

*Актуальність дослідження.* Однією з важливих інженерних концепцій, спрямованих на покращення ефективності перетворення сонячної енергії в різні форми енергії, є розробка і впровадження гібридних фотоелектричних панелей (ГФП), які охолоджуються рідиною [1].

*Мета досліджень* - огляд особливостей конструкцій ГФП, які розробляються у світі.



Рисунок 1 - ГФП Solimpeks Excell 540 Вт



Рисунок 2 - ГФП Solarus PowerCollector Hybrid PC2S

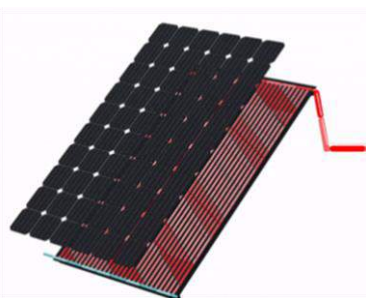


Рисунок 3 - ГФП DualSun

*Основні матеріали досліджень.* Сонячний колектор Excell 540 Вт від Solimpeks - це система, що поєднує в собі фотовольтаїчні модулі та сонячні колектори і призначена для одночасного виробництва електроенергії та тепла [2]. Це стале джерело енергії для виробництва гарячої води для локальних мереж, яке може бути встановлено як на житлових будинках, так і на комерційних або промислових спорудах, дозволяючи забезпечити виробництво електроенергії та тепла для різних потреб (рис. 1).

Solarus PowerCollector Hybrid PC2S - це інноваційна технологія, яка використовує вакуумні трубки та оптичний концентратор для максимального збору сонячного випромінювання та ефективного виробництва як електроенергії, так і тепла [3]. Особливостями технології Solarus PowerCollector є оптичний концентратор, що використовується для збільшення концентрації сонячного випромінювання на вакуумних трубках, які мають внутрішній покрив з покращеними відбиваючими властивостями, що дозволяє зберегти тепло та підвищити ефективність збору енергії (рис. 2).

DualSun - творець першої у світі сертифікованої ГСП, виготовленої у Франції, для подвійного перетворення сонячної енергії [4]. Завдяки сонячній технології 2-в-1 гібридна панель DualSun SPRING виробляє електроенергію на лицьовій стороні, а потім відновлює додаткову енергію для нагрівання циркулюючої води за допомогою інноваційного теплообмінника на тильній стороні (рис.3).

Потік води в теплообміннику має 2 переваги: dual heat (вода може досягати температури до 70°C і може використовуватися для задоволення різних потреб будівлі в опаленні); dual boost (вода також охолоджує фотоелектричні елементи і збільшує генерацію електроенергії на 5-15% в залежності від використання).

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Halko S., Suprun O., Miroshnyk O. Influence of temperature on energy performance indicators of hybrid solar panels using cylindrical cogeneration photovoltaic modules. 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). 2021. P. 132-136. <https://doi.org/10.1109/KhPIWeek53812.2021.9569975>
2. Solimpeks Excell 540 Вт. <https://www.solimpeks.com/en/pv-t-hybrid-panel>.
3. Solarus PowerCollector Hybrid PC2S. <https://solarus.com/en/solutions/>
4. DualSun SPRING 4. <https://dualsun.com/en/products/dualsun-spring/>