

УДК 656.13

Олексенко О.С.¹, Райда І.М.²

¹ студ. гр. Т-311 НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ТИПИ ЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ СУЧАСНОГО ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

У 2022 році кількість проданих електромобілів досягла 9,8 мільйонів. У 2023 році очікується, що ця кількість перевищить 14 мільйонів одиниць і приріст буде становити майже 45 % кожного наступного року [1].

Через те, що кількість електромобілів у світі постійно зростає, гострою стає й необхідність забезпечення їх достатньою кількістю сучасних зарядних станцій.

Незважаючи на відносно «молодий» вік електромобілю, а, відповідно, й зарядних станцій до нього, вже зараз можна говорити про різницю в цих

приладах з точки зору відповідності сучасним вимогам. Розглянемо це питання більш детально.

Зарядні станції для електромобілів поки що не мають спільного для всіх країн стандарту. Основні характеристики зарядних станцій та вимоги до них регламентуються компаніями-виробниками та ринковими відносинами. Так, за стандартами США, зарядні станції поділяються на три рівні (Level 1, 2, 3) за певними техніко-експлуатаційними показниками, основним з яких є час зарядки. В станціях першого рівня цей процес займає не менше 12 годин; другий рівень передбачає вже 6-8 годин; третій рівень – до 1,5 години.

Схожа класифікація й у Європі (Mode 1, 2, 3, 4). Тут Mode 1 відповідає першому рівню американських зарядних станцій з часом на зарядку близько 12 годин; Mode 2 – 8 годин; Mode 3 – до 3 годин; Mode 4 – аналог американських станцій третього рівня.

Спробуємо виконати невеличкий аналіз характеристик зарядних станцій.

Level 1 / Mode 1. Це перші модифікації зарядних станцій. Принцип роботи такої станції ґрунтується на перетворенні змінного струму, для чого застосовують спеціальний адаптер. Підключити можна до побутової розетки без допоміжних перехідників. Зарядка займає 12 годин і більше, залежно від ємності акумулятора. До недоліків можна віднести відносно низьку безпеку при експлуатації [2].

Level 2 / Mode 2. Модифікації, в яких задіяний змінний струм. Підходить для побутового або комерційного використання під різні види електротранспорту, оснащеного конекторами стандартних роз'ємів. Здебільшого мають вбудований захисний блок, внесений в конструкцію кабелю. Час зарядки — 6-8 годин для акумуляторної батареї з ємністю 20-24 кВт/год [2].

Mode 3. Моделі з максимальною потужністю із використанням змінного струму. Сумісні з роз'ємами Type 1 і Type 2 при однофазній або трифазній електромережі відповідно [2].

Level 3 / Mode 4. Це швидкі зарядні станції для електромобілів, які використовують під час роботи постійний струм. Вони мають підвищену потужність, у зв'язку з чим підходять не до всіх моделей електромобілів. Якщо авто підходить під стандарт, то його заряджання до 80% займає 30-40 хвилин [2].

Окремо можна виділити так званий Tesla Supercharger. Це своєрідний нагнітач електроенергії, використовувати який можуть тільки електромобілі компанії Tesla. Дає змогу за 20 хвилин провести зарядку акумулятора на 50%, для повної підзарядки потрібно 75 хвилин. Потужність становить 135 кВт постійного струму. Конектори мають певні регіональні особливості для США та ЄС [2].

Зрозуміло, що відповідно просуванню від станцій рівня 1 до рівня 3 чи 4 буде змінюватись в бік значного зростання й ціна цих станцій.

Якщо розглядати питання експлуатації вантажних електромобілів, то тип зарядної станції буде безпосередньо впливати на експлуатаційні режими. При наявності станцій із зарядкою біля 12 годин сумарний час використання вантажного автомобіля за добу буде не більше 2-6 годин, в залежності від характеру маршрутів й режимів руху. Тоді як використання станцій типу Level 3 / Mode 4 може дозволити експлуатувати автомобіль після підзарядки два рази на добу, що може дати значний економічний ефект.

Взагалі то питання можливості заміни вантажного автомобіля із двигуном внутрішнього згоряння на вантажний електромобіль є дуже цікавим й потребує подальшого вивчення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. DigiTemes - scientific news portal, 11 January 2023 - Режим доступу: <https://www.digitimes.com/news/a20230110VL206/china-ev+green-energy.html?mod=3&q=car+electric>

2. Автоцентр – автомобільний портал, 22.09.2022 - Режим доступу: <https://www.autocentre.ua/ua/news/zaryadnye-stantsii-dlya-elektromobilej-vidy-tipy-i-osobennosti-ih-vybora-i-ekspluatatsii-1409312>