

УДК 629.92

Братковська К.О.¹, Ліуш Ю.Б.², Токарев Д.О.³

¹ канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-113 НУ «Запорізька політехніка»

ПОТЕНЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПЕРЕХОДІ НА РОЗПОДІЛЕНУ ГЕНЕРАЦІЮ

Сонячна енергія – це практично невичерпне джерело енергії, доступне в кожній точці нашої планети, з надзвичайно великим потенціалом. Потужність сонячних електростанцій у світі наразі перевищує потужність ядерної енергетики майже в п'ять разів. Такі дані звіту про стан світової атомної промисловості за 2024 рік (WNISR).

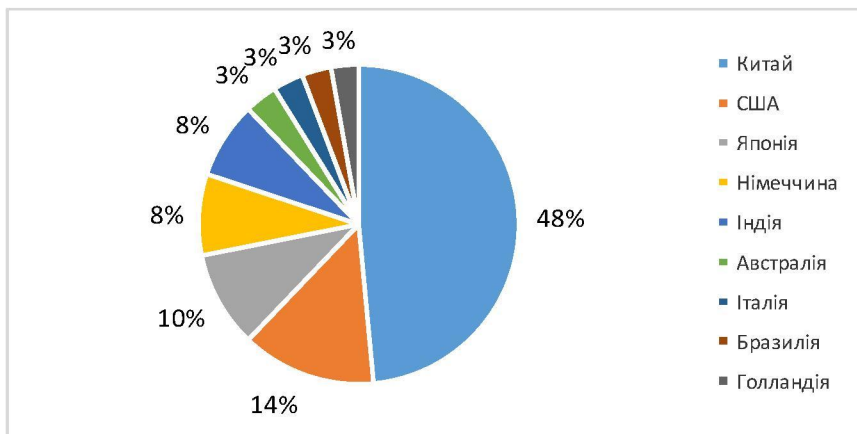


Рисунок 1 - Країни-лідери у виробництві сонячної енергії у 2023 році

Сонячна енергетика в Україні має великий потенціал і перспективи для розвитку. СЕС в Україні потенційно можуть виробляти 5,084 ГВт сонячної енергії. Сьогодні загальна встановлена потужність СЕС в Україні перевищує

7 ГВт. Частка сонячної генерації в загальному енергобалансі складає близько 6%[1].

Найбільші сонячні електростанції в Україні: Нікопольська СЕС - найпотужніша в Україні потужністю 246 МВт, Покровська СЕС - 240 МВт, Кам'янець-Подільська СЕС - 120 МВт, СЕС Tokmak Solar Energy - 50 МВт (TOT), СЕС Терновиця - 44 МВт, Костогризове потужність - 40 МВт, Добрівлянська - 38 МВт, Димерська СЕС - 37 МВт, СЕС Павлівка - 35 МВт, СЕС Попельники - 34 МВт[2].

«Енергетична стратегія України» передбачає до 2050 року встановлення 94 ГВт сонячних електростанцій[3].

Розподілена генерація значною мірою базується на використанні відновлюваних джерел енергії. Зважаючи на масштаб пошкоджень існуючих генеруючих потужностей та необхідність розосередження генерації для посилення стійкості енергосистеми, для України створення мережі зі 100 сонячних електростанцій з акумуляторами обійдеться дешевше, ніж відновлення зруйнованих ТЕС і ГЕС (які знову стануть цілями для ракетних ударів)[4,5].

Пряме перетворення одержуваної радіації від сонця в електроенергію неможливе без фотоелектричного перетворювача який являє собою фотоелектронний прилад (фотоелемент), використовуваний як вимірювальний перетворювач. Є три типи перетворювачів: перетворювачі із зовнішнім фотоэффектом, із внутрішнім фотоэффектом і фотогальванічні перетворювачі. Найбільше застосування знайшли перетворювачі двох останніх типів[6].

Кут нахилу суттєво впливає на продуктивність фотомодулів. Обравши не той кут, власник станції може недорахуватись до 20% виробітку. Для розрахунку кута необхідно знати географічні координати розміщення об'єкта. Для визначення оптимального нахилу панелі влітку, віднімається 15° від значення широти, взимку додається 15°. Для України влітку оптимальний кут нахилу складає 22-39°, а взимку - 58-75°, в залежності від широти місцевості.

Для проєктування СЕС, потрібно визначити: тип та номінальну потужність сонячних модулів, їх кількість; тип та ємність АКБ; тип та потужність інвертора; тип контролера.

Вихідними даними для розрахунку потужності СЕС є: добова інсоляція, для відповідного району розташування; загальна площа дахів приміщень та ін. придатних для встановлення сонячних модулів споруд; потужність, напруга, час роботи споживачів СЕС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дослідження “Оцінка потенціалу сонячної та вітрової енергетики” - Грінпіс Україна. [Електронний ресурс] URL:<https://>

www.greenpeace.org/ukraine/novyny/2999/otsinka-potentsialu-sonyachnoyi-ta-vitrovoyi-enerhetyky/

2. Сонячна енергетика в Україні [Електронний ресурс] URL:<https://avenston.com/articles/solar-in-ukraine-2019/>

3. Розпорядження КМУ від 21 квітня 2023 р. № 373-р Київ Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року [Електронний ресурс] URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-p>

4. Чому Україні варто розвивати розподілену генерацію [Електронний ресурс] URL:<https://www.epravda.com.ua/columns/2024/10/2/720089/>

5. Проект Плану відновлення України: Матеріали робочої групи «Енергетична безпека. [Електронний ресурс] URL:<http://surl.li/dfwrr>

6. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с