trong tương lai về vấn đề năng lượng điện cảm trên ô tô và ứng dụng hệ siêu tụ điện trên ô tô.

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 06 năm 2021*

 Nghiên cứu sinh

 *(ký và ghi họ tên)*

 **Phan Nguyễn Quí Tâm**