

Література

1. Пристрій і ремонт підвіски. Режим доступу https://autoprostavka.com/ua/blog/ustrojstvo-i-remont-podveski?srsltid=afmboooqcktpfvnbsrc47_k5mwfgcglzjssdg-t0v4awmwcrneligonx
2. Кислик В. Ф., Луцик В. В. Будова й експлуатація автомобілів. Київ: Либідь, 2006
3. Бондаренко В. М. Будова й технічне обслуговування автомобілів. Київ: Вища школа, 2018.

Науковий консультант: Зибцев Юрій Васильович. ст. викладач каф. ІСАТ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Гризлов Дмитро, ст. гр.А-52-25, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Gryzlov@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВО-ШВИДКІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

В теперішній час застосування електрики як джерела енергії є незаперечним фактом, яким не варто нехтувати.

Перехід до нового технологічного циклу – ери електромобілів – обертається на нагальну потребу.

Розвиток цієї ери перебуває на тій стадії, коли її визнають не тільки фахівці галузі, а й держави.

Виходячи з рівня розвитку електромобілів, розвинені країни впевнено заявляють про відмову від двигунів внутрішнього згорання вже найближчим часом. Фахівці прогнозують зростання парку електромобілів, що показано на рисунку 1 [1].

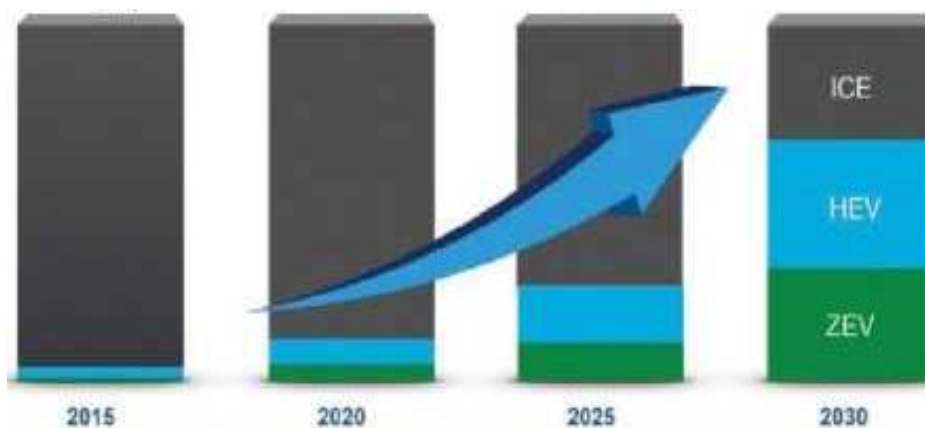


Рисунок 1 - Перспективи зростання парку електромобілів до 2030 р.

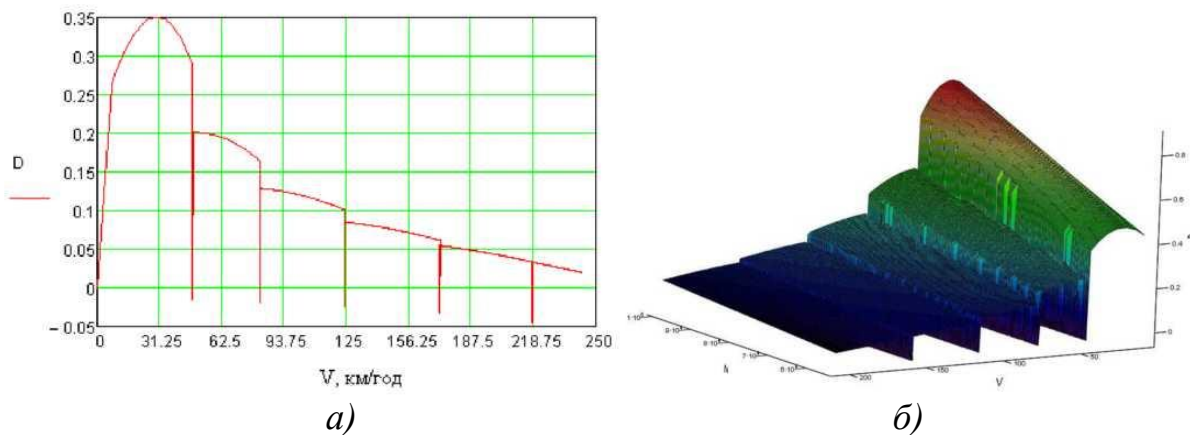
Метою дослідження є оцінка тягово-швидкісних властивостей електромобілів. Для досягнення мети прийнято легковий автомобіль сегменту С (рис. 2) - це бюджетна версія українського виробництва.



Рисунок 2 - Загальний вид легкового автомобіля сегменту С

Оцінку тягово-швидкісних властивостей виконуємо за технічною характеристикою автомобіля сегменту С (рис. 2).

Графічне зображення залежності динамічного фактора на різних передачах від швидкості руху автомобіля називається його динамічною характеристикою (рис. 3) [2, 3]. В результаті математичного моделювання були побудовані графіки тягово - швидкісних характеристик електромобіля.



a - динамічний фактор проектованого автомобіля;
б - поверхність розподілу динамічного фактору
Рисунок 3 - Дінамічна характеристика автомобіля

Порівняльний аналіз результатів математичного моделювання динамічного фактора звичайного автомобіля з ДВЗ (рис. 3) і електромобіля на його базі, показано на рис. 4 [4, 5].

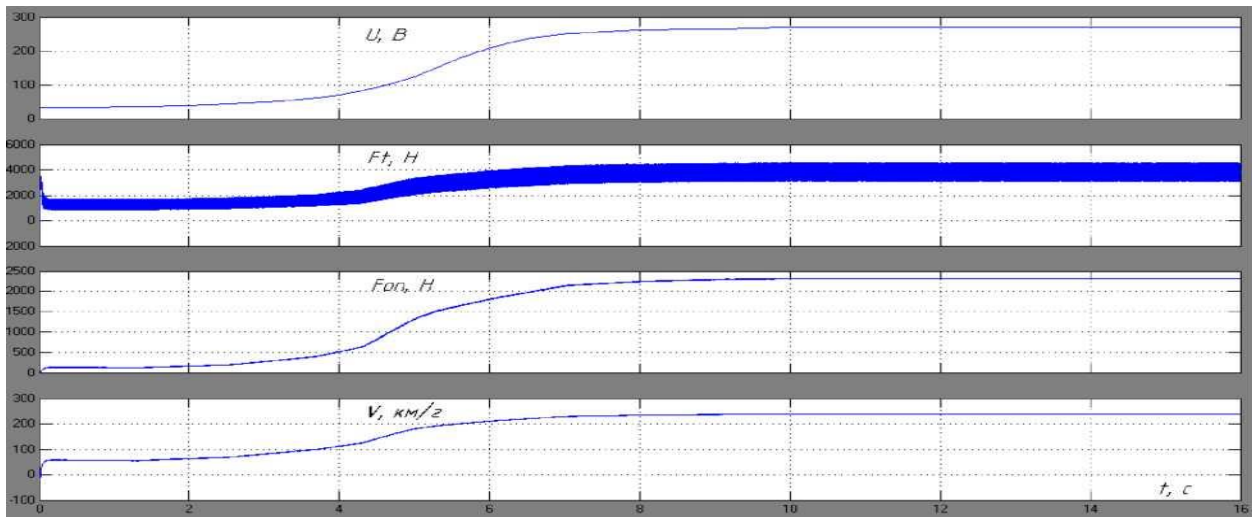


Рисунок 4 – Графіки динамічній характеристик електромобіля

В дослідженні було проведено порівняльний аналіз характеристик легкового автомобіля сегменту С з ДВЗ і електромобіля на його базі, в результаті якого були визначені переваги електромобіля, зокрема:

- висока екологічність через відсутність застосування нафтових палив і моторних масел;
- низька пожежонебезпечність і вибухонебезпечність при аварії;
- простота конструкції, висока надійність і довговічність у порівнянні зі звичайним автомобілем;
- тягові електричні двигуни мають ККД до 90-95% в порівнянні з 22-42% у ДВЗ;
- менший шум за рахунок меншої кількості рухомих частин і механічних передач;
- можливість підзарядки АКБ під час рекуперативного гальмування.

Література

1. До 2040 р. кількість електромобілів у світі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gazeta.org/business/019/10/02/12726001.shtml>.
2. Волков В. П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобілів / В.П. Волков, ХДАДУ, 2003. 296 с.
3. Elektromobilität - grundlagen einer zukunfts-technologie 2. Auflage 2018 / prof. Dr.-ing. Achim kampker, univ.-prof. dr.-ing. Dirk Vallée, univ.-prof. dr.-ing. Achim Kampker. 262 с.
4. Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik 8. Auflage 2016 / Prof. Stefan Pischinger RWTH Aachen University, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Seiffert. 181-184 с.
5. Zeraouila, M. Electric Motor Drive Selection Issues for HEV Propulsion Systems: a Comparative Study / M. Zeraouila, M. E. H. Benbouzid, D. Diallo // IEEE Transactions on Vehicular Technology. 2006. Vol. 55, No 6. 1756–1764 с.
6. Automobile. Theory and operational properties : study guide / S. M. Shuklinov, V. I. Klymenko, D. M. Leontiev, M. M. Aloksa ; KhNAHU. – Kharkiv : Brovin O., 2023. – 278 p.

7. Шуклінов, С. М. Автомобіль. Теорія та експлуатаційні властивості : навч. посіб. / С. М. Шуклінов, М. М. Альокса ; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Харків : ФОП Бровін О. В., 2022. – 280 с.

Науковий консультант: Волков Володимир Петрович, д.т.н, проф. каф. ІСАТ Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Гур'єв Денис, ст. гр А-41-22, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, *Denicguriiev1807@gmail.com*

ТРУДНОЩІ ЗИМОВОГО ПУСКУ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Водії дизельних автомобілів при зміні сезону експлуатації на осінньо-зимовий період відзначають труднощі пуску двигунів.

Енергоозброєність системи пуску дизельного двигуна набагато вище, ніж у двигуна легкого палива. Відповідно, пускова частота обертання колінчастого валу дизеля становить 150-250 об/хв проти 50-100 об/хв у бензинового двигуна [1, 2].

Ця різниця обумовлена особливостями робочого циклу дизеля, умовами стиснення та займання суміші.

Основними факторами, що забезпечують займання суміші дизелі, є тиск і температура кінця стиснення.

Температурні інтервали дано для режимів номінальних навантажень, а режиму пуску температури для дизелів без наддуву і наддувом відрізняються значно сильніше.

Таким чином, у зимовий час дія низьких температур направлена у бік ускладнення умов пуску.

Конструктивно ця дія в двигунах компенсується нагріванням повітря, що надходить за допомогою свічок розжарювання, що встановлюються в кожному циліндрі.

Сучасні свічки розігріваються до 850–1300 градусів протягом 2–30 секунд і загалом споживають струм 8–16 ампер кожна. Тривалістю подачі струму на свічку та величиною напруги управляє реле або спеціальний електронний блок. Відмова навіть однієї свічки призводить до проблем при запуску.

Низька температура повітря має не лише термодинамічний ефект у робочому циклі двигуна під час його пуску.

Зниження температури додатково викликає збільшення моменту прокручування колінчастого валу, і це відбувається одночасно зі значним зниженням розрядної ємності акумуляторної батареї.

Зниження моменту опору прокручування досягається застосуванням сезонного масла відповідного класу в'язкості та своєчасністю його заміни, оскільки зі збільшенням часу роботи олії його в'язкість зростає.

Дизелі з наддувом мають менший ступінь стиснення та меншу температуру кінця стиснення, тому їх пускові властивості помітно нижчі.