

## ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ В АВТОНОМНИХ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯХ

**Закурдай Світлана Олександрівна,**

кандидат технічних наук,

**Шавкун Вячеслав Михайлович,**

кандидат технічних наук,

**Фурсов Володимир Ігорович,**

студент

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail: Svitlana.Zakurday@kname.edu.ua

Країни прагнуть досягти «нульових» викидів, і електричний транспорт є одним із засобів досягнення цієї мети. Очікується, що глобальне поширення електротранспорту призведе до скорочення викидів на 11% у 2030 році та на 40% у 2040 році. Використання відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі, як очікується, призведе до скорочення викидів на 26% у 2030 році і на 58% у 2040 році [1]. Електроенергія, що використовується для зарядки, відіграє важливу роль, і аналіз життєвого циклу показує, що вплив переходу на електромобілі на скорочення викидів є більш сприятливим, якщо вироблена електроенергія становить менше 800 грамів еквіваленту вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>-екв) на кіловат-годину (кВт-год) (для великих транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння, де знаходиться більшість електромобілів у США, Європі та Китаї).

Уникнення заряджання електромобілів у типові пікові періоди може зменшити викиди та загальні витрати. Керована або «розумна» зарядка – це спосіб інтеграції електромобілів в електромережу, де зарядка контролюється напругою і зменшує локальні піки в розподільчій мережі [2].

Основою «розумної» зарядки є запровадження тарифів за час використання, динамічних тарифів (на основі даних) та ціноутворення в критичні пікові періоди. Для того, щоб електромобілі могли підтримувати більш масштабні завдання мережі, вони повинні мати можливість регулювати свою зарядку, як тільки система надсилає сигнал. Чим швидше електромобілі можуть реагувати, тим більше послуг вони можуть надавати. Такого високого рівня координації можна досягти лише завдяки діджиталізації.

Діджиталізація мережі означає надання даних у режимі реального часу, щоб парки електромобілів могли реагувати на імена в мережі.

Крім того, електротранспорт необхідно враховувати в енергетичному плануванні, яке наразі базується на великих споживачах.

Принципи розумної системи зарядки такі:

1 Задоволення попиту в мережі: опосередковано через тарифи та безпосередньо через оптовий ринок електроенергії.

2 Стандартизація та інтероперабельність різних виробників електромобілів і зарядних пристроїв, а також впровадження загальних протоколів для зв'язку з мережею.

3 Розробка розумних вимог до комунікації та управління для зарядної інфраструктури та виробників електромобілів.

4 Інтеграція відновлюваної енергетики та електромережі, встановлення спеціальних тарифів та інформування споживачів про доступність чистої електроенергії.

5 Переосмислення ролі розподільчих компаній від пасивних власників до цифрових та динамічних менеджерів мережі.

### Список використаних джерел

1. Elnaz Ghorbani, Tristan Fluechter (2023) Optimizing Energy Consumption in Smart Cities' Mobility: Electric Vehicles, Algorithms, and Collaborative Economy Energies 2023, 16(3), 1268; <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/3/1268>

2. Зарядні пристрої електромобілів URL: <http://ua.weeyuevse.com/ac-wallbox-ev-charger/ac-ev-charger.html> (дата звернення: 30.04.2024).

УДК 628.9:621.311

## ВПЛИВ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ РІШЕНЬ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

**Кіндінова Анастасія Костянтинівна,**  
аспірантка

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

*E-mail: kindinova.anstasiia@gmail.com*

Внутрішнє, дорожнє та зовнішнє освітлення об'єктів повинно відповідати численним вимогам та рекомендаціям, щоб задовольнити очікування споживачів та відповідати запитам суспільства. Використання електричного освітлення у приватному та громадському просторі дозволяє людям здійснювати різноманітні повсякденні дії у будь-який час, навіть відсутність денного світла не становить перешкоди. Важливо, що ефективне освітлення передбачає не лише стильний дизайн, але й враховується критичні аспекти, такі як умови освітлення, енергоефективність та вплив на природне середовище. Рішення щодо освітлення об'єкта, його функціональності, витрат на обслуговування та інвестиції, приймаються на етапі проектування, де команда проектувальників відповідає за результати освітлення, а також за правильне функціонування системи та відповідні витрати.

Зважаючи на характеристики об'єкта та його оточення, перший етап проектування освітлення передбачає детальний аналіз усіх умов, включаючи географічне розташування, просторове розташування, розміри об'єкта та фотометричні характеристики поверхонь. Враховуються погодні умови, місцезнаходження, архітектурні особливості та взаємозв'язки з іншими об'єктами.

Критерії оцінки освітленості та енергоефективності включають ряд параметрів та їх критеріальні значення, які використовуються для аналізу та оцінки освітлювальних рішень у внутрішніх приміщеннях, на дорогах та архітектурних об'єктах. Оцінка включає в себе такі аспекти, як середня освітленість, рівномірність освітлення, відблиски дискомфорту, а також оцінка енергоефективності.

У внутрішньому освітленні оцінюється не лише освітленість стелі та стін, а й візуальна комунікація та моделювання. Для дорожнього освітлення важливими є візуальне керівництво та дотримання правил освітлення зовнішніх об'єктів.

Оцінка енергоефективності враховує такі показники, як потреба встановленої потужності системи освітлення, її енергоспоживання, а також нормована щільність потужності чи LENO для внутрішніх приміщень. Застосування цих критеріїв допомагає в аналізі та оцінці ефективності освітлювальних рішень.

Вибір освітлювального обладнання визначає якість освітлення та енергоефективність проекту. Важливо обирати джерела світла, які відповідають вимогам освітлення та забезпечують економію енергії. Ефективне використання освітлювального обладнання – ключовий аспект у всіх об'єктах освітлення. Рекомендується використовувати джерела світла з високою світловою віддачею та враховувати термін служби лампи та зменшення світлового потоку з часом.

Важливо також звертати увагу на якість виробленого світла, зокрема корельовану колірну температуру та загальний індекс передачі кольору. Світлодіодні технології є лідерами у розробці освітлювального обладнання завдяки високій ефективності та тривалості служби. Світлодіодні лампи вже стали стандартом для освітлення житлових приміщень та загального освітлення громадських місць, забезпечуючи значні переваги порівняно з традиційними джерелами світла.

Після вибору освітлювального обладнання аналізуються способи його використання, зокрема методи освітлення, компонування, управління та обслуговування. У цих аспектах