

Валентин СТАВЧАНСЬКИЙ

студент

Науковий керівник:

к.ф.-м.н., доцент Сергій СЛОБОДЯН

Подільський державний аграрно-

технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

Сонячна енергетика залишається дивовижною для України, не часто зустрінеш на вулицях міст, на підприємствах чи в державних закладах сонячні батареї. Але тим не менш, енергію Сонця українці починають використовувати і сонячні батареї. Сучасне розвиток світової економіки невід'ємно пов'язане із зростанням темпів виробництва енергії.

Це зумовлюється багатьма факторами: загальним збільшенням світового товаро-виробництва, розвитком транспорту та телекомунікацій, розробкою віддалених родовищ корисних копалин, утилізацією відходів, зростанням споживання енергії у побуті (опалення, освітлення, живлення побутової техніки), технічним переозброєнням армій тощо.

Зараз перед енергетикою стоїть багато проблем, і найгостріша проблема її джерел. На сьогоднішній день 7 млрд людей на Землі споживають понад 14 млрд кВт енергії на рік, тобто в середньому 2 кВт на особу. Ця енергія виходить за рахунок: вугілля-26%, нафти-42%, газу-20%, гідроенергії-4%, ядерної – 5%, інших джерел – 3%. Тобто, близько 90% енергії ми отримуємо за рахунок органічних видів палива-нафти, вугілля, газу. Ці джерела енергії ще називають невідновлюваними, тому що швидкість їх накопичення в надрах Землі набагато менша за швидкість їх витрачання (приблизно в 106 разів).

Тому в 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 найперспективніших є пряме перетворення сонячного випромінювання в електрику в напівпровідникових сонячних елементах.

Потік сонячного випромінювання, що проходить крізь площу 1 м², розташовану перпендикулярно потоку випромінювання на відстані однієї астрономічної одиниці від центру Сонця (тобто зовні атмосфери) Землі, дорівнює 1367 Вт/м².

Через поглинання атмосферою Землі, максимальний потік сонячного випромінювання на рівні моря — 1020 Вт/м². Середньодобове значення потоку сонячного випромінювання як мінімум втричі менше (через зміни дня і ночі і зміни кута Сонця над обрієм). Взимку в помірних широтах, це значення удвічі менше. Ця кількість енергії з одиниці площі, визначає можливості сонячної енергетики.

Перспективи сонячної енергетики також, зменшуються внаслідок глобального затемнення — антропогенного зменшення сонячного випромінювання, що доходить до поверхні Землі.

Отримання електроенергії за допомогою фотоелементів. Для цієї мети застосовують кремнієві сонячні батареї, ККД яких доходить до 20 %. Але вартість отримання чистого кремнію досить велика. Кремній, в якому на 10 кг продукту припадає не більше 1 грама домішок коштує стільки ж, скільки збагачений уран для електростанцій, хоча запаси останнього в 100 000 разів менше запасів кремнію. У той же час, «хорошого» кремнію у світі добувають в 6 разів менше, ніж такого ж урану.

Звісно, сонячні джерела мають безліч переваг над звичайним електростанціями, але є й недоліки. Серед головних переваг можливо виділити: невичерпне джерело енергії; безпечність та екологічність, сонячні електростанції не несуть небезпеки довколишньому середовищу; великі обсяги енергії для використання, якщо вірно організувати постачання енергії від альтернативних станцій, людству буде достатньо отриманої енергії для всіх потреб на землі; легкість та зручність в добуванні енергії, як наприклад, добування нафти чи газу, сонячні системи генерують енергію майже без втручання людей; доступність майже у всьому світі, винятком може бути лише земля на крайній півночі, де світловий день триває всього декілька годин на добу; простота експлуатації, правильно встановленні сонячні системи майже не потребують технічного огляду, а панелі працюють у середньому 25 років; довгострокова економія у довгостроковій перспективі, але більшість держав, у тому числі й Україна підтримують такий вибір приватних осіб, встановлюючи пільговий тариф, після настання окупності сонячних систем, підприємства отримують чистий прибуток.

На жаль, є не тільки плюси в використанні сонячної енергії, а й деякі мінуси, серед недоліків слід виділити: висока вартість обладнання, сонячна станція у довгостроковій перспективі принесе значну вигоду, але зразу потрібно буде вкласти чималі кошти на обладнання; мінливість ефективності, чим більша інтенсивність сонячного випромінювання, тим більшим буде кількість полуденної енергії, у наших широтах влітку ефективність від роботи станції значно перевищує зимовий період; потрібність вільних площ землі, які знаходяться на відкритих ділянках під прямими сонячним промінням.

Сонячна енергія також використовується для обігріву, охолодження, вентиляції та технологічних потреб, може бути використана для покриття частини витрат на енергію. Теплова маса матеріалів зберігає сонячну енергію протягом дня, і звільняє цю енергію коли стає холодніше. Загалом до теплової маси, відносяться кам'яні матеріали, бетон і вода. За розміщення теплових мас слід розглянути низку чинників, таких як клімат, рівень денного світла, тіней та інших умов. За умов правильно підключення теплові маси можуть пасивно підтримувати затишну температуру при скороченні споживання. Теплова енергія маси ґрунту, також може бути використана для зберігання тепла між сезонами і

дозволяє використати сонячну теплову енергію для опалення приміщень у зимовий час.

Також можливе використання пасивного сонячного опалення, яке не потребує електричного або механічного обладнання, і може розраховувати на дизайн і структуру будинку для збирання, зберігання і розподілення тепла будівлею. Деякі пасивні системи, використовують незначну кількість звичайної енергії для керування заслінками, віконницями, нічними ізоляційними та іншими пристроями, що підвищують рівень збору, зберігання, використання та зниження небажаного теплообміну сонячної енергії.

Список використаних джерел

1. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й.С. Мисак, О.Т. Возняк, О.С. Дацько, С.П. Шаповал; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с.: іл. – Бібліогр.: с. 323-337 (176 назв). – ISBN 978-617-607-597-4
2. Алферов Ж. І., Андрєєв В. М., Румянцев В. Д. Тенденції та перспективи розвитку сонячної фотоенергетики // Фізика та техніка напівпровідників, 2004, Т.38, вып.8, с.937-948.

Назар СТОРОЖУК

студент

Науковий керівник:

к.п.н., доцент Леся ЗБАРАВСЬКА

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ НЕТРАДИЦІЙНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Активні науково-технічні розробки з використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) розпочалися з 70-х років ХХ ст. у період світової енергетичної кризи. ВДЕ використовуються як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються. Великих успіхів в освоєнні ВДЕ досягли країни, де відновлювальна енергетика дістала всебічну державну економічну й законодавчу підтримку, а у розвиток ВДЕ вкладаються значні кошти, в тому числі у розвиток нових технологій [1].

На початку ХХІ ст. частка всіх відновлювальних джерел енергії (включаючи традиційну гідроенергетику, дрова) у світовому енергоспоживанні склала біля 14%, а у електроспоживанні – 19%.

Інтенсивне зростання використання енергії нетрадиційних ВДЕ, особливо на початку ХХІ ст., характерне для більшості розвинених й багатьох країн, що розвиваються. Так, частка електроенергії, виробленої за рахунок нетрадиційних ВДЕ, у 2016 році у країнах ЄС (у загальному виробництві): у Данії – 12,1%,