

## ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ КРУТИЛЬНИХ КОЛИВАНЬ В ТРАНСМІСІЇ АВТОМОБІЛЯ З КОМБІНОВАНОЮ ЕНЕРГОУСТАНОВКОЮ

Колеснік І. В. к.т.н., Пачин С. В., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

У зв'язку з погіршенням екологічної обстановки у світі та з обмеженістю сировинних ресурсів найбільш актуальним завданням сучасного машинобудування є створення економічних та екологічно чистих машин. Розробка та використання комбінованих (гібридних) енергетичних установок, що включають двигун внутрішнього згоряння і електродвигун, є одним з основних напрямків робіт з досягнення цих результатів [1].

Однак будь-які зміни в конструкції трансмісії, ходової частини та несучої системи автомобіля для досягнення високих експлуатаційних показників часто призводять до значної динамічної напруженості ТС. На сьогоднішній день відомо кілька варіантів конструкції КЕУ, кожен з яких має свої особливості, які визначають специфіку їх застосування в автомобілебудуванні. (див. рис. 1).

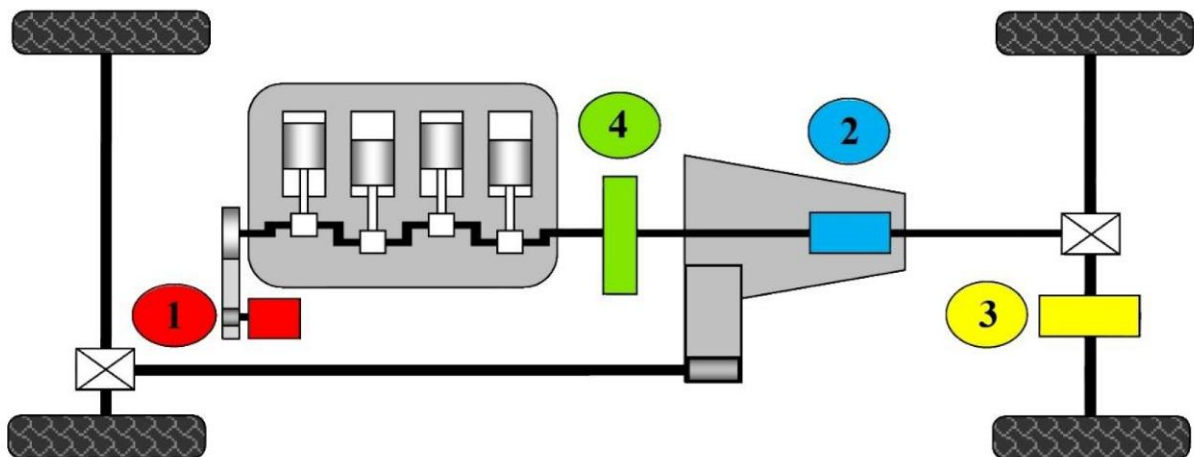


Рисунок 1 – Варіанти розташування електродвигунів у складі трансмісії: 1 стартер-генератор із ремінним приводом; 2 електродвигун на вихідному валу коробки; 3 електропривід провідного моста; 4 електродвигун між ДВС та коробкою передач

Стартер-генератор з ремінним приводом Конфігурація «1» відноситься до концепції 48-вольтового електроприводу [2]. Електродвигун має порівняно невеликий момент, що крутить, і широким діапазоном частоти обертання. Потужність коливається від 10 до 15 кВт.

При рівномірному русі на малих швидкостях можна використовувати електричний режим руху автомобіля. При цьому заряджання батареї здійснюється за рахунок використання енергії, що вивільняється при

уповільненні (див. рис. 2). Стартер-генератор з ремінним приводом замінює звичайний генератор, що дозволяє здійснювати перезапуск двигуна практично без шуму та вібрацій.



Рисунок 2 - Стартер-генератор з ремінним приводом

Порівняльний аналіз зарубіжних конструкцій електродвигунів, дослідження можливих проблем динамічної навантаження транспортного засобу, пов'язаних з інтеграцією КЕУ до складу трансмісії, не визначають однозначного шляху вирішення проблем вібронанвантаженості. У зв'язку з цим, хотілося б наголосити на важливості проведення досліджень коливальних процесів у динамічних системах колісних машин з КЕУ.

### **Список літератури**

1. Бахмутов С.В., Селіфонов В.В., Ломакін В.В., Круташов А.В., Карпухін К.Є., Бауліна Є.Є. Автомобіль із гібридними силовими установками. М.: МАМІ, 2009, 136с.
2. FEV GmbH: In-market Application of Start Stop System in European Market, 2011.