

РОЗВИТОК ГІБРИДНОГО ПРИВОДУ НА НАЗЕМНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Чучуменко Б.С., Кравченко С.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Забруднення довкілля шкідливими викидами автомобільним транспортом, дефіцит нафтових палив та глобальне потепління – це головні фактори, що стимулюють розробку методів та технологій покращення показників екологічності силових установок наземного транспорту. Вирішення проблеми енергоефективності та екологічної безпеки експлуатації транспортних засобів можливо впровадженням електричних або гібридних силових установок (комбінація електродвигуна та ДВЗ). Відомо, гібридна установка використовує на 30-50% менше палива, ніж ДВЗ з аналогічною потужністю, як результат, це дозволяє зменшити кількість діоксиду вуглецю, який є одним з головних газів, які призводять до парникового ефекту. Використання електромобілів та автомобілів з гібридним приводом стало однією з основних тенденцій сучасного машинобудування.

Застосування електричного приводу на транспорті є привабливим з точки зору теплового та шкідливого забруднення атмосфери, використання рекуперація енергії гальмування, дешевша експлуатація порівняно з експлуатацією ДВЗ. Так, наприклад, експлуатація електромобіля в США в середньому коштує близько 500 \$/рік, для автомобілів з ДВЗ – 1100 \$/рік, а сучасні електромобілі мають запас ходу до 1200 км. Стимулювання розвиненими країнами переходу на гібридний та електричний силовий привід через дотації на виготовлення і продаж електромобілів, зменшення податків, впровадження жорстких обмежень на викиди шкідливих речовин в ДВЗ. Якщо розглянути структуру продажів автомобілів в Європі, можна побачити, що частка автомобілів з повністю електричною силовою установкою складає 7,5%, плагін-гібридних – 8,4%, гібридних – 19,3%, а сумарна частка силових установок з використанням тягових електричних двигунів перевищує 35%. В Україні частка автомобілів з гібридною силовою установкою складає 1,9%, а чисто електричною – 1,6 %, що пояснюється їх високою ціною. Але динаміка імпорту за останні три роки в Україні показує значне збільшення кількості таких автомобілів, наприклад за 2021 рік було зареєстровано на 7% більше, ніж за 2020 рік.

Проведений в роботі аналіз літератури та схематичних рішень, які наразі застосовуються на транспорті, дозволив встановити єдину концепцію переобладнання існуючих автомобілів з ДВЗ на гібридний привід.

Сьогодні відомі схеми гібридних силових установок, які реалізовані за послідовною, паралельною та паралельно-послідовною схемами. При конвертації силової установки автомобіля з ДВЗ доцільно застосувати схему, яка передбачає мінімальну зміну конструкції автомобіля. В цьому випадку найбільш перспективним напрямом є реалізація послідовної схеми, яка має простіше керування, передбачає можливість виключення коробки передач.