

## СЕКЦІЯ 6: ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

### СОНЯЧНІ ЗАРЯДНІ СТАНЦІЇ ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

**Басараб А.І., студент**

*КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії*

**Вступ.** Україна зараз на 5-му місці в світі за темпами зростання кількості електромобілів. Проте, кількість електромобілів в Україні невелика – 3000 авто, як було зазначено ця цифра стрімко зростає. У світі починається справжній бум продажів електромобілів. Передові країни в галузі, такі як, Норвегія, Нідерланди, Німеччина планують повністю заборонити авто з ДВЗ до 2025р. Всі аналітичні дослідження стверджують бурхливе зростання кількості електромобілів і розвитку галузі в цілому.

**Мета роботи.** Огляд доцільності використання фотоелектричних систем як джерела енергії для зарядних станцій електромобілів в Україні.

**Матеріали і результати досліджень.** Зменшення вартості EV-батареї і всіх видів ESS (акумуляуючі пристрої) призводить до зниження цін електрокарів і, за прогнозами, вони вже в 2025-2029 р в більшості країн стануть дешевше, ніж авто з ДВС. За кожним проданим електричним авто (EV) зростає необхідність зміни і розвитку інфраструктури, логістики і технічного сервісу для EV. Перш за все, зростаючий парк електромобілів потрібно заряджати. Зростання числа EV означає неминучий вибухове зростання числа станцій для їх зарядки.

Нинішня ситуація така, що застосування EV замість авто на ДВЗ не "озеленює" енергоспоживання, а просто переводить фокус з одного виду енергії на інший. Зараз EV, які отримують енергію зі звичайної електромережі, фактично, підтримують «викопну» енергетику. Тому нині «вуглецевий слід» від електромобілів досить великий. Глобальний перехід на ВДЕ означає, що основним джерелом харчування для EV повинні стати сонячні і вітрові генератори. Власне, так це і було задумано. Ще в 2013 р Ілон Маск, розповідаючи про плани будівництва мережі станцій для швидкої зарядки своїх Tesla-S, відзначав, що найважливішою їх особливістю стане об'єднання зі звичайною енергосистемою в «smart-grid» мережу. Зарядні станції повинні стати «буфером» для енергосистеми. Наявність досить потужною ESS (скажімо, на 0,5 МВт-год) поряд з зарядною станцією має не просто згладжувати сплески енергоспоживання, але буде поглинати і сплески генерації від ВДЕ.

Оснащення зарядних станцій PV-модулями і «розумними» ESS, включеними в єдину систему диспетчеризації енергомереж, дозволить не просто згладити нерівномірність від ВДЕ-генерації і піки споживання, але і дозволить здійснювати додаткові сервіси для загальної енергосистеми, такі як стабілізація частоти. Саме наявність мережі «розумних» ESS з PV-модулями на EV-зарядках допоможе вирішити проблему небалансів генерації на локальному, регіональному та національному рівні і «озеленити» застосування EV. Оскільки стрімке зростання кількості електромобілів спричинятиме велике додаткове

навантаження на енергосистему, то PV-модулі в поєднанні з ESS-системами дозволять вирішити цю імовірну майбутню проблему, окрім того ESS-системи дозволять вирішувати проблему небалансів генерації і провалів та піків потужності в системі.

Масова електрифікація транспортних засобів - виклик для стабільного функціонування енергомереж, ніж проблеми від переходу на ВДЕ з властивою їм нерівномірністю вироблення електроенергії, зокрема, як у сонячній електрогенерації, бо самі по собі EV, при збереженні нинішньої моделі їх електропостачання, не поліпшують ситуацію з небалансами «генерація/споживання».

Переведення зарядних станцій на роботу від ВДЕ істотно знизить загальний світовий рівень викидів парникових мінімум на 13-17%. Оптимальним рішенням тут є PV-генерація, плюс до цього сонячна енергія є всюди.

На рис. 1 наведено імовірні схеми роботи фотозарядних електричних станцій для електромобілів з можливістю контролю рівнів заряду з допомогою «хмарних» технологій та спеціального програмного забезпечення.

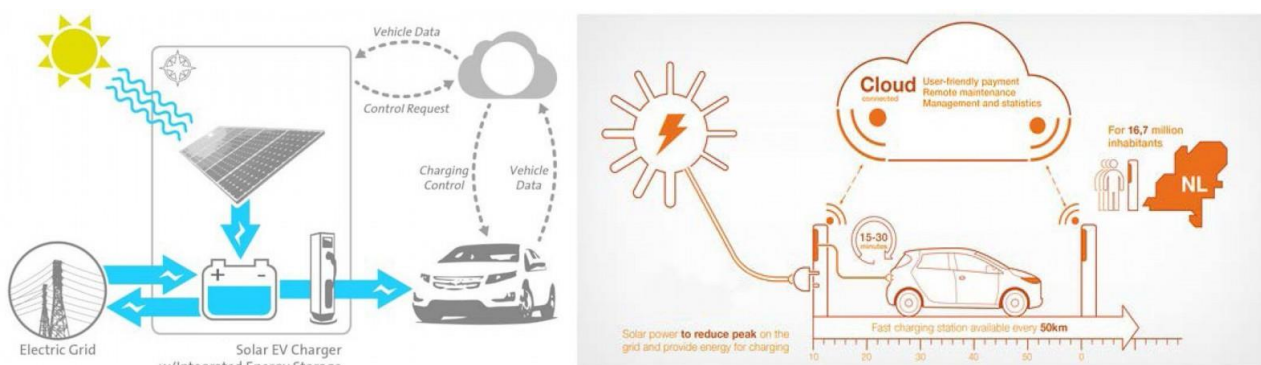


Рисунок 1 – Схеми роботи сонячних станцій для електромобілів.

**Висновки.** В даній роботі був проведений короткий огляд можливості використання фотоелектричних зарядних станцій для живлення електромобілів. Використання чистої і відновлюваної енергії Сонця для живлення електромобілів дозволяє користуватися транспортним засобом з нульовим рівнем викидів, тому в майбутньому доцільно використовувати такі зарядні системи в комбінації з ESS-батареями, що також дозволить контролювати баланс потужності «генерація-споживання» в енергосистемі.

#### Перелік посилань

1. Кудря С.О. «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» – Підручник. – Київ: Національний технічний університет України («КПІ»), 2012. – 495 с
2. Кудря С.О., Будько В.І. «Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» – електронний курс лекцій – Київ: Національний технічний університет України («КПІ»), 2013. – 360 с.
3. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://rent techno.ua/>