

УДК 621.43; 656.13; 681.518

Бондаренко Д.А., студент гр. ОА-20-1/9

Науковий керівник: Сакно О.П., к.т.н., доцент, викладач циклової комісії автомобілів і транспортних технологій

(Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки» Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Кам'янське, Україна)

ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Електромобіль – це автомобіль, колеса якого рухаються не від ДВЗ, а електродвигунів, що живляться від блоку акумуляторів чи паливних елементів.

Зовні електромобіль дуже схожий на звичайний із ДВЗ. Втім, існує низка зовнішніх ознак, що відрізняють електромобіля від традиційних авто (рис. 1). Наприклад, відсутність широкої решітки радіатора, плоске днище, характерні логотипи синього або зеленого кольору і особливий свистячий звук роботи електродвигуна. Але головна відмінність електромобіля від авто з ДВЗ - це електродвигун [1].

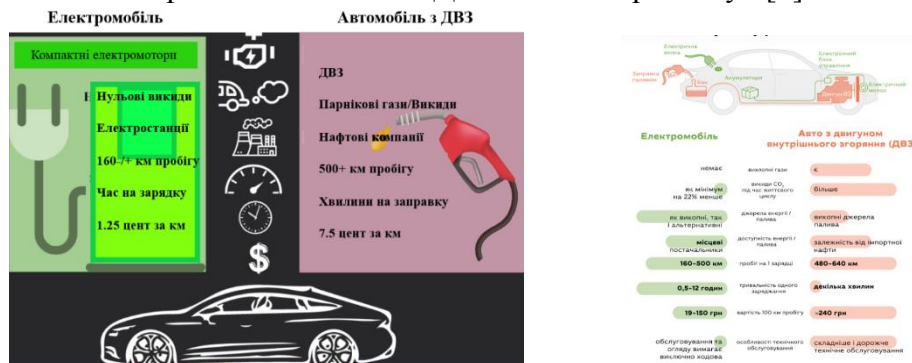


Рисунок 1 - Порівняльна таблиця електромобіля з автомобілем з ДВЗ [1]

На місці ДВЗ, складної системи вихлопу, мастила, охолодження, трансмісії, паливного бака та радіаторів розташовані компактні електромотори та маленькі радіатори для охолодження батареї, розташованої у підпільному просторі.

У зв'язку з цим скорочено до мінімуму кількість деталей, що труться, а значить заощаджено значну частину коштів і часу на технічне обслуговування та ремонт. Різниця у вартості між бензином та електрикою суттєва. Як бачимо, по суті, електромобіль – це більш ефективний і водночас простіший ТЗ.

Загальний принцип роботи електромобіля.

Принцип роботи електромобіля - це перетворення хімічної енергії батареї в електрику, що створює обертальний момент ротора в обмотки струмопровідної електродвигуна, який у свою чергу передає його колесам.

Великі кошти автовиробники вкладають у розробку найбільш емних батарей, надійних електромоторів, систем безпеки. Головна мета у створенні електромобіля – це ефективність.

Ефективність сучасного турбованого ДВЗ не перевищує 30%. Інші 70% роботи двигуна йдуть на нагрівання повітря, трансмісійні втрати та шкідливі викиди. У цей же час коефіцієнт корисної дії силової установки електромобіля становить мінімум 85%. Більше того, кожне наступне покоління батарей стає більш досконалим – підвищується ємність та здатність приймати більшу кількість заряду за менший час. Електродвигуни здатні розвивати момент, що крутить, в 3-5 разів більший при оборотах 15000-19000 в хвилину, розганятися швидше і ефективніше гальмувати, використовуючи енергію уповільнення в зарядку батареї.

Внутрішня конструкція електричного автомобіля.

Більшість сучасних електромобілів мають схожий пристрій. Розрізняються вони між собою потужністю батареї, кількістю електродвигунів, аеродинамікою та внутрішнім оснащенням (рис. 2).

Основними елементами конструкції електромобіля є: акумуляторна батарея, електродвигун, трансмісія, бортовий зарядний пристрій, інвертори, перетворювач постійного струму, електронна система керування, ходова частина (рис. 3).

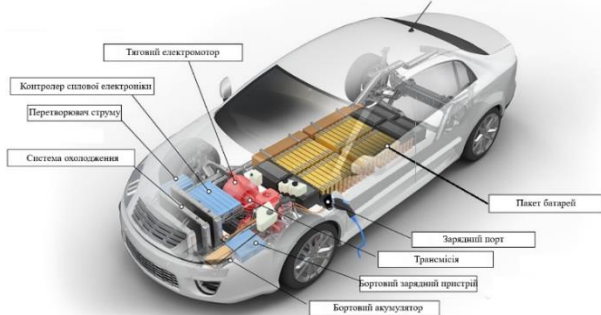


Рисунок 2 – Пристрій електромобіля [1]

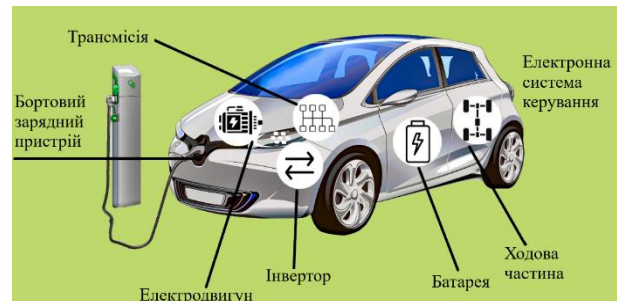


Рисунок 3 – Основні елементи конструкції електромобіля [1]

Батарея – головний компонент електромобіля. Вона забезпечує електрикою тяговий електродвигун та аксесуари ТЗ. У сучасних електромобілів вона розташована у підпільному просторі. Перевагою такого розміщення є низький центр тяжкості та звільнення корисного простору в салоні та багажнику (рис. 4).



Рисунок 2.4 – Зовнішній вид батареї [1]

Таким чином, переваги електромобіля наступні: висока ефективність; низька вартість енергії; більше простору в салоні та багажнику; вище потужність і момент, що крутить, краще динамічні показники; електродвигуни не потребують примусового охолодження; більш ефективне гальмування електродвигуном у режимі рекуперації; менший знос гальмівних колодок; електричний двигун і трансмісія практично не потребують обслуговування; найкраща стійкість на дорозі завдяки низькому центру важкості.

Перелік посилань

1. Как устроены и как работают современные электромобили / e-cars24 : офіційний сайт. URL: <https://ecars24.info/stati/kak-ustroeny-i-kak-rabotayut-sovremennye-elektromobili>.