

ФАКТОРИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз ефективності функціонування сонячних електростанцій промислових та комунальних об'єктів з врахуванням впливу енергозберігаючих заходів.

Ключові слова: сонячна електростанція, енергозберігаючі заходи, сонячні панелі, термін окупності.

Abstract

The analysis of efficiency of functioning of solar power plants of industrial and municipal objects with taking into account the influence of energy saving measures is carried out.

Keywords: solar power station, energy saving measures, solar panels, payback period.

Вступ

Розвиток економіки України посилює залежність населення від безперебійного електропостачання. До електричних мереж стає приєднаними все більше підприємств, для яких власні генеруючі потужності дозволяють зменшити вартість приєднання, та надають можливості додаткового прибутку за рахунок продажу електроенергії в систему по «зеленому» тарифу [1]. Процес вдосконалення та встановлення сонячних електростанцій різко зріс за останні роки. Причина такого зростання одна: з появою нових технологій і вдосконалення сонячних панелей різко знизилася вартість останніх.

Метою дослідження є аналіз впливу заходів з енергозбереження на ефективність використання сонячних електростанцій промислових підприємств та комунальних об'єктів.

Результати дослідження

Дослідження, проведені в роботі присвячені аналізу показника ефективності встановлення сонячної електростанції, потужністю 10 кВт – терміну окупності. При спільній роботі з електричною мережею, енергія, отримана від сонячних панелей є пріоритетною. Це означає, що при достатній освітленості енергія з зовнішньої електромережі не споживається взагалі, всі надлишки згенерованої енергії віддаються в загальну електромережу по «зеленому» тарифу. При недостатній освітленості та, відповідно, меншій, кількості енергії, що виробляється сонячною електростанцією, з зовнішньої мережі береться рівно стільки енергії, скільки не вистачає споживачам.

Термін окупності сонячної електростанції на теперішній час все ще є немалим, тому актуальною постає задача пошуку шляхів його зниження. Одним з факторів вказаного зниження є максимальне зниження потужності споживача шляхом впровадження енергозберігаючих технологій [2]. Було проведено розрахунки терміну окупності сонячної електростанції в залежності від показника зниження енергоспоживання внаслідок впровадження заходів з енергозбереження на об'єкті. При розрахунку терміну окупності електростанції враховувалось також те, що власнику впродовж всього часу не доведеться витратити кошти на оплату електроенергії з мережі. За даними розрахунків було побудовано графік залежності терміну окупності $T_{ок}$ від показника економії електроенергії E (рис. 1).

На графіку (рис. 1) по осі ординат – термін окупності сонячної електростанції, що є побудована відповідно в 2017, 2020 та 2025 роках, а по осі абсцис – показник відносної економії електроенергії. Графік показує, що з кожним роком зростає термін окупності, оскільки все більше осіб мають бажання отримувати власний прибуток завдяки «Зеленому» тарифу, який зменшується. Однак, з впровадженням енергозберігаючих заходів, він знижується.

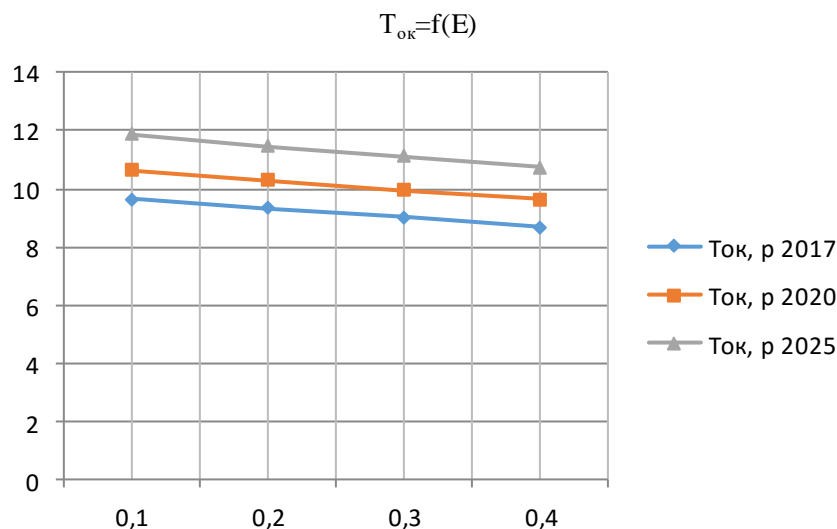


Рис. 1. Зниження терміну окупності сонячних електростанцій

Висновки

Проведено розрахунок показників ефективності встановлення сонячної електростанції, потужністю 10 кВт. За даними розрахунків та побудованому графіку можна побачити, що якщо буде зекономлено електроенергії на об'єкті дослідження від 10% до 40%, то термін окупності сонячних електростанцій знизиться, що дасть змогу споживачу незабаром отримувати чистий прибуток протягом багатьох років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Калькулятор прибутку від сонячної електростанції [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://life.pravda.com.ua/projects/solar/2018/10/24/233639/> (дата звернення 05.03.2019). — Назва з екрана.
2. Мамалига В. М. Служба енергоменеджменту промислового підприємства / Мамалига В. М., Ямко М. П. – Тернопіль : ТДТУ імені Івана Пулюя, 2002. – 118 с.

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.

Іванішин Олександр Володимирович — студент групи ЕСЕ-18м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanischyn@ukr.net.

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

Ivanishin Alexander Vladimirovich - student of group EEE-18m, faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: ivanischyn@ukr.net.