

СЕКЦІЯ 2. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

УДК 333.72

ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

Багач Р. В., доктор філософії (PhD), e-mail: bagach.ruslan@gmail.com

Харківський політехнічний фаховий коледж

Актуальність дослідження. Зростання урбанізації та глобальні екологічні виклики стимулюють розвиток електротранспорту, що є альтернативою традиційним транспортним засобам з двигунами внутрішнього згоряння. Електротранспорт має потенціал значного зниження шкідливих викидів в атмосферу, особливо якщо для його зарядки використовуються відновлювані джерела енергії [1-3]. Сонячна, вітрова, гідро та біоенергетика можуть забезпечити необхідний рівень електроенергії для зарядки електромобілів, що робить цей напрямок перспективним для сталого розвитку.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю зниження викидів парникових газів, боротьби зі зміною клімату та переходом на енергетично незалежні джерела. Використання відновлюваної енергії в електротранспорті дозволяє зменшити залежність від викопних видів палива та знизити витрати на їх імпорт. Крім того, відновлювані джерела енергії дозволяють створювати локальні, незалежні системи енергозабезпечення, що є особливо важливим для країн з нестабільним доступом до традиційних джерел енергії. У таких умовах дослідження можливостей інтеграції відновлюваної енергетики в інфраструктуру електротранспорту є важливим напрямком розвитку.

Мета досліджень. Метою дослідження є аналіз потенціалу використання відновлюваних джерел енергії для забезпечення зарядки електротранспорту, а також оцінка можливостей інтеграції цих джерел в сучасну інфраструктуру. Особлива увага приділяється вивченню способів підвищення ефективності зарядки за допомогою сонячних та вітрових електростанцій, впровадженню технологій зберігання енергії та можливостям використання біомаси як джерела електроенергії для зарядки електричного транспорту [4,5].

Основні матеріали досліджень.

1. Сонячна енергетика. Сонячна енергія є одним із найпоширеніших джерел для зарядки електротранспорту. Зарядні станції, обладнані сонячними панелями, можуть безпосередньо виробляти електроенергію з сонячного світла. Наприклад, у Німеччині компанія EnBW (Energie Baden-Württemberg AG) встановила зарядні станції, що працюють на сонячних панелях, забезпечуючи безкоштовну зарядку електромобілів у деяких регіонах. Це дозволяє забезпечувати зарядку електромобілів без потреби в централізованій енергомережі. Дослідження зосереджені на аналізі ефективності використання сонячних панелей на станціях для громадського та приватного транспорту, а також на можливостях зберігання енергії у акумуляторних батареях [6,7].

2. Вітрова енергетика. Вітрові турбіни можуть забезпечувати значний обсяг електроенергії в регіонах з високою вітровою активністю. Наприклад, у Данії мережа вітрових електростанцій активно живить зарядні станції для електромобілів, що робить країну лідером за часткою електротранспорту в загальному обсязі транспорту. Дослідження зосереджені на вивченні ефективності вітрових турбін різних типів та їх інтеграції в зарядну інфраструктуру для електромобілів [6,7].

3. Гідроенергетика. Гідроелектростанції є стабільним джерелом електроенергії в регіонах з наявними водними ресурсами. Наприклад, у Швейцарії багато зарядних станцій для електромобілів живляться від гідроелектростанцій, що забезпечує постійний рівень генерації електроенергії. Це може бути використано для зарядки електромобілів у міських та сільських районах. Дослідження включають аналіз використання гідроелектроенергії для зарядки міського громадського транспорту, а також можливість створення автономних зарядних

станцій на базі міні-гідроелектростанцій, як це реалізовано в проєкті Mini Hydro Power Plant в Непалі, де електрика використовується для зарядки електробусів [6,7].

4. Біоенергетика. Використання біомаси для виробництва електроенергії є перспективним напрямком для зарядки електротранспорту в аграрних регіонах. У США компанія "CNG Services" використовує біогаз, отриманий з органічних відходів, для генерації електроенергії, яка потім направляєється на зарядні станції для електромобілів. Дослідження розглядають ефективність біогазових установок та їх застосування в енергозабезпеченні електротранспорту, наприклад, у проєкті "Green Gas" у Великій Британії, де відходи сільського господарства використовуються для виробництва електроенергії [6,7].

Ці приклади демонструють практичну реалізацію відновлювальних джерел енергії в інфраструктурі електротранспорту, підтверджуючи потенціал та ефективність їх використання.

Висновок. Відновлювана енергетика має великий потенціал для забезпечення потреб електротранспорту, що дозволяє знизити негативний вплив на довкілля та зменшити залежність від викопного палива. Сонячні, вітрові, гідро та біоенергетичні установки можуть використовуватися як основне джерело живлення для зарядки електромобілів. Проте існують певні виклики, зокрема нестабільність виробництва енергії з деяких джерел та необхідність значних інвестицій у розвиток інфраструктури. Для подолання цих викликів необхідні додаткові дослідження та розробка ефективних технологій зберігання енергії [8,9]. Незважаючи на ці виклики, перспективи розвитку відновлюваної енергетики для електротранспорту є оптимістичними, оскільки це відкриває нові можливості для створення екологічно чистих та стійких транспортних систем у майбутньому.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Приходько І., Ігнатишин В., Приходько Ю. Особливості розвитку відновлюваної енергетики в Україні та світі // Економіка та суспільство. – 2024. – № 62.

2. Багач Р.В. Використання зарядних станцій для електромобілів у Харківській області // Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування: 14-а Міжнародна науково-практична конференція (с. 323–327). – Херсон: Херсонська державна морська академія, 2023.

3. Будько В. І. Аналіз доцільності впровадження зарядних станцій електромобілів на основі відновлюваних джерел енергії в Україні // Відновлювана енергетика. – 2016. – № 4. – С. 32–41.

4. Багач Р. В. Підвищення ефективності експлуатації автомобільного електротранспорту з використанням зарядних станцій постійного струму: дис. ... докт. техн. наук // Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2024.

5. Малушенко А. С., Горват М. Б., Коваль В. П. Перспектива зарядки електромобілів від відновлювальних джерел енергії // Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – 2023. – С. 225.

6. ЧЕРЕП О., ОСМАКОВСЬКА К., ЛИЩЕНКО О. Доцільність використання енергоефективних технологій та відновлювальних джерел енергії // Modeling the Development of the Economic Systems. – 2023. – Т. 2. – С. 203–207.

7. ШПАТАКОВА О., ЖУРАВЕЛЬ М., СЛОБОДЯН Н. Екологічна енергетика як стратегічний напрямок забезпечення енергетичної безпеки // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2024. – Т. 328, № 2. – С. 425–433.

8. Hnatova A., Bagach R., Sokhin P. Economic and environmental impact of electric vehicles // Proceedings of the Fourth International Scientific and Practical Conference "Automotive Transport and Infrastructure". – Kyiv, 2021. – С. 215–217.

9. Багач Р.В., Гнатов А.В. Енергозбереження у секторі міського електротранспорту // Тринадцята Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування СЕУТТОО-2022". – Херсон: ХДМА, 2022. – С. 105–108.