

Будниченко Валерій Борисович , к.т.н .,доцент, Національний транспортний університет

Гордієнко Микола Максимович, аспірант, Національний транспортний університет, gordienkonikolaj@ukr.net

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЯГОВОГО РУШІЯ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Обмеженість запасів природного палива примушує шукати альтернативні джерела енергії та розробляти нові технології їх використання, що в свою чергу призводить до змін в конструкції тягових рушіїв дорожніх транспортних засобів. За оцінками ІЕА (Міжнародного Енергетичного Агентства), після 2015 р, об'єми розробок відомих нині нафтових родовищ вже не можна буде збільшити. Це вимушує звернутися до нових і іноді маловивчених джерел енергії, що в свою чергу впливає на технологію приведення в рух транспортних засобів.

Серед різних технологій приведення в рух транспортних засобів найчастіше розглядалися три рішення:

дизельні двигуни,
двигуни на стислому або зрідженому газі,
електричні і гібридні двигуни.

Абсолютно новою технологією, яка зараз проходить випробування, є система паливних елементів, транспортні засоби, що обладнанні такою системою мають електричний тяговий рушій.

С точки зору шкідливих викидів у довкілля транспортні засоби з паливними елементами мають найменші викиди.

Ця нова технологія тільки почала розвиватися і економічну ефективність її застосування ще підлягає дослідженню.

На сьогоднішній день відомі ще дві системи, які приводять в рух транспортний засіб. До таких систем належать: електричні і гібридні системи тяги.

Сучасний стан забезпечення енергоносіями транспортних засобів та жорсткі умови екологічної безпеки призвели до поширення застосування транспортних засобів з електричним тяговим рушієм. Якщо раніше електричний тяговий рушій для дорожніх транспортних засобів застосовувалися тільки для тролейбусів, то нині розробленні дорожньо-транспортні засоби, що мають гібридні силові установки. Ці гібридні силові установки мають електричний двигун, електроенергія для якого виробляється паливними елементами або двигунами внутрішнього згорання.

Для поширення на ринку дорожніх транспортних засобів з гібридними силовими установками в європейських країнах власники таких автомобілів користуються різноманітними пільгами – від безперешкодного в'їзду в центр великих міст до звільнення від деяких податків. Наприклад, в Таллінні з власника гібридного автомобіля них взагалі не беруть гроші за паркування.

Підтвердженням актуальності цього напряму розвитку тягових електричних рушіїв для дорожніх транспортних засобів є надання чинності серії стандартів міжнародної організації зі стандартизації та європейських

стандартів, що встановлюють терміни та визначення для дорожніх транспортних засобів та вимоги до їх характеристик

Електрична система тяги, працююча від бортових акумуляторів, в даний час є єдиною життєздатною технологією для дорожніх транспортних засобів з нульовим викидом: у цьому причина успіху електричних міні-автобусів.

Наприклад, в Італії де більше 200 таких машин проходить по багатьох історичних центрах або зонах, чутливих в екологічному відношенні. Умови зберігання, вага/об'єм і термін служби таких акумуляторних батарей накладають відомі обмеження на цю технологію. На даний час провідні автомобілебудівні фірми показали свої моделі електромобілів, технічні характеристики яких наведені у таблиці 1, незважаючи на те, що попит на них тільки формується.

Гібридні автобуси (дуобуси), автомобілі долають обмеження, з якими не можуть справитися транспортні засоби, що працюють винятково на електричній тязі, і володіють наступними перевагами в порівнянні з дизельними двигунами:

- можуть пересуватися по місту в режимі нульового викиду при відключеному електрогенераторі;

- володіють вищим енергетичним ККД, що важливе в специфічних умовах руху по місту

- при зниженні швидкості двигун відновлює витрачену енергію.

Ці транспортні засоби представляють значний інтерес завдяки своїй маневреності. У будь-якому випадку, навіть, не дивлячись на високу вартість, гібридні автобуси є безцінним джерелом "ноу-хау" і є "відкритою" архітектурою в тому значенні, що електричний генератор в майбутньому може бути замінений іншими силовими установками, наприклад, паливними елементами.

Гібридні технології не обійшли стороною й автомобілі приватного користування. На даний час майже кожний всесвітньо відомий виробник автомобілів має ряд розробок за цим напрямком. Прикладом такого автомобіля є Lexus RX400h. У цьому автомобілі керування численними потоками енергії, настільки різними по силі струму, напрузі, напрямку, здатен виконувати тільки комп'ютер.

Система керування трансмісією оптимізована для досягнення максимально плавної зміни переданого на колеса крутного моменту, що дає переваги з економічності й екологічності.

Підзарядка тягової батареї в цьому гібриді забезпечується трьома способами - стартер-генератором, рекуперативним гальмуванням і від побутової мережі через штатний зарядний пристрій.

Ще один плюс нової силової установки - компактність. По розмірах вона практично не відрізняється від звичайного дизельного мотора, що дає можливість використовувати її практично в будь-якій машині. Додатковий обсяг буде потрібний тільки для акумуляторних батарей.