

# ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Студент групи Ам-51

Захаров Андрій Сергійович

Починаючи з 1880 року, розвиток електромобілів відбувалося паралельно з автомобілем, адже пересування обох видів транспорту здійснювалося на відстань 10...15 км, а швидкість не перевищувала 5,56 м/с. Проте слід зазначити, що електромобілі мали перевагу на той період у вигляді простішої конструкції та експлуатації. На першій міжнародній виставці електрики 1881 року у Парижі презентували перший триколісний електромобіль Густава Трове, котрий розвивав швидкість 3,33 м/с при дальності ходу 14...26 км. Вперше у Німеччині 1888-го року був розроблений електромобіль Флокена.

Другий етап характеризується значною конкуренцією в області створення автомобілів, виробництво яких стало помітно зростати. Так, в 1897 році на вулицях Лондона з'явилися і успішно працювали електромобілі-таксі, що зовні мало відрізнялися від традиційних англійських кебів.

У 1906 році А. Верденом у Франції було організовано серійне виробництво легкових електромобілів, що мали запас ходу до 80 км і максимальну швидкість руху до 8,33 м/с. Головним мінусом електромобілів була складна система підзарядки: оскільки тоді ще не існувало компактних та достатньо потужних перетворювачів струму, зарядку здійснювали вкрай складним способом – електромотор працюючий від змінного струму і приводив в рух вал генератора, до якого були під'єднані батареї електромобіля.

Третій період характерний тим, що вже на початку 30-х років ХХ століття виробництво електромобілів різко скоротилося. Лише в окремих країнах, таких як Великобританія, Німеччина і США, тривав їх випуск невеликими партіями. Електромобілі використовувалися на перевезеннях, де були потрібні невеликі середньодобові пробіги і невисокі швидкості руху.

Четвертий період, починаючи з середини 60-х років ХХ століття, характеризується новим підвищенням інтересом до електромобілів у багатьох промислово розвинених країнах.

Особливо інтенсивно почали вони розроблятися в США, Японії, ФРН і Англії, що обумовлено головним чином загостренням енергетичної та екологічної проблем. Виниклий в кінці 60-х і початку 70-х років ХХ століття енергетична криза в багатьох капіталістичних країнах свідчила про те, що ресурси нафти для автомобілів з ДВС на нашій планеті обмежені.

У зв'язку з цим в період 1966...1971-х років було розроблено найбільшу кількість дослідних зразків електромобілів, хоча подальшого помітного розвитку і застосування, як правило, не знаходили. Основною причиною застою в розвитку електромобілів стало відсутність нових джерел струму, що володіють високою енергоємністю при невеликій собівартості.

В останні роки у зв'язку з безперервним зростанням цін на нафту та погіршенням екологічної ситуації електромобілі знову стали набирати популярність, а разом з ними водневі. Також до причин відновлення інтересу до альтернативних джерел є складність подальшого збільшення коефіцієнта корисної дії двигуна внутрішнього згоряння, що мережить з неможливістю.

На сьогоднішній момент можна виділити декілька цікавих та перспективних технологій, що використовуються та можуть бути використані для електромобілів:

- потокові батареї;
- графенові батареї;
- алюміній-іонні батареї;
- літій-сірні батареї;
- метало-повітряні батареї;
- водневі технології.

Слід зазначити, що це лише частина перспективних технологій. Також в переліку переважно зазначено батареї адже майбутнє електромобілів особливим чином тримається на вирішенні таких проблем, як електроємність батареї та здатність швидкої перезарядки. Особливу увагу можна виділити поточним батареям, графеновим та водневим. Перша технологія має перевагу у простоті використання та енергоємності, адже сутність технології полягає у тому, що ми заправляємо дві різно-зарядженні рідини у два окремих баки. При

одночасному проходженні цих двох рідин через мембрану електроенергія подається до тягових електродвигунів та обладнання. Рідина не забруднює навколишню середу та не є отруйною. Проте є один суттєвий недолік і полягає він у великій масі обох баків.

Графенові батареї дуже цікаве відкриття здійснене в ХХІ столітті, що зможе здійснити повне винищення двигунів внутрішнього згоряння та інших технології збереження електроенергії. Створена іспанським вченими графенова батарея має в 11 разів вищу енергоємність в порівнянні з літій-іонними та здатна перезаряджатися за лічені хвилини, а товщина батареї може порівнюватися з папером, що дає можливість використовувати максимально весь простір автомобіля при цьому зменшуючи його вагу та збільшуючи корисний об'єм. За розрахунками вчених використання такого типу батареї здатне підвищити запас ходу Tesla Model S з 350 км до 1000 км без суттєвих втрат у вазі.

Аналізуючи особливості такого типу батареї можна дійти висновку, що вони мають недоліки у вигляді:

- підвищеної чутливості до температури;
- зменшеної кількості циклів заряду-розряду;
- збільшення вартості виробництва в порівнянні з традиційними літій-іонними батареями.

Водневі технології також здатні замінити традиційні джерела енергії автомобілів маючи на своєму боці швидку заправку баку, перспективну технологію видобутку енергії. Проте суттєвим недоліком такої системи є вартість всієї системи, адже вона збільшує ціну автомобіля в 2...3 рази, вартість автомобіля на водні близько 60 тис. доларів США. Покращення цієї ситуації може принести використання металів, що тримають у своїй кристалічній решітці водень.

Тенденція сучасного світу збігається до простої моделі, а саме виробництва електроенергії альтернативним шляхом та використання електрифікованого транспорту, котрий обладнаний акумуляторною батареєю великої ємності та здатністю до швидкої зарядки або зміни рідини, як у випадку з потоковою батареєю чи водневою, задля комфортного використання.