

Т. В. Чорна

студентка III курсу ОР Бакалавр

спеціальність **Е4 «Науки про Землю»**

науковий керівник: **Л. В. Недострелова**

канд. геогр. наук, доцент кафедри метеорології та кліматології

СОНЦЕ ЯК ОСНОВНЕ ДЖЕРЕЛО АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ КРАЇНИ

Актуальність дослідження: У сучасних умовах стрімкого вичерпання традиційних джерел енергії, підвищення цін на енергоносії та загрози екологічної кризи питання переходу до відновлюваних джерел енергії стає все більш актуальним. Сонячна енергетика, як один із найперспективніших напрямів альтернативної енергетики, має величезний потенціал завдяки невичерпності сонячного випромінювання, екологічній безпеці та можливості локального використання [1]. Для України, що має сприятливі природні умови для використання сонячної енергії, розвиток сонячної енергетики є важливим кроком до енергетичної незалежності, зменшення викидів парникових газів та створення стійкої енергетичної системи.

Мета роботи: Оцінка потенціалу сонячної енергії як ключового джерела альтернативної енергетики в Україні, визначити основні переваги, проблеми та перспективи її використання.

Аналіз досліджень: Зростаючий попит на енергію, зміни клімату та потреба у зниженні залежності від викопних джерел палива стимулюють розвиток альтернативної енергетики. Серед численних відновлюваних джерел сонячна енергія має найвищий потенціал завдяки доступності, екологічності та високому рівню інсоляції на значних територіях планети.

У сонячної енергії є дві основні переваги. По-перше, її багато і вона відноситься до поновлюваних енергоресурсів: тривалість існування Сонця оцінюється приблизно в 5 млрд. років. По-друге, її використання не тягне за собою небажаних екологічних наслідків. Основним способом акумулювання енергії сонця є встановлення вітрових агрегатів.

Сонячна енергетика – ґрунтується на перетворенні прямого сонячного випромінювання на теплову та електричну енергію. Вона поділяється на сонячну: теплоенергетику, теплоелектроенергетику та фотоенергетику. Тепловий потік сонячного випромінювання, який сягає Землі, дуже великий. Він більш як у 5000 разів перевищує сумарне використання всіх видів паливно-енергетичних ресурсів у світі [1].

Способи отримання електрики і тепла з сонячного випромінювання.

Отримання електроенергії за допомогою фотоелементів.

Геліотермальна енергетика – нагрівання поверхні, що поглинає сонячні промені і подальший розподіл і використання тепла (фокусування

сонячного випромінювання на судині з водою для подальшого використання нагрітої води в опалюванні або в парових електрогенераторах).

«Сонячне вітрило» може в безповітряному просторі перетворювати сонячні промені в кінетичну енергію.

Термоповітряні електростанції (перетворення сонячної енергії в енергію повітряного потоку, що направляється на турбогенератор).

Сонячні аеростатні електростанції (генерація водяної пари усередині балона аеростата за рахунок нагрівання сонячним випромінюванням поверхні аеростата, покритої селективно-поглинаючим покриттям). Перевага – запасу пари в балоні достатньо для роботи електростанції в темний час доби і хмарну погоду.

Існує кілька варіантів її використання. При фізичних способах засвоєння сонячної енергії використовують гальванічні батареї, які поглинають її і перетворюють в теплову або електричну енергію, якої системи дзеркал, що відбивають промені сонця та направляють їх на заповнені маслом труби, які концентрують сонячне тепло [2].

Переваги сонячної енергетики полягають в загальнодоступності і невичерпності джерела, в цілковитій безпеці для навколишнього середовища, це екологічно чисте джерело енергії, що дуже важливо саме тепер [3].

Недоліки сонячної енергетики: через відносно невеликі об'єми сонячних потоків необхідних для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції (наприклад, для електростанції потужністю 1 ГВт це може бути кілька десятків квадратних кілометрів). Потік сонячної енергії на поверхні Землі сильно залежить від широти і клімату. У різних місцях середня кількість сонячних днів в році може відрізнятися дуже сильно. Сонячна електростанція не працює вночі і недостатньо ефективно працює в ранкових і вечірніх сутінках [3].

Технологічний розвиток та локалізація виробництва.

Залучення іноземних технологій: в Україну надходять сучасні технології виробництва сонячних панелей та іншого обладнання від провідних світових виробників.

Спроби локалізації: робляться перші кроки у напрямку створення власного виробництва компонентів для сонячних електростанцій, що може знизити вартість проектів та створити нові робочі місця.

Інтеграція в енергосистему.

Розвиток інфраструктури: здійснюються заходи з модернізації та розширення електромереж для забезпечення можливості підключення нових об'єктів сонячної генерації.

Пілотні проекти з накопичення енергії: розпочинаються перші пілотні проекти зі створення систем накопичення енергії, які є важливими для

стабілізації роботи енергосистеми при значній частці змінних ВДЕ, таких як сонячна енергія [2].

Територія України є досить вигідною для того, аби розвивати сонячну енергетику. Так, з 2011 до 2022 року було розміщено близько 190 сонячних електростанцій (СЕС) у різних областях України, з них – понад 60 % розташовані у південних та південно-східних регіонах, безліч потрапило під тимчасову окупацію. За різними оцінками постраждало 30-40 % електростанцій в областях, що потерпають від російського вторгнення, а це 1120-1500 МВт потужності. Водночас від початку 2022 року потужність сонячних електростанцій у приватних домоволодіннях становила 1,2 ГВт, але багато з них теж були знищені росіянами [4].

Висновки:

1. Попри очевидні переваги, розвиток сонячної енергетики стикається з певними труднощами: висока вартість обладнання, потреба в зберіганні енергії, а також недостатній рівень державної підтримки. Однак, із розвитком технологій та зростанням обізнаності населення, сонячна енергетика поступово займає все більшу частку в енергетичному балансі країни.

2. Сонячна енергія є одним з найперспективніших джерел альтернативної енергетики завдяки своїй екологічності, доступності та економічній доцільності. Її активне впровадження сприяє зниженню залежності від викопного палива, скороченню викидів парникових газів і зміцненню енергетичної безпеки країни.

3. Для повноцінного використання потенціалу сонячної енергетики необхідна державна підтримка, розвиток інфраструктури та впровадження сучасних технологій зберігання енергії. Сонце може і повинно стати ключовим елементом енергетичного майбутнього країни.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1.URL:<https://krepmetal.ua/uk/shho-take-alternatyvni-dzherela-energiyi/> (дата звернення 06.05.25).

2.URL: <https://ecoburougcc.org.ua/index.php/statti/2669-sontse-jak-dzherelo-energiyi> (дата звернення 06.05.25).

3. URL: <https://pivdenenergozbut.com.ua/public/alternativni-dzherela-energii/> (дата звернення 06.05.25).

4.URL: <https://lviv.media/energetika/75978-vitrovi-sonyachni-elektrostantsiyi-ta-ne-tilki-yaki-alternativni-dzherela-energiyi-vikoristovuye-ukrayina/> (дата звернення 06.05.25).