

експлуатацію 359 МВт вітроелектростанцій (ВЕС) – у 2,5 разу вище за показник 2020 року (144 МВт) і в 1,2 разу вище за показник введених в експлуатацію сонячних електростанцій (СЕС), які традиційно лідирують у галузі (286 МВт). Отже, на кінець 2021 року загальна потужність ВЕС становить 1673 МВт, промислових СЕС – 6226,9 МВт.

Список використаних джерел

1. Вітрова енергетика в Україні та світі [Електронний ресурс] // Хмарачос. 2022. Режим доступу до ресурсу: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/01/18/vitrova-energetyka-v-ukrayini-ta-sviti/>.

2. Станіслав І. Зелена енергетика в Україні на межі банкрутства. Що далі? [Електронний ресурс]/І. Станіслав // Економічна правда. 2022. Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/10/685513/>.

3. Вітроенергетика України у 2022 р. [Електронний ресурс] // Інтерфакс-Україна. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.interfax.com.ua/news/greendead/796991.html%20..3>.

УДК 621.186.1

СУЧАСНИЙ СТАН СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Сіренко Ю. В., Калнагуз О. М.

Сумський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Стан сонячної енергетики в воєнний час в країні, та шляхи її відновлення в післявоєнний час.

Розвиток технологій у сфері відновлювальної енергетики змусило багатьох по-новому подивитися на нетрадиційний видобуток енергії. Електрика є основоположним елементом існування і розвитку бізнесу. З впровадженням нових технологій, роботизації, використанням електротранспорту, потреба в енергоносіях збільшується, як і витрати. Основою енергоефективності на даному етапі стає альтернативна енергетика. Сонце, вітер, вода, відходи виробництва все це є дешевим джерелом необхідної енергії. На сьогодні фахівці з енергетичної промисловості все частіше звертають увагу на сонячну енергетику, а компанії інвестують значні суми в розвиток і будівництво сонячних електростанцій. Для України галузь відновлюваних джерел енергії дуже перспективна. Наш клімат може похвалитися великою кількістю сонячних днів, як в теплу, так і холодну пору року. А високий ступінь інсоляції (так зване опромінення поверхонь сонячним світлом) дозволяє позмагатися з визнаним лідером сонячної енергетики в Європі – Німеччиною. Варто

відзначити, що саме сонячна енергетика є зараз найбільш популярними технологіями. І не дивно. Ефективність сучасних сонячних батарей доводить, що електроенергія, яка генерується таким чином не тільки рентабельна, але і в майбутньому може виявитися над прибутковою [1]. Велика за європейськими мірками територія, достатня кількість сонячних днів. Крім економічних вигод від таких енергоресурсів, дані технології не завдають шкоди довкіллю, і при виробництві відсутні викиди CO₂ в атмосферу, що важливо при загальній екологічній ситуації в світі. Але попри інтерес підприємств та інвесторів, а також підтримку держави, сонячна енергетика в Україні повинна пройти шлях визнання.

Аналіз останніх досліджень. Сонячне випромінювання є одним із невичерпних і екологічно чистих джерел енергії. Величина енергії, яка надходить на Землю від Сонця, є дуже великою – близько $67 \cdot 10^6 \text{ кВт} \cdot \text{год.}$ в рік (потік сонячної енергії, який досягає земної поверхні, у 13 тис. раз більший від сумарної енергії, яка виробляється на сьогодні в світі).

Близько 60% промислових сонячних електростанцій зосереджені у південних та південно-східних областях України, де відбуваються активні бойові дії. Як показує досвід, за рахунок використання сонячної енергії (в регіонах півдня України, Криму) можна зекономити приблизно 30...40 % палива в опалювальний період. Досвід роботи геліотепліць з акумуляцією теплоти показує, що можна зекономити біля 450 т умовного палива з 1 га за рік.

За свідченнями керівників компаній, сонячна генерація зазнає найбільших втрат від російських окупантів. Причина цьому – велика площа розміщення об'єктів промислової сонячної генерації. Так, за різними оцінками (уточнюється через розташування об'єктів генерації у зоні ведення активних бойових дій) постраждало 30-40% електростанцій у регіонах, що потерпають від російського вторгнення, – 1120-1500 МВт встановленої потужності.

Найбільше постраждали промислові сонячні електростанції, які розташовані у Миколаївському енергетичному вузлі. Так, сонячний парк компанії Solar Generation (22 МВт) зазнав обстрілу із артилерійської зброї, а через тиждень – з гелікоптера, на території знаходився снаряд, що здетонував після повторного обстрілу. Крім того, увімкнення об'єктів у генерацію неможливе через руйнування 5,5 км лінії електропередач 150 кВ, що живить місто Миколаїв [2].

Також відомо про знищення 100% генеруючих потужностей сонячних електростанцій у Харківській області.

Разом з тим, збережені промислові сонячні електростанції не працюють на повну потужність, оскільки, майже щоденно на весь світловий день отримують диспетчерські команди на обмеження генерації для забезпечення надійності енергосистеми.

У таких умовах зникає рентабельність цих об'єктів, враховуючи, що у більшості випадків вони закредитовані або рефінансовані українськими банками та міжнародними фінансовими установами.

На початок 2022 в Україні введено в експлуатацію 1,2 ГВт сонячних електростанцій приватних домогосподарств. Статистика розміщення приватних СЕС та накладання її на місця обстрілів населених пунктів в Україні показує, що оціночно зруйновано близько 280 МВт (24%) встановленої потужності [2].

Мета досліджень. Аналіз сучасного стану використання сонячної енергії та шляхи її відновлення у післявоєнний час.

Результати досліджень. Приєднання України до програми розвитку альтернативної енергетики у 2008 році, а також «зелений» тариф на електроенергію, прийнятий у 2009 році, позитивно вплинули на інвестиції у галузь сонячної електроенергетики. Крім цього, українська держава прийняла ряд законів, спрямованих на розвиток альтернативної генерації електроенергії. З кожним роком все більше власників приватних домогосподарств звертають увагу на сонячні електростанції через економію на комунальних платежах, а також можливий заробіток за допомогою «зеленого» тарифу. За підсумками 2021 року в Україні нараховується близько 45 000 домогосподарств, які використовують сонячні батареї та заощаджують на рахунках за електроенергію. Загальна потужність таких сонячних станцій більше 1,2 ГВт [3].

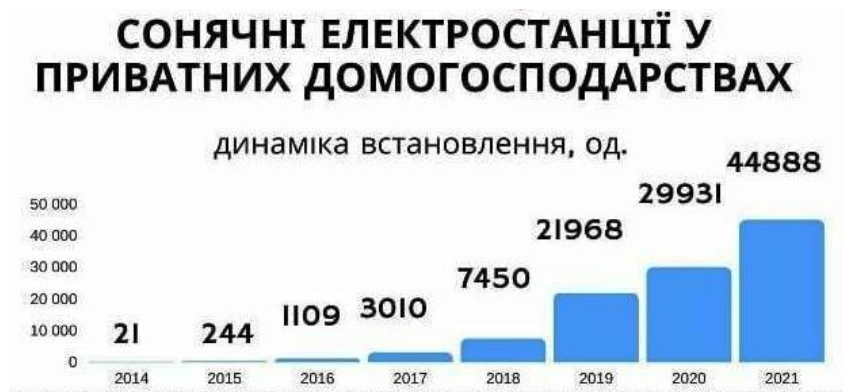


Рис. 1. Розвиток впровадження сонячних електростанцій в приватних господарствах.

Сонячна енергетика вже досягла необхідного технічного та економічного рівня для широкого впровадження. Вони дозволяють забезпечувати зростаючі потреби в електроенергії, замінюючи старі потужності вугільної енергетики. В поєднанні з іншими відновлюваними джерелами (геотермальна, біо- та гідроенергетика) і технологіями зберігання та перетворення енергії, можна повністю забезпечити всі потреби суспільства в енергії. Енергоефективність – рушій сталої трансформації енергетичного сектору. Це дослідження показує, що умови

енергетичного переходу мають не лише економічну вигоду, а й соціальну. Впровадження заходів з енергоефективності та розвиток генерації з відновлюваних джерел допомагає скорочувати викиди парникових газів.

Висновки. Підвищення енергоефективності та енергозбереження є найбільш дешевим способом задоволення енергетичних потреб населення та економіки в цілому. Інвестувати у ці галузі доцільніше, ніж у виробництво додаткових енергоресурсів;

- виробництво електроенергії до 2050 р. здійснюватиметься усіма наявними в Україні «зеленими» технологіями, які стрімко вдосконалюються і здешевлюються. Найбільш перспективним серед них є біоенергетичні технології, сонячна та вітрова енергетика;

- перехід на 100% “зеленої” енергії потребуватиме будівництва акумулюючих потужностей (до 5% від загальної встановленої потужності електростанцій). Вони мають допомагати в забезпеченні прогнозованості та надійності роботи сонячних електростанцій;

- надати зруйнованим та пошкодженим об’єктам зеленої енергетики доступ до нового Фонду для відновлення в Україні зруйнованої війною енергетичної інфраструктури, який створено Європейським енергетичним співтовариством [2].

Список використаних джерел

1. Зінкевич Д. Перспективи і проблеми сонячної енергетики. Чи можна заробляти на сонці? [Електронний ресурс] / Дмитро Зінкевич. 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://sunsayenergy.com/technology/perspektivi-i-problemi-sonyachnoyi-energetiki-chi-mozhna-zaroblyati-na-sonci?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=iw/pmax/kiev+obl/station_avtonomnoe_pitanie&utm_term=&gclid=Cj0KCQjw-fmZBhDtARIsAH6H8qjaeBRFec7f8EVdaX8x4-ia8NaYbGuGAeTh4bGJA1LnccTxR_k858AaAgSBEALw_wcB.

2. Зелена енергетика в Україні на межі банкрутства. Що далі? [Електронний ресурс] // Економічна правда. 2022. Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/10/685513/>.

3. Топ-3 найочікуваніших змін у сонячній енергетиці в 2022 році [Електронний ресурс] // Новини зеленої енергетики. 2022. Режим доступу до ресурсу: https://generacia.org.ua/top_3_changes?gclid=Cj0KCQjwnP-ZBhDiARIsAH3FSRfOb3_uVQgzDD9EN2DH8HYCuMJVeJx0x-rxgbvPy7Qh5O23bZNIS4saAgPOEALw_wcB.