

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ У КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ УКРАЇНИ

У найближче десятиріччя розвиток автомобільної промисловості України призведе до однієї з найсерйозніших екологічних проблем - забруднення навколишнього середовища токсичними викидами автомобілів. Рішенням цієї проблеми вже зараз займаються багато закордонних фірм-виробників автомобілів за підтримки своїх держав. Зниження викидів токсичних речовин автотранспортом ці виробники досягають за рахунок збільшення частки випуску електромобілів, гібридних автомобілів з тяговою батареєю і використанням водневого або газомоторного палива для поршневих двигунів внутрішнього згорання.

Найбільшим ринком для електрифікованих машин є Китай - тут їх в 2018 році продали 1,1 млн., зростання продажів склало більше 80%. На другому місці - Євросоюз, результат - 408 000 реалізованих електромобілів і гібридів, це + 33%. Третє місце займають США, де продано 361 000 «зелених» машин, збільшення продажів склало + 81%. Проведений аналіз показав, що в більшій частині території Китаю, США і Японії, є сприятливі кліматичні умови для ефективної експлуатації електромобілів протягом всього календарного року, так як середньорічна температура в цьому поясі не нижче + 15⁰С. Решта країн мають сприятливі кліматичні умови для ефективної експлуатації електромобілів в літній період року. У зимовий період року через низьку температуру навколишнього середовища ємність тягової батареї істотно знижується. Відомо, що при температурі навколишнього середовища + 20⁰С доступна ємність акумуляторної батареї становить 100%, а при + 5⁰С доступна ємність її зменшується на 10 ÷ 15%. Ще більш небажані моменти спостерігаються з тяговими батареями. Так аналітики Американської автомобільної асоціації (ААА) прийшли до висновку, що низькі температури навколишнього середовища істотно знижують відстань, яку може проїхати електромобіль на одному заряді. Як впливає з опублікованого дослідження ААА, коли температура навколишнього середовища становить 20° F (-6,6° C), пробіг на одному заряді при працюючій системі опалення автомобіля знижується в середньому на 41%. Літій-іонні акумулятори дуже чутливі до температури. При цьому вони однаково погано переносять вкрай високу і низьку температуру, адже коли стає дуже холодно, електролітна рідина всередині батареї стає в'язкою і швидко втрачає акумуляуючі якості. Особливо це критично для тих електромобілів, які не мають власної системи управління температурою акумулятора. Але навіть при їзді без обігріву салону дальність пробігу досить сильно зменшується, оскільки ємність літій-іонних акумуляторів знижується при низьких температурах.

Крім того, для порівняльної оцінки звичайних автомобілів з ДВЗ і електрокарів необхідний аналіз загальної вартості володіння електромобілем, тобто його первісної ціни при покупці, а також витрати на паливо і обслуговування протягом всього терміну експлуатації. Для конкурентоспроможної моделі електромобіля ємність акумуляторної батареї повинна становити не менше 40 кВт·годин, а краще більше - від 45 до 60 кВт·годин. Зростання продажів електромобілів стримують, в першу чергу, високі ціни, ніж на їх бензинові і дизельні аналоги.

Дослідження впливу природно-кліматичних умов, аналіз загальної вартості володіння електромобілем та розвитку власної енергосистеми і відповідної інфраструктури для нових джерел енергії показав, що для цілорічної ефективної експлуатації легкового автомобіля в умовах України на перспективу 5-10 років доцільним джерелом енергії буде ДВЗ на газомоторному паливі. Для автобусів і комерційних вантажних автомобілів найкращим вибором джерела енергії також буде ДВЗ на газомоторному паливі. Трохи більш витратним варіантом вибору джерела енергії для тих же транспортних засобів буде гібридна силова установка, яка також використовує газомоторне паливо, а також батарею, що підзаряджається (плагін-гібрид).