

АВТОМОБІЛЬНІ ГІБРИДНІ СИЛОВІ УСТАНОВКИ

Прокоф'єва А.С. студент ; Шушляпін С.В., к.т.н., доцент
ДБТУ, м. Харків, Україна

prokofeva@gmail.com , shushliapin@btu.kharkov.ua

The improvement of internal combustion engines (ICEs) is complicated on the one hand by dreams of a powerful and economical engine at the same time, and on the other hand by the strengthening of standards on the toxicity of exhaust gases of internal combustion engines.

Удосконалювання двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) ускладнено з одного боку, мріями про одночасно потужний і економічний двигун, та з іншого боку - підсиленням нормативів з токсичності випускних газів ДВЗ. Тому розроблені та виробляються серійно моделі автомобілів з гібридними силовими установками. Розрізняються наступні їх види:

- з послідовною схемою. У цьому випадку ДВЗ приводить генератор, а вироблювана останнім електроенергія живить електродвигун, що обертає ведучі колеса. Від механічної енергії, вироблюваної ДВЗ в електричну, вироблюваним генератором, і знову в механічну. Дана схема дозволяє використовувати ДВЗ малої потужності, з умовою його постійної роботи в діапазоні максимального ККД. Це дозволить стабільно генерувати достатню кількість енергії для живлення електродвигуна й заряду акумуляторної батареї.

- з паралельною схемою. Ведучі колеса приводяться в рух і ДВЗ, і електродвигуном. Момент, що надходить від двох джерел, розподіляється відповідно до умов руху. Акумулятор заряджається при перемиканні електродвигуна в режим генератора, а запасена батареєю енергія живить оборотну машину, що, у свою чергу, обертає ведучі колеса.

- з послідовно-паралельною схемою. Залежно від умов руху, використовується тяга електродвигуна або одночасно ДВЗ і електродвигуна. Крім цього система здатна приводити колеса в рух і одночасно виробляти електроенергію, використовуючи генератор. У такий спосіб досягається максимальна ефективність силової установки.

Для початку руху й на малих швидкостях використовується тільки електромотор. При плавному наборі швидкості енергія, запасена в батареї, надходить на блок керування електроживленням, що направляє енергію на електромотори, що дозволяє автомобілю плавно рушати з місця.

При розгоні бензиновий двигун працює в нормальному режимі, а для поліпшення динаміки додаткова енергія надходить від електромоторів. При гальмуванні останні працюють у генераторному режимі, створюючи гальмовий момент на передній і задній осях та підзаряджуючи високовольтну акумуляторну батарею.

Застосування гібридної установки забезпечує більш високі експлуатаційні характеристики автомобіля та збереження енергії при гальмуванні (частина енергії перетвориться в електрику, інша – в теплову енергію).