

XU THẾ CỦA Ô TÔ KHÔNG SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU TRUYỀN THỐNG

TREND OF CARS NOT USING TRADITIONAL FUEL

Lê Thượng Hiền, Tô Ngọc Thiện, Lê Hà An, Hoàng Văn Lực
Trường Đại học Điện lực

TÓM TẮT

Bài báo trình bày tổng quan các nghiên cứu này có mục tiêu giúp giảm tác động của ô tô lên môi trường, giảm thiểu nhu cầu sử dụng nhiên liệu và cải thiện hiệu suất, an toàn và tính tiện nghi của các loại xe không dùng nhiên liệu truyền thống. Các xu hướng này đang tạo ra một sự biến đổi đáng kể trong ngành công nghiệp ô tô và đang đóng góp vào việc giảm tác động của ô tô đối với môi trường và cải thiện tính tiết kiệm nhiên liệu, an toàn và tiện nghi cho người sử dụng.

Việc sử dụng ô tô không dùng nhiên liệu truyền thống đòi hỏi sự thay đổi cả trong đào tạo, nghiên cứu và sản xuất. Cả ba vấn đề cần song hành và hỗ trợ lẫn nhau cùng với chính sách chung về năng lượng của mỗi quốc gia và toàn thế giới. Điều này tạo cơ sở cho các đơn vị đã và đang đào tạo ngành ô tô nói riêng và cơ khí nói chung cần linh hoạt và đáp ứng được nhanh nhất thay đổi trong thực tiễn.

Từ khóa: Nhiên liệu; Truyền thống.

ABSTRACT

In this paper, an overview of these studies with the goal of helping to reduce the impact of cars on the environment, reduce fuel demand and improve the performance, safety and comfort of non-motorized vehicles traditional fuel is presented. These trends are creating a significant transformation in the automotive industry and are contributing to reducing the impact of cars on the environment and improving fuel economy, safety and comfort for user.

Using cars that do not use traditional fuel requires changes in training, research and production. All three issues need to go hand in hand and support each other along with the common energy policy of each country and the whole world. This creates a basis for units that have been training the automobile industry in particular and mechanical engineering in general to be flexible and respond quickly to changes in practice.

Keywords: Fuel; Traditional.

1. MỞ ĐẦU

Xu hướng ô tô không sử dụng nhiên liệu truyền thống đã trở thành một phần quan trọng của ngành công nghiệp ô tô trong những năm gần đây [1-2]. Điều này xuất phát từ nhiều yếu tố, bao gồm quan ngại về biến đổi khí hậu, đáp ứng yêu cầu về hiệu suất và tiết kiệm nhiên liệu, và phát triển các công nghệ mới. Tổng quan về các xu hướng chính liên quan đến ô tô không sử dụng nhiên liệu truyền thống bao gồm:

Xe điện: Nghiên cứu về pin, điện tử và phần mềm để cải thiện hiệu suất và phạm vi của xe điện.

Xe dùng pin nhiên liệu FCV – Fuel Cell Vehicle hay FCEV – Fuel Cell Electric Vehicle: Nghiên cứu về việc sử dụng hydrogen hoặc nhiên liệu khác (ví dụ: nhiên liệu metan) để tạo năng lượng cho xe điện hoặc xe nhiên liệu khác.

Xe không người lái: Nghiên cứu về công nghệ tự lái và trí tuệ nhân tạo để phát triển xe không người lái, giúp tăng tính an toàn và hiệu suất của giao thông đường bộ.

Xe Hybrid: Xe kết hợp cả điện năng và nhiên liệu bổ sung, như pin nhiên liệu methanol hoặc nhiên liệu khí (CNG), để tạo ra xe hoạt động sạch hơn.

Vật liệu nhẹ: Sử dụng các vật liệu nhẹ như sợi carbon và hợp kim nhôm để giảm trọng lượng của xe ô tô, giúp tăng hiệu suất nhiên liệu.

Hệ thống lưu trữ năng lượng: Nghiên cứu về pin, ắc quy và các hệ thống lưu trữ năng lượng tiên tiến để cải thiện hiệu suất và thời gian sạc của xe điện.

Hệ thống sạc và hạ tầng: Nghiên cứu về phát triển hệ thống sạc nhanh và hạ tầng sạc để hỗ trợ xe điện và các loại xe không sử dụng nhiên liệu truyền thống.

Nghiên cứu liên quan đến phân phối năng lượng: Nghiên cứu về cách lưu trữ, chuyển đổi và phân phối năng lượng sạch cho ô tô không sử dụng nhiên liệu truyền thống, bao gồm cả hệ thống sạc công cộng và lưới điện thông minh.

Quản lý thông tin và dữ liệu xe: Nghiên cứu về hệ thống thông tin, kết nối internet, và quản lý dữ liệu để tối ưu hóa vận hành và bảo trì xe không sử dụng nhiên liệu truyền thống.

Các hướng nghiên cứu mang tính tích hợp hoặc riêng rẽ cho phép tạo ra các dạng ô tô khác nhau.

2. CÁC HƯỚNG NGHIÊN CỨU CHÍNH

2.1. Xe điện (EV)

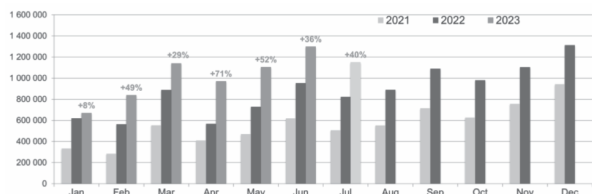
Nghiên cứu về ô tô điện là một lĩnh vực rộng lớn và đa dạng, liên quan đến nhiều khía cạnh khác nhau của công nghệ, hiệu suất và tính tiện ích. Các dạng chính của xe điện bao gồm [1, 3]. Doanh số xe điện toàn cầu hình 1 [1].

Phát triển pin và ắc quy: Nghiên cứu liên quan đến công nghệ pin và ắc quy để cải thiện hiệu suất, tuổi thọ và khả năng lưu trữ năng lượng của ô tô điện. Bao gồm nghiên cứu về các loại pin mới, cải thiện khả năng sạc nhanh và tối ưu hóa quy trình sạc lại.

Hiệu suất và tối ưu hóa hệ thống điện năng: Nghiên cứu về tối ưu hóa hệ thống điện năng của ô tô điện, bao gồm động cơ, hệ thống truyền động và bộ điều khiển, để cải thiện hiệu suất và tiết kiệm năng lượng.



Hệ thống quản lý năng lượng: Phát triển các hệ thống quản lý năng lượng thông minh để tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong ô tô điện, bao gồm việc dự đoán phạm vi và tùy chỉnh dựa trên điều kiện giao thông và địa hình.



Hình 1. Doanh số xe điện toàn cầu

Tương tác xe hơi với lưới điện thông minh: Nghiên cứu về cách các ô tô điện có thể tương tác với lưới điện thông minh để tối ưu hóa sạc và giảm tải lưới trong thời gian cao điểm.

Vật liệu nhẹ và cấu trúc xe hơi: Sử dụng vật liệu nhẹ như sợi carbon và hợp kim nhôm để giảm trọng lượng của xe hơi và tăng hiệu suất nhiên liệu.

Sáng tạo trong thiết kế xe hơi: Nghiên cứu về thiết kế xe hơi sáng tạo để tối ưu hóa tính năng và tiện nghi, bao gồm cải thiện khả năng thông gió, tối ưu hóa không gian nội thất và cải thiện khả năng aerodynamic.

Hệ thống an toàn và tự lái: Nghiên cứu về công nghệ tự lái và hệ thống an toàn để đảm bảo rằng ô tô điện là an toàn và tiện ích cho người lái và hành khách.

Hạ tầng sạc: Nghiên cứu về phát triển hạ tầng sạc, bao gồm hệ thống sạc nhanh và cơ sở hạ tầng sạc trên đường phố và các điểm dừng.

Sự tiếp cận đối với xe điện: Nghiên cứu về cách tạo ra mô hình kinh doanh và giá cả

hợp lý để tạo sự tiếp cận và sử dụng xe điện dễ dàng hơn cho mọi người.

2.2. Xe dùng Pin nhiên liệu [2, 3]

Các nghiên cứu về xe dùng nhiên liệu (Fuel Cell Vehicle – FCV) tập trung vào phát triển và tối ưu hóa công nghệ nhiên liệu cô, đặc biệt là hydrogen, để sử dụng trong ô tô.

Phát triển hệ thống nhiên liệu: Nghiên cứu về cách tạo ra, lưu trữ và phân phối hydrogen một cách hiệu quả và an toàn để sử dụng trong các FCV.

Hệ thống truyền động: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa hệ thống truyền động của FCV, bao gồm các loại động cơ và hệ thống truyền động để cải thiện hiệu suất và hiệu quả nhiên liệu.

Hệ thống lưu trữ hydrogen: Nghiên cứu về cách lưu trữ hydrogen một cách an toàn và hiệu quả trong các bình chứa hoặc ắc-quy.

Hiệu suất và tích hợp năng lượng: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa hiệu suất tổng thể của FCV và tích hợp các hệ thống để tạo ra và sử dụng năng lượng hiệu quả.

An toàn: Nghiên cứu về các yếu tố liên quan đến an toàn trong việc sản xuất, vận hành và bảo dưỡng FCV, bao gồm an toàn nhiên liệu cô và xử lý sự cố.

Hệ thống nạp nhanh: Phát triển hệ thống nạp nhanh để làm cho việc nạp hydrogen trở nên nhanh chóng và tiện lợi hơn.

Lược đồ phát triển và đầu tư: Nghiên cứu về các chính sách công cộng và kế hoạch đầu tư để thúc đẩy sự phát triển và sử dụng FCV.

Ứng dụng và phân phối đô thị: Nghiên cứu về cách tích hợp FCV vào hạ tầng giao thông và hạ tầng nhiên liệu cỏ trong các đô thị. Giám giá thành: Nghiên cứu về cách giảm giá thành sản xuất FCV để làm cho chúng trở nên cạnh tranh với xe hơi truyền thống.

Nghiên cứu về FCV nhằm giải quyết một số thách thức quan trọng, bao gồm vấn đề về lưu trữ và phân phối hydrogen, hiệu suất và hiệu quả nhiên liệu, an toàn và tích hợp năng lượng, để làm cho FCV trở thành một phương tiện giao thông sạch và bền vững.

2.3. Xe tự lái [5]

Các hướng nghiên cứu về xe không người lái (Autonomous Vehicles – AVs) là một lĩnh vực đầy triển vọng và phức tạp, được đầu tư mạnh mẽ bởi nhiều công ty công nghệ và tổ chức nghiên cứu.

Hệ thống cảm biến và thị giác máy tính: Phát triển và cải thiện các hệ thống cảm biến (LIDAR, radar, camera, ultrasonic) và công nghệ thị giác máy tính để xe có khả năng phát hiện và hiểu môi trường xung quanh.

Hệ thống quyết định và dự đoán: Nghiên cứu về cách xe tự lái có thể phân tích dữ liệu từ cảm biến, dự đoán hành vi của người tham gia giao thông và ra quyết định an toàn và hiệu quả.

Tự động hóa hoạt động giao thông: Nghiên cứu về cách xe không người lái tương tác với nhau và với hệ thống giao thông thông qua giao tiếp V2V (Vehicle-to-Vehicle) và V2I (Vehicle-to-Infrastructure), để tối ưu hóa luồng giao thông và đảm bảo an toàn.

An toàn và bảo mật: Nghiên cứu về cách bảo đảm an toàn và bảo mật của hệ thống

và dữ liệu của xe không người lái khỏi các nguy cơ như tấn công mạng.

Tích hợp và hội tụ công nghệ: Nghiên cứu về cách tích hợp công nghệ tự lái vào xe hơi hiện tại và phát triển một hệ thống hoàn chỉnh.

Phân loại và quy tắc pháp luật: Nghiên cứu về quy tắc pháp luật và phân loại xe không người lái, cũng như cách xây dựng chính sách và quy định để đảm bảo an toàn và hợp pháp.

Sử dụng và chấp nhận người dùng: Nghiên cứu về tư duy, sự chấp nhận và kỳ vọng của người dùng đối với xe không người lái và cách thiết kế giao diện người dùng.

Ứng dụng và ngành công nghiệp: Nghiên cứu về cách áp dụng công nghệ xe không người lái vào các ngành công nghiệp khác nhau, bao gồm giao thông hàng hải, nông nghiệp, vận tải hàng hóa và dịch vụ giao hàng.

Khả năng phục hồi và khắc phục sự cố: Nghiên cứu về cách xe tự lái có thể xử lý các tình huống khẩn cấp và đảm bảo khả năng phục hồi sau sự cố hoặc lỗi.

Hình thái hóa và thiết kế hạ tầng: Nghiên cứu về cách xây dựng và duy trì hạ tầng đường đi để hỗ trợ xe không người lái, bao gồm cả hệ thống đường thông minh và biển báo giao thông.

Những nghiên cứu này giúp cải thiện hiệu suất và an toàn của xe không người lái, đồng thời định hình tương lai của ngành công nghiệp ô tô và giao thông.

2.4. Xe Hybrid [1-4]

Xe hybrid là loại xe sử dụng cả hai 

nguồn năng lượng, thường là động cơ đốt trong và động cơ điện, để cải thiện hiệu suất và tiết kiệm nhiên liệu.

Phát triển công nghệ pin và ắc quy: Nghiên cứu và phát triển công nghệ pin và ắc quy để cải thiện hiệu suất và thời gian sạc của động cơ điện trong xe hybrid.

Tích hợp động cơ điện và động cơ đốt trong: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa tích hợp giữa động cơ điện và động cơ đốt trong để đảm bảo hiệu suất tốt nhất và tiết kiệm nhiên liệu.

Hệ thống lưu trữ năng lượng: Nghiên cứu về các hệ thống lưu trữ năng lượng tiên tiến để cải thiện khả năng tái sử dụng năng lượng và tối ưu hóa hiệu suất.

Hệ thống sạc: Phát triển hệ thống sạc nhanh và hiệu quả cho động cơ điện trong xe hybrid để giảm thời gian sạc lại và tăng sự tiện lợi.

Hệ thống quản lý thông tin và dữ liệu xe: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa hệ thống quản lý thông tin và dữ liệu để cải thiện hiệu suất và tiết kiệm nhiên liệu của xe hybrid.

Hệ thống truyền động: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa hệ thống truyền động của xe hybrid để đảm bảo hiệu suất tốt nhất và giảm tiêu thụ nhiên liệu.

Sử dụng nhiên liệu thay thế: Nghiên cứu về cách sử dụng nhiên liệu thay thế, như ethanol, methanol hoặc nhiên liệu khí, để cải thiện tính thân thiện với môi trường và giảm tác động khí nhà kính.

Hệ thống an toàn và tự lái: Nghiên cứu về cách tích hợp công nghệ an toàn và tự lái vào xe hybrid để cải thiện an toàn và tiện ích.

Tự động hóa hoạt động giao thông: Nghiên cứu về cách tích hợp xe hybrid vào hệ thống giao thông tự động hóa và tối ưu hóa giao thông đô thị.

Tích hợp và hội tụ công nghệ: Nghiên cứu về cách tích hợp công nghệ tự lái, điện tử và năng lượng tái tạo vào xe hybrid để cải thiện hiệu suất và tiết kiệm nhiên liệu.

Những nghiên cứu này nhằm mục tiêu cải thiện hiệu suất và tính tiện ích của xe hybrid, giúp giảm tiêu thụ nhiên liệu và tác động môi trường.

2.5. Vật liệu [6]

Nghiên cứu về vật liệu nhẹ trong ngành công nghiệp ô tô đang ngày càng quan trọng, bởi vì giảm trọng lượng của xe hơi có thể cải thiện hiệu suất nhiên liệu, giảm tác động môi trường và tăng hiệu suất lái xe.

Aluminum (Nhôm): Nhôm là một trong những vật liệu nhẹ phổ biến được sử dụng trong ngành công nghiệp ô tô. Nghiên cứu xoay quanh phát triển và cải tiến các hợp kim nhôm và kỹ thuật gia công để giảm trọng lượng và tăng tính bền cho các bộ phận ô tô.

Carbon Fiber (Sợi Carbon): Sợi carbon là một vật liệu siêu nhẹ và cứng. Nghiên cứu liên quan đến cách sử dụng sợi carbon để tạo ra các bộ phận xe hơi nhẹ hơn và mạnh mẽ hơn, ví dụ như thân xe và bộ khung.

Composite Materials (Vật liệu ghép): Vật liệu ghép kết hợp các loại vật liệu khác nhau để tạo ra sự kết hợp tối ưu của tính chất vật lý. Các nghiên cứu xoay quanh cách sử dụng các loại composite để giảm trọng lượng và tăng độ bền của xe hơi.

Magnesium (Ma-giê): Ma-giê là một kim loại nhẹ và có tiềm năng sử dụng trong các bộ phận không quan trọng như bánh xe và cầu trục bên ngoài để giảm trọng lượng.

Ti Alloy (Hợp kim Titan): Hợp kim titan có khả năng chống ăn mòn và nhẹ, có thể được sử dụng trong các bộ phận như ống xả và phụ tùng máy để giảm trọng lượng.

Polymers and Plastics (Polyme và Nhựa): Polyme và nhựa nhẹ có thể được sử dụng trong các bộ phận như bảng điều khiển và vỏ ngoài để giảm trọng lượng và tạo ra các bộ phận có tính năng cơ học tốt.

Nanostructured Materials (Vật liệu có cấu trúc nano): Sử dụng công nghệ nano để cải thiện tính chất vật lý của các vật liệu khác như thép và nhôm để tạo ra các sản phẩm nhẹ hơn và cứng hơn.

Biomaterials (Vật liệu sinh học): Sử dụng vật liệu có nguồn gốc từ thiên nhiên, chẳng hạn như sợi gai dầu hoặc gỗ, để thay thế các vật liệu truyền thống trong một số bộ phận ô tô và giảm trọng lượng.

Các kỹ thuật gia công tiên tiến: Nghiên cứu về cách sử dụng kỹ thuật gia công hiện đại, chẳng hạn như chấn hình, để tạo ra các sản phẩm nhẹ và chính xác.

Các nghiên cứu về vật liệu cho phép giảm bớt tải trọng không cần thiết cũng như tăng độ an toàn, độ bền cho xe.

2.6. Lưu trữ năng lượng [1-4]

Nghiên cứu về hệ thống lưu trữ năng lượng cho ô tô tập trung vào phát triển và cải thiện các công nghệ lưu trữ năng lượng, đặc

biệt là pin và ắc-quy, để cung cấp năng lượng cho động cơ điện và các thiết bị điện tử trên xe. Phát triển công nghệ pin: Nghiên cứu về cách cải thiện hiệu suất và tuổi thọ của pin xe điện. Điều này bao gồm phát triển các loại pin mới, cải thiện mật độ năng lượng và tối ưu hóa việc quản lý nhiệt độ để giảm tình trạng mất điện.

Ắc quy lithium-ion: Nghiên cứu về phát triển ắc quy lithium-ion để cải thiện sức chứa, hiệu suất và tuổi thọ. Các nghiên cứu này thường tập trung vào việc sử dụng các loại vật liệu an toàn và tiết kiệm năng lượng.

Pin nhiên liệu (Fuel Cell): Nghiên cứu về cách phát triển hệ thống lưu trữ hydrogen an toàn và hiệu quả để sử dụng trong xe điện nhiên liệu (Fuel Cell Vehicle – FCV).

Hệ thống quản lý năng lượng: Phát triển các hệ thống quản lý năng lượng thông minh để tối ưu hóa sử dụng năng lượng trong hệ thống lưu trữ và phân phối năng lượng đến các thiết bị trên xe.

Hệ thống sạc nhanh: Nghiên cứu về cách phát triển hệ thống sạc nhanh để giảm thời gian sạc lại xe và tạo sự tiện lợi cho người sử dụng.

Năng lượng tái sử dụng và hệ thống tái sử dụng nhiên liệu: Nghiên cứu về cách sử dụng năng lượng tái sử dụng từ phanh và hệ thống tái sử dụng nhiên liệu để cải thiện hiệu suất và tiết kiệm năng lượng.

An toàn và bảo dưỡng: Nghiên cứu về cách đảm bảo an toàn trong việc quản lý năng lượng và bảo dưỡng hệ thống lưu trữ năng lượng để đảm bảo tính tin cậy và an toàn của xe.

Sử dụng năng lượng tái sử dụng: Nghiên cứu về cách sử dụng năng lượng tái sử dụng từ 

các nguồn năng lượng tái tạo, chẳng hạn như năng lượng mặt trời và gió, để sạc lại hệ thống lưu trữ năng lượng của xe.

Các nghiên cứu này giúp cải thiện hiệu suất và tính năng cho xe.

2.7. Hệ thống sạc [1-4]

Các nghiên cứu về hệ thống sạc cho ô tô tập trung vào phát triển và cải thiện các công nghệ sạc ô tô để giúp xe điện nạp năng lượng một cách hiệu quả và tiện lợi. Dưới đây là một số chủ đề nghiên cứu quan trọng liên quan đến hệ thống sạc cho ô tô:

Sạc nhanh: Nghiên cứu về cách phát triển hệ thống sạc nhanh để giảm thời gian sạc lại xe và tạo sự tiện lợi cho người sử dụng. Các tiêu chuẩn như CCS (Combined Charging System) và CHAdeMO đang được phát triển để hỗ trợ sạc nhanh.

Hạ tầng sạc: Nghiên cứu về cách phát triển hạ tầng sạc, bao gồm việc xây dựng cơ sở hạ tầng công cộng và cách tích hợp sạc trong các đô thị và khu dân cư. Điều này bao gồm cả việc cải thiện tiện ích và tạo điều kiện cho sạc ở nơi làm việc và các khu vực công cộng khác.

Trạm sạc không dây: Nghiên cứu về cách phát triển công nghệ sạc không dây để xe có thể nạp năng lượng mà không cần kết nối dây. Các tiêu chuẩn như Qi và SAE J2954 đang được phát triển để hỗ trợ sạc không dây.

Sạc từ nguồn năng lượng tái sử dụng: Nghiên cứu về cách sử dụng năng lượng tái sử dụng từ nguồn như năng lượng mặt trời hoặc gió để sạc lại xe, giúp giảm tác động môi trường và chi phí năng lượng.

Tích hợp hệ thống sạc thông minh: Nghiên cứu về cách tích hợp hệ thống sạc thông minh để quản lý tài nguyên năng lượng một cách hiệu quả, quản lý đỉnh tải và giúp giảm chi phí sạc điện.

Sạc trong nhà: Nghiên cứu về cách tích hợp hệ thống sạc trong nhà để cung cấp sự tiện lợi cho người sử dụng xe điện tại nhà.

Sạc trong hệ thống giao thông tự động: Nghiên cứu về cách tích hợp hệ thống sạc trong hệ thống giao thông tự động hóa, cho phép xe tự động sạc lại khi cần.

Phát triển ắc-quy: Nghiên cứu về cách cải thiện hiệu suất và tuổi thọ của ắc-quy để sạc lại một cách hiệu quả và bền vững.

Tương tác người-máy: Nghiên cứu về cách tạo ra giao diện người dùng thông minh để quản lý quá trình sạc và thông tin về sạc.

Các nghiên cứu này nhằm mục tiêu cải thiện hiệu suất và tiện ích của hệ thống sạc cho ô tô điện.

2.8. Hệ thống phân phối năng lượng [1, 3, 5, 7]

Các nghiên cứu liên quan đến phân phối năng lượng cho ô tô tập trung vào cách cung cấp năng lượng cho các phương tiện di chuyển, đặc biệt là xe điện, một cách hiệu quả, an toàn và bền vững.

Hạ tầng sạc công cộng: Nghiên cứu về cách xây dựng và quản lý hạ tầng sạc công cộng để đảm bảo tiện ích và tiện lợi cho người sử dụng xe điện. Điều này bao gồm cả việc đặt chỗ, quản lý trạm sạc và tích hợp với hệ thống giao thông tự động.

Hệ thống giao thông tự động: Nghiên cứu về cách tích hợp xe điện vào hệ thống giao thông tự động, bao gồm cả cơ chế giao tiếp xe-tơ (V2G) và tương tác với hạ tầng thông minh để tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng và giảm tắc nghẽn giao thông.

Hệ thống quản lý năng lượng: Phát triển các hệ thống quản lý năng lượng thông minh để tối ưu hóa sử dụng năng lượng, quản lý đỉnh tải và cung cấp dự báo về nhu cầu năng lượng.

Phát triển hạ tầng sạc động: Nghiên cứu về cách xây dựng và quản lý hạ tầng sạc động, bao gồm các hệ thống sạc không dây và sạc năng lượng tái sử dụng từ phanh regenerative.

Năng lượng tái sử dụng và năng lượng tái sử dụng nhiên liệu: Nghiên cứu về cách sử dụng năng lượng tái sử dụng từ nguồn như năng lượng mặt trời, gió và từ các quá trình tái sử dụng nhiên liệu.

Tích hợp và tối ưu hóa điểm sạc: Nghiên cứu về cách tối ưu hóa vị trí và tích hợp của các điểm sạc trong các đô thị và khu dân cư để đảm bảo sự tiện lợi cho người sử dụng.

Chính sách và quy định: Nghiên cứu về cách xây dựng chính sách và quy định liên quan đến phân phối năng lượng cho xe điện, bao gồm cả các tiêu chuẩn sạc và tiêu chuẩn giao tiếp xe-tơ.

Tương tác người-máy: Nghiên cứu về cách tạo ra giao diện người dùng thông minh để quản lý quá trình sạc và thông tin về sạc.

Các nghiên cứu này giúp tạo ra một hạt nền cơ sở hạ tầng hỗ trợ cho xe điện và đảm bảo rằng phân phối năng lượng cho các phương tiện di chuyển được thực hiện một cách hiệu quả và bền vững.

2.9. Quản lý xe [1, 7]

Các nghiên cứu về quản lý thông tin và dữ liệu xe tập trung vào phát triển công nghệ và quy trình để thu thập, xử lý, lưu trữ và sử dụng dữ liệu từ các phương tiện di chuyển, đặc biệt là xe ô tô.

Internet of Things (IoT) cho xe ô tô: Nghiên cứu về cách tích hợp các thiết bị IoT vào xe ô tô để thu thập dữ liệu về tình trạng xe, điều kiện môi trường và thông tin giao thông.

Hệ thống telematics: Phát triển các hệ thống telematics để thu thập dữ liệu từ các cảm biến trên xe ô tô và truyền dữ liệu này đến hệ thống thông tin trên mây hoặc ứng dụng di động để theo dõi và quản lý xe.

Bảo mật dữ liệu: Nghiên cứu về cách bảo vệ dữ liệu của xe ô tô khỏi các mối đe dọa bảo mật, chẳng hạn như tấn công mạng hoặc lộ thông tin cá nhân.

Học máy và trí tuệ nhân tạo (AI): Sử dụng công nghệ học máy và trí tuệ nhân tạo để phân tích dữ liệu từ xe ô tô để cải thiện hiệu suất, dự đoán bảo dưỡng và tối ưu hóa quá trình lái xe.

Tương tác người-máy: Nghiên cứu về cách tạo ra giao diện người dùng thông minh và tương tác giữa người và máy để quản lý thông tin và dữ liệu của xe ô tô.

Quản lý năng lượng và tiết kiệm nhiên liệu: Sử dụng dữ liệu từ xe ô tô để tối ưu hóa quá trình lái xe và quản lý năng lượng để giảm tiêu thụ nhiên liệu.

Chia sẻ dữ liệu giữa xe ô tô: Nghiên cứu về cách các xe ô tô có thể chia sẻ dữ liệu 

với nhau để cải thiện an toàn và thông tin giao thông.

Dữ liệu địa lý: Sử dụng dữ liệu địa lý để cải thiện hệ thống định vị, thông tin giao thông và dự đoán lộ trình.

Dữ liệu vận tải công cộng: Tích hợp dữ liệu vận tải công cộng vào hệ thống thông tin của xe ô tô để cung cấp thông tin về lịch trình và tùy chọn di chuyển đa dạng.

Phân tích dữ liệu lớn (Big Data): Sử dụng phân tích dữ liệu lớn để xử lý và hiểu dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau để cải thiện quản lý xe ô tô.

Các nghiên cứu về quản lý thông tin và dữ liệu xe ô tô giúp tối ưu hóa việc quản lý và sử dụng thông tin liên quan đến xe ô tô, cải thiện an toàn và hiệu suất của xe, tạo ra trải nghiệm lái xe thông minh hơn.

3. KẾT LUẬN

Các nghiên cứu nhằm mục đích chính, bảo đảm ngành công nghiệp ô tô tiếp tục đổi mới cải tiến và đáp ứng các tiêu chuẩn về khí nhà kính. Các tổng hợp cho phép các nhà

nghiên cứu, nhà giáo, sinh viên và các nhà sản xuất ô tô có sự lựa chọn phù hợp với xu thế chung trong quá trình hội nhập. ❖

Ngày nhận bài: **18/11/2023**

Ngày phản biện: **07/12/2023**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. The 2022 *EPA Automotive Trends Report*, EPA-420-S-22-001 December 2022.
- [2]. Bhanu Prakash Sandaka, *Alternative vehicular fuels for environmental decarbonization: A critical review of challenges in using electricity, hydrogen, and biofuels as a sustainable vehicular fuel*. Chemical Engineering Journal Advances, Volume 14, 15 May 2023, 100442.
- [3]. <https://www.caranddriver.com/research/a32781943/electric-cars-vs-gas-cars/>
- [4]. International Energy Agency. (2023, Apr. 5). Global electric car stock, 2010-2022. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-car-stock-2010-2022>
- [5]. <https://www.shellecomarathon.com/stories/autonomous-vehicles.html>
- [6]. Wen Zhang, *Advanced lightweight materials for Automobiles: A review*, *Materials & Design*. Volume 221, September 2022, 110994.
- [7]. <https://builtin.com/internet-things/iot-in-vehicles>.