

УДК 621.326

Олег Кондратиук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ В ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ УКРАЇНИ

Зроблено оцінку вигоди від використання сонячної енергії за допомогою сонячних колекторів в природно-кліматичних умовах України.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, сонячна енергетика, колектор, сонячне випромінювання.

Oleh Kondratiuk

EFFECTIVENESS OF USING SOLAR COLLECTORS IN NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS OF UKRAINE

An estimation of the benefits of using solar energy with solar collectors in the natural and climatic conditions of Ukraine is made.

Keywords: renewable sources of energy, solar energy, collector, solar radiation.

Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії останнім часом стали одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання.

Європейська Спільнота вимагає від країн, які прагнуть до неї вступити, збільшення частки відновлювальних джерел енергії в національному виробництві енергії до 6%, а до 2030 року – до 20%. В Україні показник використання альтернативних видів енергії знаходиться на рівні 0,7%.

Основним напрямом є використання сонячної енергії. Енергія сонця характеризується значним запасом енергії, який важко порівняти з будь-яким іншим доступним джерелом. На сучасному етапі можливості її використання обмежені технологіями, але це не заважає користуватись нею з достатньою ефективністю. Так в Сполучених Штатах вартість 1 Вт електричної енергії, виробленої сонячними модулями з 1985 р до 2011 р зменшилась в 7 разів – з 7 \$/Вт до 1 \$/Вт. А вартість теплової енергії виробленої сонячними колекторами зменшилась в 15 разів. Якщо для Америки та Європи установки стали дешевші, то для України вони стали доступні по ціні, і самоокупні через зростання ціни на газ.

Все це спонукає до інтенсифікації використання сонячної



Рис.1. Потенціал сонячного випромінювання в Україні.

енергії, оскільки вона може ефективно трансформуватись в теплову та електричну і використовуватись для потреб опалення та гарячого водопостачання.

Вигоду від використання сонячної енергії можна оцінити по картах сонячної активності. Розглянувши потенціал Європи ми бачимо, що і в Україні він теж значний, а значить у нас є всі можливості для використання енергії сонця.

Якщо порівняти Україну з іншими європейськими країнами, то побачимо, що Північна Італія знаходиться в четвертій зоні, центр та південь Франції – це теж третя та четверта зони. Також Угорщина, Словенія, Австрія та Словаччина лежать в другій зоні, а Чехія – в першій та другій зонах. Вся територія Польщі знаходиться в першій зоні. Територія Німеччини теж відповідає першій та другій зоні України.

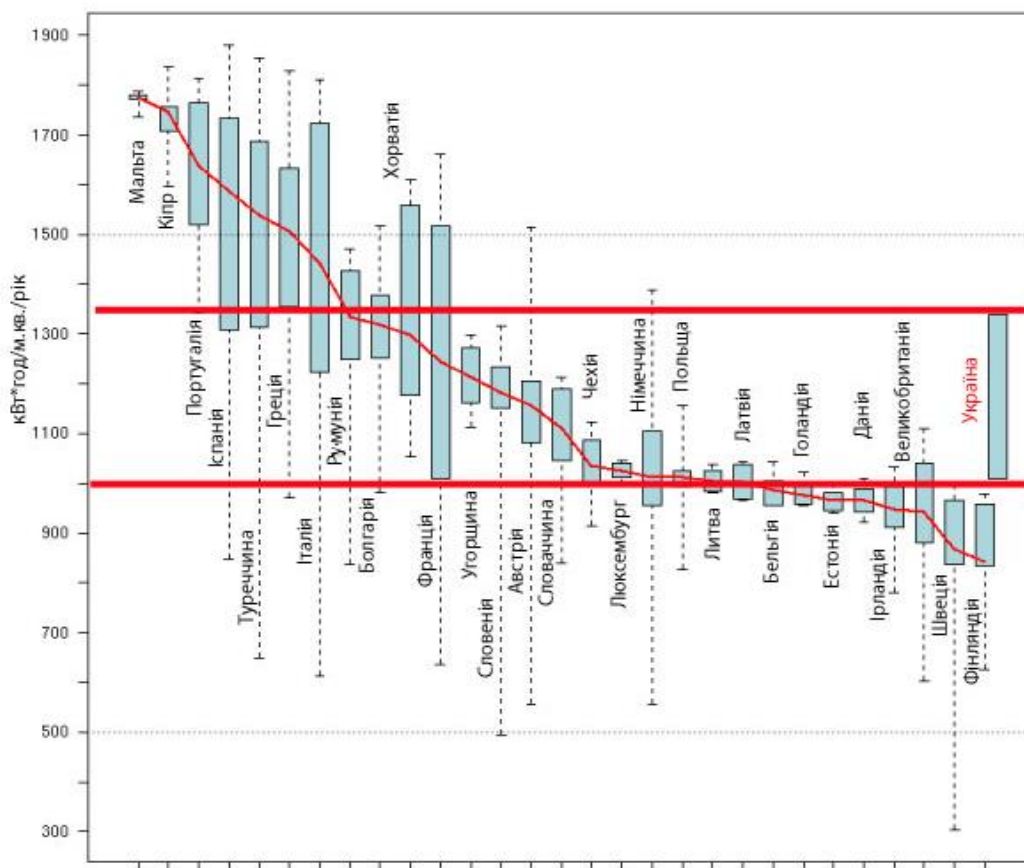


Рис.2. Річна кількість сонячної інсоляції, кВт*год/м²

Розглянемо як співвідноситься Україна в загальному рангу сонячної інсоляції серед європейських країн.

Середньорічна кількість сумарної енергії сонячного випромінювання, яка надходить щорічно на територію України, знаходиться в межах від 1 070 кВт*год/м. кв. в північній частині України до 1 400 кВт*год/м. кв. і вище в АР Крим.

З побаченого можна зробити висновок, що в Україні сонячну енергію вигідно використовувати не тільки в Криму та на Сході а й по всій території України. Фотоенергетичне обладнання може достатньо ефективно експлуатуватися на протязі всього року проте, максимально ефективно протягом 7 місяців на рік (з квітня по жовтень).

Впродовж останніх десятиліть було сконструйовано та досліджено різноманітні сонячні колектори. Головною метою цих досліджень було підвищення коефіцієнта корисної дії сонячного колектора та зниження його вартості, оскільки підвищення

ефективності, зазвичай, супроводжується зростанням ціни сонячних колекторів. Тому доцільним є пошук оптимальних параметрів сонячного колектора, що дасть змогу отримати максимальний коефіцієнт корисної дії за мінімальних економічних затрат.

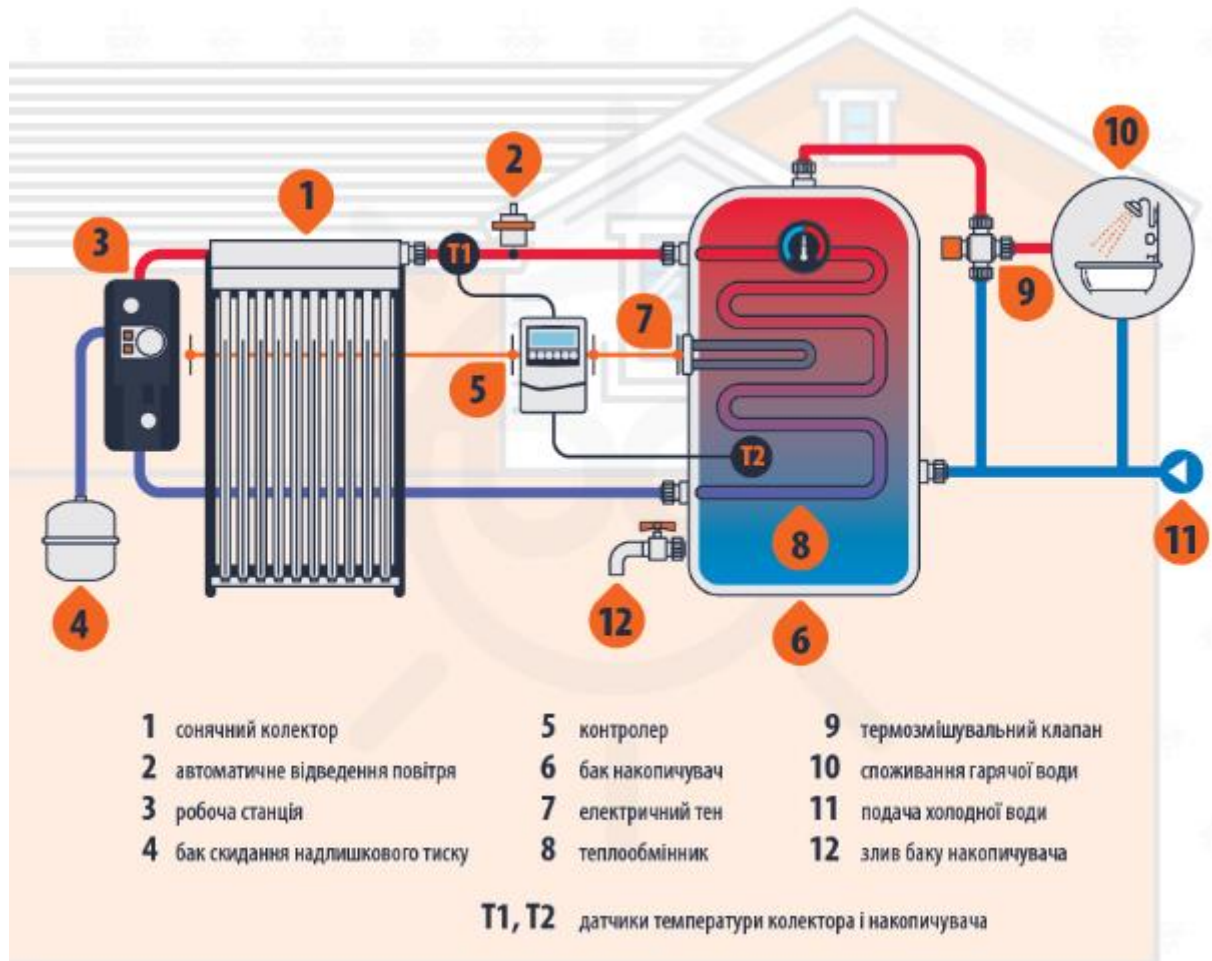


Рис. 3. Схема нагріву води за допомогою сонячного колектора.

Література

1. Вікіпедія вільна енциклопедія [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сонячна_енергетика_України – Сонячна енергетика України.
2. Тепловам [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: <https://teplovam.ua/opalennya-ta-gvp/sonyachna-energiya-chomu-tse-vigidno-dlya-ukrayini/> – Сонячна енергія. Чому це вигідно для України?.
3. Gravicappa [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://gravicappa.com.ua/ua/private_clients/systemy-nagrivu-vody-na-bazi-sonyachnyh-kolektoriv/ – Сонячні колектори для нагріву води.