

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ЕЛЕКТРОБУСІВ В УКРАЇНІ

Вознюк В.В., студент

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Вступ. Щорічне збільшення світової кількості приватного та громадського транспорту створило одну з найбільших екологічних загроз для суспільства і планети. Сьогодні на транспортну галузь припадає близько 30% світового споживання енергії, що робить цю сферу людської діяльності однією з найвпливовіших на природу. У майбутньому це число продовжить зростати по мірі того, як в країнах, що розвиваються буде збільшуватися кількість особистих автомобілів. Шкідливий вплив транспорту на навколишнє середовище полягає не лише у масштабній емісії вуглекислого газу, але й у збільшенні викидів оксидів сірки та азоту, що спричиняють кислотні дощі. Кожного року все швидшими темпами і все складнішими методами видобуваються вичерпні ресурси нафти і газу, що призводить до постійного збільшення вартості палива для автомобільного, залізничного, авіаційного та морського транспорту. Усі ці фактори призвели до стрімкого розвитку більш ефективних та екологічних засобів пересування. Через найбільшу концентрацію транспорту саме у містах, важливим є впровадження громадського транспорту, що не забруднює навколишнє середовище та повітря, наприклад таких як електробуси.

Матеріали і результати досліджень. Електробус – це транспортний засіб, що приводиться у рух за допомогою одного або декількох тягових електричних двигунів, енергія для яких запасється на борту у вигляді акумуляторних батарей, паливних комірок, суперконденсаторів та ін., і який призначений для перевезення 7 і більше пасажирів. Загалом такий тип транспорту за принципом конструювання та електрообладнанням, багато в чому схожий на тролейбус, а в загальній концепції - на звичайний автобус.

За даними Міністерства інфраструктури України, електротранспорт функціонує в 40 містах України, в експлуатації знаходяться 2 646 трамвайних вагонів, 3 736 тролейбусів, 1 927 км. трамвайних колій (177 маршрутів); 4 412 км. тролейбусних ліній (405 маршрутів). Щороку послугами муніципального електротранспорту (трамваї, тролейбуси) користуються понад 2 млрд. пасажирів. З розвитком сучасних технологій електричного транспорту – електричний автобус стає все більш використовуваним, через такі переваги як мобільність і низький рівень шуму під час експлуатації.

Найпоширенішими є електричні автобуси що використовують літій-іонні акумуляторні батареї у якості живлення тягового електродвигуна. Серед електробусів української розробки можна відмітити «Electron E19101», що виготовляється на підприємстві «Електронтранс» і «Богдан А701.00», що виготовляється на підприємстві «Богдан».

Electron E19101 – це 12-ти метровий транспортний засіб, що виготовляється у Львові, загальною пасажиромісткістю 100 чоловік (у тому

числі 36 місць для сидіння). Максимальний пробіг на одному заряді акумулятора в умовах міста становить - 225 км. Потужність тягового двигуна - 230 кВт. Максимальна швидкість - 70 км/год.

Богдан А701.0 – це 12-метровий міський електробус. Максимальний пробіг на одному заряді акумулятора в умовах міста становить - 250 км. Потужність тягового двигуна - 235 кВт. Максимальна швидкість - 70 км/год.

Обидва електробуси мають можливість заряджатися, як від мережі 380 В споживаючи електроенергію за ціною нічного тарифу на електричну енергію, так і від швидкісних станцій заряду постійного струму на кінцевих зупинках. Літієві акумулятори розраховані на 3-4 тисячі цикли повного заряду-розряду, зі зменшенням корисної ємності до 50%. Час заряду автобусів складає до 3-ох годин від мережі змінного струму і до 1 години від зарядного пристрою постійного струму. Вартість 1 км коштує від 20 коп. до 50 коп. на відміну від автобусів з дизельним двигуном внутрішнього згорання вартість 1 км яких становить від 5 грн.

Водневі електробуси – це транспортні засоби з тяговим електродвигуном, що живиться від паливного елемента, що знаходиться в корпусі автобуса. Теоретично ККД паливного елемента, що працює на суміші водень-повітря, може перевищувати 85%. Зараз вже вдалося одержати двигуни з ККД близько 75% — це більш ніж удвічі вище відповідного показника найкращих двигунів внутрішнього згорання. У нашій країні такий тип транспорту не набув поширеного використання через високу вартість технології виробництва водню і відсутність інфраструктури водневих зарядних станцій. На сьогодні найбільш поширеними у світі електробусами на водневих паливних елементах є Toyota Sora, Mercedes-Benz Citaro, Irisbus та ін. Розвиток даної технології перспективний не лише з огляду екологічної доцільності, але й з потенційної можливості акумуляції зайвої потужності що генерується до електричної мережі за рахунок виробництва водневого палива. Основною перевагою водневого транспорту є швидкість заправки та відсутність необхідності замінювати акумуляторні батареї кожні 8-10 років.

Висновок. Отже, можна зробити висновок, що в Україні існують усі умови та можливості для розвитку міського електричного транспорту, а вітчизняні підприємства спроможні виготовляти рухомий склад та зарядне обладнання для підвищення ефективності транспортної галузі та зменшення забруднення навколишнього середовища.

Перелік посилань

1. Електробус. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електробус>
2. Водневе авто. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Водневе_авто
3. Електробус Electron. Режим доступу: <http://eltrans.electron.ua/electrobuses/>
4. Відтепер електробус «Богдан» здатен подолати 250 км шляху на одному заряді. Режим доступу: <http://bogdan.ua/uk/elektrobus-zdaten-dolaty-250km-na-odnomu-zaryadi>
5. Міський транспорт в Україні: важливі факти: <http://www.citytransua.com/ua/event/market-overview>