

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ ДЛЯ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається важливість використання сонячної енергії як основного елементу в розвитку енергоефективних та екологічно стійких міст. Підкреслюється роль сонячних батарей у зменшенні залежності від викопного палива, скороченні викидів парникових газів та сприянні сталому розвитку міської інфраструктури. Окрім цього, розглядаються приклади використання сонячних панелей у міських умовах, включаючи енергоефективні будівлі, «розумні» зупинки, громадський транспорт і навіть дороги. У статті також акцентується на значенні розвитку відновлюваних джерел енергії для зміцнення енергетичної незалежності України та забезпечення економічної стабільності на довгострокову перспективу.

Ключові слова: сонячна енергія, сонячні батареї, відновлювальні джерела енергії, міські простори, екологічність.

Abstract

The article examines the importance of using solar energy as a key element in the development of energy-efficient and environmentally sustainable cities. The role of solar panels in reducing dependence on fossil fuels, reducing greenhouse gas emissions and promoting sustainable development of urban infrastructure is emphasized. In addition, examples of the use of solar panels in urban settings are considered, including energy-efficient buildings, “smart” stops, public transport and paved roads. The article also emphasizes the importance of developing renewable energy sources to strengthen Ukraine’s energy independence and ensure economic stability in the long term.

Keywords: solar energy, solar panels, renewable energy sources, urban spaces, environmental friendliness.

Вступ

У сучасному світі питання енергетичної незалежності та екологічної безпеки стають усе актуальнішими. Одним із найперспективніших рішень цієї проблеми є використання сонячної енергії. Сонячні батареї давно перестали бути екзотикою - вони активно інтегруються в повсякденне життя сучасних міст, трансформуючи міські простори на шляху до сталого розвитку.

Ефективне використання відновлюваних джерел енергії дає змогу не лише зменшити залежність від викопного палива, а й суттєво скоротити негативний вплив на довкілля. Усе більше міст у світі обирають шлях екологічних перетворень, поєднуючи інновації, економію та турботу про майбутнє. [1].

Результати дослідження

Сьогодні енергетичні потреби міст зростають внаслідок урбанізації та розвитку інфраструктури, що ставить перед людством нові виклики у забезпеченні енергією. Одним з перспективних шляхів вирішення цих проблем є використання відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячних батарей. Сонячна енергія не лише є екологічно чистим і доступним ресурсом, але й дозволяє значно знизити залежність від традиційних енергетичних систем, забезпечуючи сталий розвиток міст. Сонячні батареї, встановлені на дахах будівель, в громадському транспорті та на інших об'єктах, стають невід'ємною частиною інфраструктури сучасних енергоефективних міст [2].

В Україні також активно розвиваються ініціативи щодо впровадження сонячних технологій, що сприяють економії ресурсів, зниженню викидів парникових газів та розвитку інновацій у міському дизайні. У цьому контексті важливо розглянути, як сонячні батареї змінюють вигляд сучасних міст, а також роль відновлюваних джерел енергії в умовах воєнного часу та їх важливість для енергетичної безпеки країни [3-4].

1. Сонячні батареї: основа енергоефективних міст.

Великі міста вирізняються високим рівнем енергоспоживання, обумовленим великою кількістю мешканців, розвинутою інфраструктурою, транспортом та промисловістю. У цьому контексті сонячні батареї залишаються ключовим елементом переходу до сталої енергетики.

Особливість сонячних панелей виникає в їх універсальності: їх можна розміщувати на дахах котеджів, офісних будівель, торгових центрів і навіть громадського транспорту. Це дозволяє максимально ефективно використовувати обмежений міський простір.

2. Як сонячні батареї змінюють міста.

Сонячні панелі не лише забезпечують енергопостачання, а й сприяють екологічним, економічним і дизайнерським трансформаціям у містах.

2.1 Екологічність

Чистота сонячної енергії робить її успішним інструментом у боротьбі зі зміною клімату. Встановлення сонячних панелей хоче значно скоротити викиди парникових газів, що особливо важливо для міст із високим рівнем забруднення.

2.2 Економія

Сонячні батареї сприяють зниженню витрат на електроенергію. Установка на муніципальних будівлях, таких як школи чи лікарні, дозволяє заощаджувати бюджети міст і їх направляти вивільнені витрати на інші важливі потреби.

2.3 Інновації в дизайні міського простору.

Архітектори активно впроваджують сонячні панелі в проекти нових будівель, створюючи естетично привабливі та функціональні рішення. Наприклад, «розумні» зупинки з сонячними батареями забезпечують освітлення та зарядку гаджетів, стаючи яскравим прикладом інновацій у міському дизайні.

2.4 Розвиток громадського транспорту.

Громадський транспорт, оснащений сонячними батареями, наприклад, трамваї та автобусами, демонструє нові підходи до вирішення проблеми порушення повітря в містах.

Перехід до екологічного транспорту та інфраструктури вже має позитивний вплив на багатьох мегаполісів світу.

3. Приклади використання сонячних батарей у містах.

Використання сонячної енергії стає нормою для багатьох міст у різних куточках світу, і Україна не є виключенням.

3.1 Енергоефективні будівлі.

В європейських містах, таких як Амстердам і Копенгаген, надають перевагу даховим сонячним панелям для забезпечення потреб житлових та комерційних будівель. Подібні ініціативи розвиваються й в українських містах, зокрема в Києві, Львові та Дніпрі.

3.2 Сонячні зупинки та смарт-парки.

Інноваційні автобусні зупинки в Києві з сонячними батареями вже стали прикладом для інших міст. Вони забезпечують простір освітленням та зарядною станцією для мобільних пристроїв, підвищуючи рівень комфорту в місті.

3.3 Муніципальні будівлі та школи.

Школи у Львові, обладнані сонячними панелями, демонструють не лише економічну ефективність, а й екологічну свідомість, формуючи нове покоління з повагою до довкілля.

3.4 Сонячні дороги.

Ідея створення дороги із вбудованими сонячними батареями вже реалізується в деяких країнах світу. Це рішення дозволяє генерувати енергію для освітлення вулиць і зарядки електротранспорту, підкреслюючи потенціал сонячної енергетики в міських умовах.

4. Основні напрями розвитку ВДЕ в Україні у зв'язку з воєнними діями.

Війна в Україні загострила потребу в децентралізації та зміцненні енергетичної системи. У цьому контексті розвиток відновлюваних джерел енергії стає не просто бажанням, а необхідністю.

4.1 Децентралізація енергетичної системи.

Сонячні панелі можуть створити автономні системи енергопостачання, що є критичним для регіонів, постраждалих від війни.

4.2 Стимулювання приватних ініціатив.

Державна підтримка громадян у встановленні сонячних панелей стимулює участь населення у вирішенні енергетичних проблем.

4.3 Енергетична безпека.

Сонячна енергетика зменшує залежність від імпорту викопного палива, забезпечуючи більшу стабільність навіть у часи економічної кризи.

5. Важливість використання відновлених джерел енергії.

Україна має значний потенціал для розвитку відновлюваної енергетики. Це все дозволяє вирішувати як поточні енергетичні виклики, так і сприяти сталому розвитку країни в довгостроковій перспективі.

5.1 Кількість викидів CO₂.

Виконання зобов'язань Паризької кліматичної угоди вимагає розвитку ВДЕ, серед яких сонячна енергетика виконує провідну роль.

5.2 Створення нових робочих місць.

Розвиток ВДЕ забезпечує зростання локальної економіки, створюючи робочі місця у сфері виробництва, обслуговування та інновацій.

5.3 Підготовка до відновлення.

Сонячна енергетика стане основою нової, більш стійкої енергетичної системи України. Завдяки розвитку сонячної енергетики Україна може не лише послабити нагальні енергетичні питання, а й закласти основу для сталого розвитку навіть у найскладніших умовах.

Висновки

Сонячна енергія, як одне з найбільш перспективних відновлюваних джерел енергії, відіграє ключову роль у переході до сталого розвитку міст і забезпеченні енергетичної безпеки. Використання сонячних батарей дозволяє не лише зменшити залежність від викопного палива, а й значно знизити негативний вплив на довкілля, сприяючи зменшенню викидів парникових газів. У міських умовах сонячні технології сприяють не лише енергетичній ефективності, але й інноваціям у дизайні та розвитку інфраструктури, що робить міста більш комфортними та екологічними.

В Україні активний розвиток сонячної енергетики, особливо в умовах воєнного часу, є важливим кроком до зміцнення енергетичної незалежності, забезпечення стабільності та підтримки економіки. Крім того, сонячні технології створюють нові робочі місця та підтримують довгостроковий розвиток країни, зменшуючи вплив енергетичних криз та сприяючи сталому майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Риндюк С.В., Пташка О.М. Застосування альтернативних джерел енергії в міських просторах. *ЛІІ Науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2023)*: збірник наукових праць, м. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 1614-1616.
2. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.
3. Сонячна енергетика: теорія та практика / Мисак Й. С. та ін. Львів : Львівська політехніка, 2014. 340 с.
4. Opportunities and Challenges for Renewable Energy Generation in Ukraine. URL: <https://www.csis.org/analysis/opportunities-and-challenges-renewable-energy-generation-ukraine>

Пташка Олена Максимівна – студентка групи БМ-24м, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ptashka.olena@gmail.com

Риндюк Світлана Володимирівна - кандидатка технічних наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rundyksv@gmail.com

Olena - Ptashka student of group BM-24m, faculty of construction, civil and environmental engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ptashka.olena@gmail.com

Svitlana Ryndiuk — PhD, docent of Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rundyksv@gmail.com