

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЯ ТОЧКИ МАКСИМАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ З ПРИСТРОЄМ КОНТРОЛЯ ТА ОЦІНКИ ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ

На сьогоднішній день у світі існує ряд глобальних проблем, рішення яких особливо важливо для забезпечення благополуччя майбутніх поколінь. Однією з таких проблем є зміна клімату й погіршення кліматичної обстановки у світі.

Основним фактором, що впливає на рівень потепління, є викиди вуглекислого газу (CO₂), концентрація якого в атмосфері продовжує збільшуватися.

Електроенергетичний сектор є найбільшим джерелом викидів діоксиду вуглецю, становлячи 38% від загального обсягу. За ним ідуть транспорт, промисловість, будівництво, які вносять свій внесок на рівні 24%, 23% і 9% від загальних викидів CO₂.

Для запобігання негативних наслідків, необхідно вживати заходів по скороченню викидів. Одним з важливих заходів є енергетичний перехід, що містить у собі використання більш екологічно чистих джерел генерації електроенергії. Це дозволить знизити шкідливі викиди й зм'якшити вплив на навколишнє середовище.

Існує багато різних поновлюваних джерел енергії, однак у випускній роботі реалізується один зі способів підвищення енергоефективності сонячної енергетики, що володіє високим потенціалом, займає 2 місце по встановленій потужності серед поновлювальних джерел енергії (ПДЕ) у світі і є однією з найбільше економічно вигідних і екологічно чистих джерел енергії.

Актуальність даного питання у наступному:

У зв'язку зі зростаючою потребою в енергії й прагненням до використання екологічно чистих джерел, сонячна енергія виділяється як один з найбільш перспективних напрямків. Проте, ефективність сонячних панелей ще не досягла свого максимуму, що робить актуальним питання підвищення їхньої продуктивності.

Законодавство багатьох країн регулює виробництво й використання енергії, зобов'язуючи компанії застосовувати поновлювані джерела. В Україні також проводиться експеримент по досягненню вуглецевої нейтральності за рахунок впровадження системи квотування викидів парникових газів. Оптимізація роботи сонячних панелей може стати ключовим фактором у реалізації цих цілей;

Сучасне суспільство усе більше усвідомлює необхідність переходу на більш екологічно чисті джерела енергії. Крім того, багато компаній зацікавлені у використанні ПДЕ у своїй діяльності, які підвищують їх репутацію. Великі гравці нафтогазового ринку вкладаються в розвиток ПДЕ. Підвищення ефективності прямо впливає на економічну ефективність від використання сонячної генерації;

Підвищення ефективності сонячних панелей є важливою задачею для практики, пов'язаної з економічними вигодами. Розробка пристроїв контролю точки максимальної потужності дозволить автоматизувати процес контролю й керування роботою сонячних панелей, що підвищить їхню ефективність і тривалість служби.

Завдяки доступності й низькій вартості, воно може застосовуватися в різних областях, де потрібні сонячні панелі, включаючи домашні й комерційні системи.

Література:

1. Motahhir S., ElHammoumi., ElGhzizal. ThemostusedMPPTalgorithms: Reviewandthesuitablelow-costembeddedboardforeachalgorithm//J. Clean. Prod. 2020. Vol. 246. P. 118983. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118983>
2. Ayop R., Tan C.W. Design of boost converter based on maximum power point resistance for photovoltaicapplications//Sol. Energy. 2018. Vol. 160. P. 322–335. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.12.016>
3. Bollipo R.B., Mikkili S., Bonthagorla.K. CriticalReviewonPVMPPPTTechniques: Classical, IntelligentandOptimisation//IETRenew. PowerGener. 2020. Vol. 14, №9. P. 1433–1452. <https://doi.org/10.1049/iet-rpg.2019.1163>
4. Devarakonda A.K. et al. A Comparative Analysis of Maximum Power Point TechniquesforSolarPhotovoltaicSystems//Energies. 2022. Vol. 15, №22. P. 8776. <https://doi.org/10.3390/en15228776>

Під керівництвом: доц. каф. ФЕТтаЕЕ, П.В. Васюченка