

## Список використаних джерел

1 Перетворювачі частоти, переваги використання – Режим доступу: <http://elprivod.ru/blog/preobrazov>

2 Частотні перетворювачі – Режим доступу: <https://reductor58.ru/library/preimushchestva-ispolzovaniya-chastotnykh-preobrazovatelej>

**Науковий керівник:** *Миرونєць С. Д., методист, викладач вищої категорії, ВСП «Мелітопольський фаховий коледж ТДАТУ іменні Дмитра Моторного»*

УДК 621.311.243(075.8)

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СОНЯЧНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ

**Лакосіна А.О., студентка 21ЕЕ**

**lakosina4949@gmail.com**

**Науковий керівник: Квітка С.О., к.т.н., доцент**

**sergei.kvitka1965@gmail.com**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Постановка проблеми.** Актуальність даної теми полягає в необхідності здійснення поступового переходу до поновлюваних джерел енергії та екологічних технологій через вичерпання вугілля, нафти та природного газу. Одним з перспективних напрямків інноваційної діяльності в Україні, як і у всьому світі, є виконання наукових та дослідно-конструкторських проектів у галузі альтернативної енергетики на базі відновлюваних джерел, зокрема сонячної [1, 4, 5]. Одним з мотивів розвитку альтернативної енергетики є усвідомлення реальності загрози глобальних енергетичної та екологічної криз. Енергетична криза, пов'язана з вичерпанням традиційних енергетичних ресурсів (вугілля, нафти, природного газу), може наступити у найближчі 200...300 років, що загрожує людству різким подорожчанням енергоресурсів, зупинкою промислових підприємств та ін.

**Мета.** Аналіз потенціалу сонячної енергії в Україні та інноваційних технологій при виготовленні сонячних панелей і сонячних модулів.

**Основні матеріали дослідження.** Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м<sup>2</sup> поверхні, на території України знаходиться в межах: від 1070 кВт·год/м<sup>2</sup> в північній частині України до 1400 кВт·год/м<sup>2</sup>. Технічний потенціал встановленої потужності сонячних електростанцій складає 71 ГВт [2]. Карту надходження сонячної радіації на території України наведено на рис. 1. Потенціал сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання практично в усіх областях. Найбільш високий потенціал мають південні та східні регіони України. За оцінками прогнозна річна генерація сонячними електростанціями у 2030 р. складе 8,4 тис. ГВт·год [2].

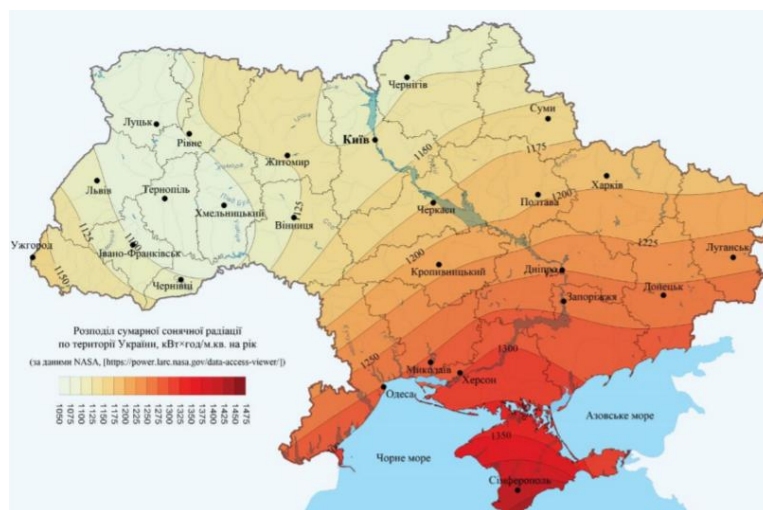


Рисунок 1. Карта надходження сонячної радіації на території України

За оцінками атласу, південний регіон може виробляти порядка  $21,8 \cdot 10^7$  МВт·год/рік. Слідом за Одещиною йдуть Херсонська область –  $18,4 \cdot 10^7$  МВт·год/рік та Дніпропетровська область –  $18 \cdot 10^7$  МВт·год/рік. Оцінка доцільно-економічного потенціалу регіонів України з генерації сонячної енергії закріплює позиції Одеської області ( $3,4 \cdot 10^5$  МВт·год/рік), Херсонської області ( $2,9 \cdot 10^7$  МВт·год/рік) та Дніпропетровської області ( $2,8 \cdot 10^7$  МВт·год/рік).

Принцип дії напівпровідникових сонячних фотогенераторів оснований на так званому фотоелектричному ефекті у напівпровідниках з потенціальним бар'єром, при освітленні яких виникає напруга та електричний струм. Для виготовлення напівпровідникових фотоперетворювачів або сонячних елементів для наземного базування використовують різні напівпровідники, але безумовний пріоритет тут має кремній. Для виготовлення сонячних панелей або сонячних модулів використовують монокристалічний, мультикристалічний, стрічковий та аморфний гідрогенізований кремній. Найвищий коефіцієнт корисної дії (близько 24 %) отримано при використанні монокристалічного кремнію. Існують фотоперетворювачі на основі інших напівпровідників з к.к.д. більше 40 %, але вони набагато дорожчі фотоперетворювачів з монокристалічного кремнію і використовуються переважно для космічних апаратів. А це уповільнює розвиток альтернативної енергетики і лімітує її. Нещодавно швейцарська компанія Insolight презентувала нову технологію для споживчого ринку. Як повідомляється, ККД фотоелементів досяг 29 %, що на 10 % перевищує показники більшості панелей.

Інженери Insolight використовують ті ж технології фотоперетворювачів з монокристалічного кремнію, але в менших масштабах. Якщо задіяти невелику кількість надпотужних осередків, к.к.д. збільшиться. Для цього фотоелементи розмістили під скляним покриттям в формі бджолиних сот (рис. 2). Шестикутна конструкція оптичного шару захоплює промені і направляє їх на осередки зі збільшеною ефективністю. Така конфігурація стабільно генерує енергію навіть у хмарну погоду. При цьому інноваційні панелі можна розміщувати на даху так само, як і звичайні.

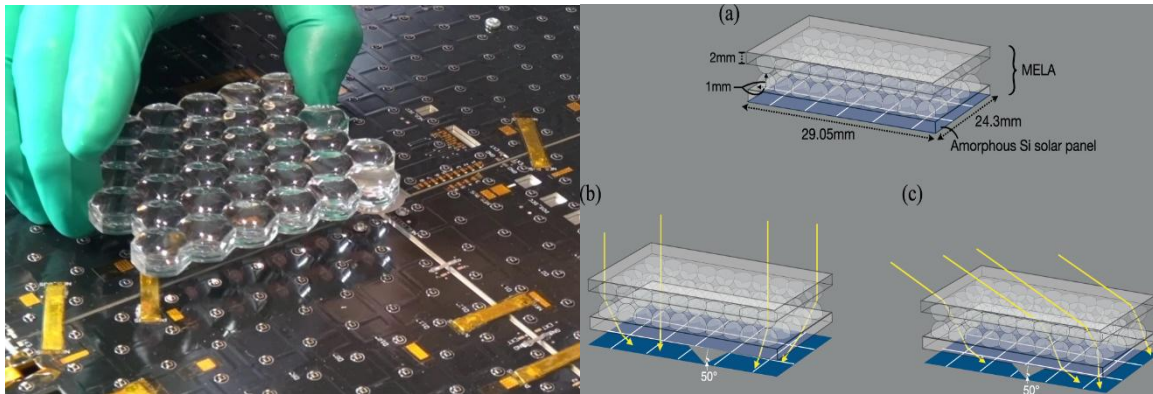


Рисунок 2. Будова сонячної панелі

**Висновки.** Сонячна енергетика - це перспективний напрямок, який вибирають багато країн світу. Сонячна енергетика - одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії. Сонячна енергетика ввійшла в десятку видів бізнесу світового масштабу, що найбільш динамічно розвиваються, чому, насамперед, сприяють новітні інноваційні технології при виготовленні сонячних панелей та сонячних модулів.

**Список використаних джерел.**

1. Сонячні панелі - Insolight <https://alternative-energy.com.ua/40-effektivnosti-po-czene-20-solnechnye-paneli-insolight-i-mela/>
2. Солнечная энергетика: эффективность, будущее - <http://integral-russia.ru/2019/09/25/solnechnaya-energetika-effektivnost-budushhee-i-pervoskitovy>
3. Наиболее эффективные солнечные панели - <https://altshop.in.ua/blog/samy-e-effektivnye-solnechnye-paneli-obzor-2020-goda>.
4. Використання сонячних електростанцій - <https://www.atmosfera.ua/uk/sonyachni-elektrostantsii/vikoristannya-sonyachnix-elektrostantsij/>
5. Лакосіна А.О., Квітка С.О. Порівняльний аналіз сонячних панелей. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії*: матеріали І Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції (Мелітополь, 08 - 26 червня 2020 р). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С.88-89.

**АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОДНОФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА ПРИВОДУ МАЛОГАБАРИТНОЇ КОРМОПРИГОТУВАЛЬНОЇ МАШИНИ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ КЕРУВАННЯ**

**Копосов А. Д., Email: [akoposov7@gmail.com](mailto:akoposov7@gmail.com)**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Малогабаритні кормоприготувальні машини (МКМ) постачаються підприємствами-виробниками в комплекті з електродвигунами та апаратурою керування і захисту, які підібрані відповідно до передбачуваних умов використання. На таких машинах здебільшого встановлюють одно- (серії ДАО) і трифазні (серій АО, 4АМ, АІР) електродвигуни, які працюють від однофазної мережі.

При роботі електродвигуна від однофазної мережі, він розвиває потужність, яка дорівнює 50-60%% потужності при роботі від трифазної мережі. Мінімальні ємності конденсаторів, які використовуються для пуску і роботи трифазного електродвигуна при