

**Збаравський Богдан**

студент

Науковий керівник:

к.п.н., доцент *Збаравська Л.Ю.*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

*м. Кам'янець-Подільський*

## **СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Людству необхідно все більше й більше енергії, отримати яку за рахунок невідновлюваних джерел у недалекому майбутньому буде важко чи взагалі неможливо. Дійсно, за різними оцінками, розвіданого органічного палива вистачить на 30-50 років. Якщо врахувати так звані геологічні запаси, які будуть своєчасно розвідані, а експлуатація їх не затримується, то, з урахуванням все зростаючого рівня витрат енергії, органічного палива може вистачити ще років на 100-150. Причому тільки вугілля ще довгий час може зберігати своє місце в енергетичному балансі. Проте використання його супроводжується високим рівнем забруднення атмосфери Землі. Ядерна енергетика, яка на сьогодні має значно більше сировинних ресурсів ніж органічне паливо, динамічно розвивалась у світі протягом останніх 20-30 років [1].

Але сьогодні, на думку багатьох фахівців, вона вже не може вважатися перспективним видом енергії через високий ризик радіоактивного забруднення навколишнього середовища, що проявилось в серії техногенних аварій та катастроф, особливо під час сумно відомої Чорнобильської катастрофи.

Тому у світі все більше звертають увагу на використання так званих відновлюваних джерел енергії - тепла Землі, енергії вітру, припливів та відпливів, біогазу, сонячного випромінювання, тощо. Практично всі ці джерела енергії повністю зумовлені прямою дією Сонця. Серед зазначених джерел одним із найбільш перспективних є пряме перетворення сонячного випромінювання в електрику в напівпровідникових сонячних елементах.

Енергія випромінювання Сонця – є основним джерелом енергії атмосферних процесів; вона вимірюється кількістю тепла і виражається в мегаджоулях на 1 м<sup>2</sup>. Промениста енергія Сонця досягає земної поверхні, проникаючи через шари атмосфери, що частково поглинає, відбиває і розсіює сонячну радіацію. Оскільки її запаси практично невичерпні (астрономи підраховали, що Сонце буде «горіти» ще кілька мільйонів років), її відносять до поновлюваних енерго-ресурсів. 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 [2].

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 направляєється 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.

Недоліком установок з перетворення сонячної енергії є те, що для них потрібні великі площі, причому відносно недалеко (у межах 80 км) від споживача. Інакше втрати при передачі електроенергії будуть неприпустимо високі. Правда, згодом можуть з'явитися понадпровідні лінії електропередачі, що вирішать проблему, однак у найближчому майбутньому будівництво установок буде обмежуватися браком досить великих вільних територій поблизу міст. З іншого боку, сонячні батареї можна розміщати прямо на дахах будинків.

Сонячна енергетика широко застосовується у випадках, коли малодоступність інших джерел енергії в сукупності з достатньою кількістю сонячного випромінювання виправдовує її економічно.

Серед інших застосувань сонячної енергетики можна відзначити використання в системах телекомунікації та зв'язку (ретранслятори, телеметрія); для забезпечення електроенергією навігаційних вогнів, бакенів, дорожніх знаків, освітлення автошляхів в нічний час; для антикорозійного захисту металевих конструкцій та трубопроводів; у віддалених не електрифікованих оселях для живлення побутових приладів; в системах охоронної сигналізації; в сільському господарстві та засушливих районах для добування та подачі води; створення мережі автоматичних постів, обладнаних різними датчиками для моніторингу навколишнього середовища, тощо. Нарешті, в космічних апаратах та штучних супутниках сонячні батареї грають винятково важливу роль в системах живлення бортової апаратури.

На сьогоднішній день індустрія, яка пов'язана з виробництвом сонячних батарей, переживає неабиякий бум. На відміну від інших приладів мікроелектроніки, виробництво сонячних елементів у світі не тільки не скорочується, а характеризується щорічним 15% приростом протягом останніх 6 років. На наукові дослідження в області сонячної енергетики щорічно витрачаються сотні мільйонів доларів.

Серед головних переваг сонячної енергії — її вічність і виняткова екологічна чистота. Сонячна енергія надходить на всю поверхню Землі, лише полярні райони планети страждають від її нестачі. Тобто, практично на всій земній кулі лише хмари та ніч заважають користуватися нею постійно. Така загальнодоступність робить цей вид енергії неможливим для монополізації, на відміну від нафти і газу.

Головне - використовувати сонячну енергію так, щоб її вартість була мінімальна або взагалі дорівнювала нулю. В міру вдосконалювання технологій і

подорожчання традиційних енергоресурсів ця енергія буде знаходити все нові і нові області застосування.

За кліматичними умовами Україна належить до регіонів із середньою інтенсивністю сонячної радіації. Кількість сонячної енергії, що припадає на одиницю площі земної поверхні впродовж року, становить близько 1000-1350кВтгод/м<sup>2</sup>. Для України найперспективнішими наразі є два основних напрями використання сонячної енергії для перетворення в теплову та електричну

Використання сонячної енергії для гарячого водозабезпечення та опалення є найефективнішим та добре відпрацьованим методом. Основним елементом систем активного сонячного теплозабезпечення є плоский сонячний колектор.

В Україні сонячне теплозабезпечення має достатній досвід використання, а технологічний потенціал вітчизняної промисловості дає змогу розв'язати завдання масового виробництва геліотехнічного обладнання. Добова продуктивність колекторів, залежно від схеми та умов роботи, становить від 80 до 120 л гарячої води температурою 50-55°C з 1 м<sup>2</sup> робочої поверхні геліоприймача.

Таким чином, застосування в Україні альтернативних джерел енергії, в першу чергу, сонячної енергетики, без сумніву принесе тільки користь. Потенційні можливості енергетики, заснованої на використуванні безпосередньо сонячного випромінювання, надзвичайно великі. Використування всього лише 0,0125 % кількості енергії Сонця могло б забезпечити всі сьгоднішні потреби світової енергетики, а використування 0,5% повністю покрити потреби на перспективу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Алфёров Ж. И., Андреев В. М., Румянцев В. Д. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // Физика и техника полупроводников, 2004, Т. 38, вып. 8, с. 937-948.
2. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 340 с. : іл. — Бібліогр.: с. 323-337. — ISBN 978-617-607-597-4
3. Yermakov S., Hutsol T. Features of the heterogeneous rod-like materials outflow. Technological and methodological aspects of agri-food engineering in young scientist research. Krakow, 2018, p. 55-68

**Золотарьов М.М.**

студент 1маг курсу факультету ВМ і ТТ

науковий керівник

доцент, к.т.н *Супрович М.П.*

## **ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ПРИ СТВОРЕННІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ**

Процесний підхід це одна з концепцій управління, яка остаточно сформувалася в 80-х роках минулого століття. Відповідно до неї вся діяльність організації розглядається як набір процесів. «Щоб управляти необхідно управляти процесами» – головний девіз концепції декларований її засновником Анрі Файолем [1].