

СОНЯЧНІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ МОДУЛІ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано сучасний стан розвитку сонячних панелей в енергетиці, визначено кількість електричної енергії, що виробляється протягом року, а також розраховано генерацію сонячних панелей.

Ключові слова: акумуляторні батареї, фотомодулі, зарядні станції, термін окупності, сонячні панелі.

Abstract

The current state of development of solar panels in the energy sector is analyzed, the amount of electricity produced in the current year is determined and the production of solar panels is expanded.

Keywords: batteries, photomodules, charging stations, payback period, solar panels.

Вступ

Сонячна енергія - це корисна енергія, вироблена від сонця у вигляді електричної або теплової енергії. Сонячна енергія вловлюється різними способами, найпоширенішим з яких є фотоелектричні сонячні панелі, які перетворюють сонячні промені в корисну електроенергію [1]. Окрім використання фотоелектричних систем для виробництва електроенергії, сонячна енергія зазвичай використовується в теплових програмах для обігріву приміщень або рідин. Власники житлової та комерційної нерухомості можуть встановлювати сонячні системи гарячого водопостачання та проектувати свої будинки з урахуванням пасивного сонячного опалення, щоб повністю скористатися сонячною енергією за допомогою сонячних технологій [2].

Метою роботи є аналіз сучасного стану сонячних панелей, розрахунок кількості електроенергії за рік, а також розрахунок генерації сонячних панелей.

Результати дослідження

Розглянемо установку сонячної електростанції в передмісті Києва. Припустимо, що власник зупинився на потужності СЕС в 5 кВт і вирішив поррахувати можливості її генерації при ідеальному куті нахилу панелей (табл. 1).

Таблиця 1 - NASA дає для столиці України такі помісячні дані:

Січ.	Лют.	Бер.	Квіт.	Трав.	Черв.	Лип.	Серп.	Вер.	Жовт.	Лист.	Груд.	Рік
1,07	1,87	2,95	3,396	5,22	5,25	5,25	4,67	3,12	1,94	1,02	0,86	3,1

Тоді в червні генерація дорівнюватиме: $5 \text{ кВт} * 5,22 \text{ кВт*год} / \text{м}^2 * 30 \text{ днів} = 783 \text{ кВт*год}$.

Але в січні ситуація буде зовсім інакшою: $5 \text{ кВт} * 1,07 \text{ кВт*год} / \text{м}^2 * 30 \text{ днів} = 160,5 \text{ кВт*год}$.

Не дивно, що кияни воліють переходити на генерацію від сонячних батарей переважно в період з квітня по вересень.

Розрахунок показує, що генерація за рік дасть $5 \text{ кВт} * 3,10 \text{ кВт*год} / \text{м}^2 * 365 \text{ днів} = 5567,5 \text{ кВт*год} \approx 5,6 \text{ МВт}$.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє розрахувати кількість електричної енергії, яка виробляється протягом року, а також генерацію сонячних фотоелектричних модулів в енергетиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сайт «NASA» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.nasa.gov> (дата звернення 05.03.2021). – Назва з екрана.

2. Розрахунок системи автономного енергопостачання з використанням фотоелектричних перетворювачів/А.Н. Гребенюк // Матеріали / М-во освіти і науки України ; Нац. гірн. ун-т. – Д., 2015.

Олексій Вікторович Бабенко – к.т.н. доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net.

Назарій Сергійович Мовчан – студент групи ЗЕЕ-18Б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: loki09020@gmail.com.

Oleksii V. Babenko – *Cand. Sc. (Eng), Assistan Professor of the department of electrical systems of power consumption and energy management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Nazarii S. Movchan – *student of group ЗЕЕ-18В, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*