

ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРИВІД: КОРИСТЬ ЧИ НАВПАКИ?

Навколишнє середовище тремтить від рівня забруднення, яке воно одержало від впливу діяльності людини на сучасний клімат. Сьогодні людство здебільшого використовує автомобілі оснащені двигунами внутрішнього згоряння. Це відпрацьовані технології, вони досить привабливі, не мають жодних обмежень до умов експлуатації. Але зміни відбуваються. Розвиток в останній час технології створення елементів для збереження електричної енергії привів до появи нового напрямку в конструюванні сучасних автомобілів із застосуванням електричної трансмісії.

Це дуже важливий напрямок світового автомобілебудування бурхливо розвивається. Зовнішній вигляд електрокарів безумовно привабливий для користувачів. Але безпечні електромобілі в екологічному плані, чи ні? Як вони впливають на навколишню природу? Чи дійсно за ними майбутнє автомобілебудування?

Як відомо життєвий цикл автомобіля складається з кількох етапів. Етапу переходу побудованого автомобіля до експлуатації передає попередній етап його створення. Про це не думає простий користувач. Якщо транспортний засіб не робить викидів в навколишнє середовище, то він безумовно екологічно безпечний. Цьому твердженню можна вірити лише на перший погляд.

На зміни клімату найбільший вплив має вуглекислий газ. За весь період експлуатації електрокар, в порівнянні з іншими транспортними засобами, викидає CO₂ значно менше:

- з аналогічним малолітражним дизельним автомобілем – на 5 тонн;
- з машиною класу Люкс, оснащеною бензиновим двигуном – на 23 тонни.

У відносному вигляді зменшення складає від 28 до 42%. Вчені екологи підтверджують, що збільшення продажу електромобілів впливає на зменшення парникового ефекту на планеті.

Але крім очевидних переваг, є досить важливі питання, що потребують кращого вирішення. Перш за все, проблеми пов'язані з виготовленням акумуляторних батарей. Вчені підраховали, що при виготовленні акумуляторів виділяється біля 150 кг вуглекислого газу в перерахунку на 1 кВт-год. потужності батареї. Безумовно, від цього страждає навколишнє середовище країн, де розташоване виробництво акумуляторів. Виробники зайняті пошуком засобів зменшення навколишнього середовища. Наприклад, Tesla при виробництві акумуляторів Gigafactory використовує тільки відновлювальні (зелені) джерела енергії. Німецькі дослідники відмічають тенденції з покращення екологічних якостей електричних автомобілів вже на стадії їх виробництва.

Іншим негативним фактором, що зменшує екологічність, є джерело електроенергії, яка потрібна для підзарядки батарей при повсякденній експлуатації транспортного засобу. Дослідники інституту Фраунгофера прийняли до висновку: при відновленні ємності акумулятора на кожен кіловат-

годину потужності приходиться 299 грамів викидів CO₂. Це пов'язано з тим, що основним постачальником електроенергії в Європі є ТЕЦ, які працюють на твердому, рідкому та газоподібному паливі. Розрахунки показують, що повній зарядці акумулятора електрокари Golf- класу в атмосферу викидається біля 9 кг вуглекислого газу. Що вже казати про ваші автомобілі з батареями потужності 70-80 кіловат-годину та більше.

Все розглянуте говорить, що електромобілі не такі вже екологічно чисті, але в боротьбі за покращення клімату вони мають певну перевагу в порівнянні з транспортними засобами, обладнаними традиційними двигунами внутрішнього згоряння. Це пов'язано в першу чергу з тим що до 2030 року передбачається значне збільшення долі електростанцій працюючих на енергії сонця та вітру.

До того , в сучасних системах всі частіше використовується система рекуперації енергії, дозволяючи частково поповнювати ємність акумулятора (вона використовується при гальмуванні, русі по затяжним спускам та їзді накатом).

Перспективи збільшення виробництва автомобілів на сьогоднішній день безумовно великі.

Говорити про абсолютно екологічну чистоту акумуляторних батарей не приходиться. Якщо сучасні технології дозволять знизити викиди CO₂ при виробництві енергії, необхідної при виготовленні електрокарів, це буде суттєвим досягненням в боротьбі за збереження клімату на землі.

Література

1. <http://fb.ua/post/cars/2019/3/29/76888>.
2. <http://www.epravda.com.ua/rus/news/2019/02/15/645309>

Науковий консультант Безрідний В.В., ст. викл. кафедри ТЕСА

Коваленко А.В., ст. гр. А-53-23, Кощій Н.Д., ст. гр. А-42-20

ВИЗНАЧЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ HYUNDAI З БЕНЗИНОВИМ ДВИГУНОМ

Мета роботи – побудувати алгоритм та провести розрахунок витрати палива на прикладі легкового автомобіля Hyundai Tucson з бензиновим двигуном.

Розрахункова модель побудована на основі математичної моделі проф. Говорущенко М.Я. [1].

1) Розрахунок ваги автомобіля визначається за формулою, Н:

$$G_a = g \cdot M_a \quad (1)$$

2) Розрахунок фактора обтічності, яка визначається за формулою, Н·с²/м²: