

УДК 502:504

Ребрик Б.Д. *, група ММ-52-23

Макаренко М.Є. **, група АРХ-23-1,

Наукові керівники: Богатов О.І. * к.т.н., доц., зав. кафедри метрології та БЖД

Саньков П.М. ** к.т.н., проф., зав. кафедри екології та ОНС

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

СОНЯЧНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ - ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Останніми роками вчені багатьох країн звернули увагу на розробку електростанцій, які використовують екологічно чисту сонячну енергію.

Україна також підтримує провідні світові зусилля, спрямовані на зменшення забруднення навколишнього середовища від виробництва електроенергії. З цією метою Україна вирішила заохочувати виробництво сонячної енергії юридичними та фізичними особами, запровадивши так званий "зелений" тариф, який діятиме до 2030 року.

Люди серйозно розглядають можливість встановлення сонячних електростанцій не тільки тому, що їм не потрібно видобувати, транспортувати і спалювати паливо для виробництва електроенергії або підключатися до центральної електромережі, а й тому, що вони можуть заощадити власні кошти.

Незважаючи на те, що в даний час серед експертів ведуться дискусії щодо переваг і недоліків сонячних електростанцій, встановлення сонячних електростанцій зарекомендувало себе як економічно вигідне рішення.

Об'єкт дослідження - сонячна енергетика.

Мета дослідження - проаналізувати переваги та недоліки використання сонячної енергії.

За оцінками вчених, Сонцю близько 4,5 мільярдів років і, згідно з зоряною класифікацією, воно може зберігати свій попередній стан ще близько 5 мільярдів років [1]. Його енергетичний потенціал настільки потужний, що людство має зосередити свої зусилля у двох основних напрямках: 1) пошук найбільш ефективних та економічно доцільних способів використання цього умовно необмеженого ресурсу; 2) періодичність добової сонячної радіації та радіації, пов'язаної з порами року в багатьох країнах на Землі. З огляду на коливання потужності, основні зусилля вчених мають бути спрямовані на розробку екологічно безпечних технологій накопичення та зберігання сонячної енергії.

Щоб зрозуміти потужність сонячної енергії, достатньо знати, що потужність випромінювання одного квадратного метра сонячної поверхні еквівалентна споживанню одного мільйона класичних ламп розжарювання.

Перш ніж розглядати переваги та недоліки сонячних електростанцій, необхідно знати деяку інформацію про сонячну енергію [2]. У ясний день на один квадратний метр поверхні Землі надходить один кіловат сонячної енергії.

Сучасна модель фотоелектричного модуля з тієї ж площі може виробляти 170 Вт електроенергії. Таким чином, ефективність таких сонячних елементів становить 17,0 %.

Незважаючи на таку відносно низьку продуктивність, фотоелектричні електростанції користуються популярністю як серед населення, так і серед корпоративних структур, таких як компанії та організації. Причинами цього є стабільність, незалежність та короткі терміни окупності. Щоб підтвердити це, необхідно детально розглянути, які переваги та недоліки мають фотоелектричні електростанції.

Основні переваги та недоліки фотоелектричних електростанцій

До переваг будівництва та використання сонячних електростанцій можна віднести наступні:

- Оцінюючи переваги сонячної енергії, не слід забувати, що це джерело енергії буде продовжувати функціонувати протягом мільярдів років. Розвиваючи фотоелектричні технології та підвищуючи продуктивність сонячних панелей, сучасне суспільство має доступ до невичерпного альтернативного джерела електроенергії. Це також може зменшити споживання викопного палива, яким живляться численні теплові електростанції, що працюють по всьому світу.

- СЕС можуть бути встановлені в будь-якій точці світу. Температура і атмосферний тиск не відіграють особливої ролі в роботі сонячних модулів. Основною вимогою для роботи є доступ до сонячного світла. Таким чином, енергію можна генерувати де завгодно - на екваторі, в Антарктиді, на плато Гімалаїв або на рівнинах Східної Європи.

- Робота СЕС майже не впливає на навколишнє середовище. Це дійсно екологічно чиста технологія.

- Парк обладнання сонячної станції не має рухомих частин і механізмів. СЕС працюють безшумно і можуть бути встановлені на дахах і стінах житлових будинків.

- Легкі в управлінні. Як правило, сонячні електростанції (СЕС) працюють в автоматичному режимі. За робочим станом можна стежити дистанційно.

- Гарантована ефективність сонячної електростанції становить щонайменше 25 років. Однак після закінчення цього терміну електростанція продовжить працювати, тільки менш продуктивно.

- Інвестиції в СЕС економічно виправдані. У більшості випадків термін окупності не перевищує 4-5 років.

- Незалежність від централізованого електропостачання. Наприклад, якщо побудувати автономну СЕС у передмісті, то можна забезпечити електроенергією не тільки власний будинок або котедж, а й інші об'єкти по сусідству.

Незважаючи на ці переваги, сонячна енергетика має і недоліки, які легко вирішуються:

а) Продуктивність сонячних панелей залежить від часу доби та погоди. Продуктивність сонячних панелей залежить від часу доби та погоди. Вночі сонячне світло відсутнє, тому фотоелектричні модулі не генерують електроенергію. Хмарне небо також значно зменшує кількість виробленої електроенергії. Однак встановлення акумуляторних батарей вирішує проблему забезпечення електроенергією об'єктів, що живляться від СЕС.

б) Висока вартість. Це недолік, але відносний. Незважаючи на те, що встановлення сонячних електростанцій є досить дорогим заходом, така інвестиція є виправданою. По-перше, це одноразова інвестиція, яка окупується відразу з моменту введення в експлуатацію. По-друге, завдяки розвитку науки і техніки фотоелектричні електростанції з кожним роком стають все більш доступними.

в) Регулярне технічне обслуговування. Незважаючи на автоматизацію станції, її обладнання все одно потребує обслуговування. Щоб ефективність сонячних панелей не падала, з них потрібно видаляти пил і бруд, а взимку - зчищати сніг. Однак це звичайні завдання, які не потребують багато часу та трудовитрат.

г) Для встановлення сонячних панелей потрібні великі площі. Цю проблему можна вирішити, встановлюючи панелі на дахах, пустирях і навіть стінах. Крім того, були розроблені менші, більш продуктивні сонячні модулі.

д) Дорогі акумулятори. Багато світових брендів, що займаються розробкою та виробництвом електромобілів, наразі працюють над вирішенням проблеми акумуляторів. Очікується, що найближчим часом з'являться недорогі, але дуже ємні акумулятори, які можна буде заряджати протягом тривалого часу.

Власникам сонячних панелей також доводиться вирішувати інші проблеми, наприклад, "як синхронізувати напругу від батареї з напругою від місцевої підстанції". Це вимагатиме придбання спеціального обладнання і може вимагати додаткових витрат, що перевищують початкові капітальні інвестиції.

Висновок. Підсумовуючи, можна сказати, що тільки досить заможні домовласники можуть отримати вигоду від цього джерела енергії в даний час. Вони зможуть дочекатися моменту, коли сонячні панелі окуплять себе (що може зайняти більше одного-двох років, а може взагалі не принести ніякої економічної вигоди), або їх це питання, взагалі, не цікавить.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сонце — зоря, центральне тіло Сонячної системи. Режим доступу: [https://www.miyklas.com.ua/p/ya-doslidzhuyu-svit/4-klas/priroda-423209/sontce-dzherelo-svitla-i-tepla-na-zemli-423213/re-688e50d3-4dfe-4160-99a0-0505535ea3bc] 05.04.2024 19-00.

2. Сонячна енергетика [https://uk.wikipedia.org/wiki]