

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ

Розглянуто можливості та перспективи використання сонячної енергії на господарських об'єктах та у приватних будинках з метою збільшення економії енергоресурсів, що є необхідним у часи світової економічної кризи.

Ключові слова: сонячна енергія, економія енергоресурсів.

Рассмотрены возможности и перспективы использования солнечной энергии на хозяйственных объектах и в частных домах с целью увеличения экономии энергоресурсов, что является необходимым во время мирового экономического кризиса.

Ключевые слова: солнечная энергия, экономия энергоресурсов.

Paper represents possibility and perspectives for using solar energy in industry and private houses to improve saving power resources what is important in condition of world economical crisis.

Key words: solar energy, saving power resources.

ВСТУП

Використання будь-якого виду енергії і виробництво електроенергії супроводжується утворенням забруднювачів навколишнього середовища. Тому виникає питання, чи не можна запобігти такому забрудненню навколишнього середовища і чи завжди діяльність людини призводить до неминучого руйнування навколишнього середовища. Дійсно, людина не може не впливати на середовище, в якому живе, оскільки для підтримки життєвих процесів необхідно поглинати та використовувати енергію.

Людина впливає на навколишнє середовище, але в природі існують природні механізми, які підтримують середовище у рівновазі. Але, на жаль, у багатьох випадках господарська діяльність людини порушує рівновагу, що призводить до швидких змін умов навколишнього середовища, з якими ані людина, ані природа не можуть успішно справитись. Традиційне виробництво енергії, яке досить суттєво забруднює воду та повітря – це один із видів такої діяльності людини.

За останнє десятиліття інтерес до традиційних джерел енергії, якими користувались наші предки, постійно зростає. По мірі того, як постачання палива, яким ми сьогодні користуємось, стає все менш надійним і більш дорогим, ці джерела стають все більш привабливими і більш економічними. Постійне підвищення цін на нафту і газ є головною причиною того, що ми знову звернули увагу на можливості використання сонячної, вітрової та водної енергії.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Потенційні можливості використання безпосередньо сонячної енергії дуже великі. Якби можна було використовувати 0,0125 % всієї цієї енергії, то людство було б повністю забезпечене енергією сьогодні, а при використанні 0,5 % – повністю б покрило всі потреби людства назавжди. Але це лише потенційні можливості, тому що навіть за найкращих погодних умов енергетична густина сонячного потоку не перевищує 250 Вт/м², тому, щоб збирати таку кількість енергії, загальна площа колекторів має бути не менше 130 тисяч км².

Сонячна енергія – це кінетична енергія випромінювання, що утворюється в результаті реакцій на планеті Сонце. Оскільки її запаси практично невичерпні, то її відносять до

поновлювальних енергоресурсів. У природних екосистемах лише невелика частина сонячної енергії поглинається хлорофілом, що міститься в листі рослин і використовується для фотосинтезу. Тобто сонячна енергія вловлюється і запасається у вигляді потенційної енергії органічних речовин. За рахунок їхнього розкладання задовольняються енергетичні потреби всіх інших компонентів екосистем. Підраховано, що приблизно стільки ж сонячної енергії цілком достатньо для забезпечення потреб транспорту, промисловості і побуту взагалі. Однак сонячна енергія падає на всю поверхню Землі, ніде не досягаючи особливої інтенсивності. Тому її потрібно вловити на порівняно великій площі, сконцентрувати і перетворити в таку форму, яку можна використовувати для промислових, побутових і транспортних потреб. Головне – це використовувати сонячну енергію так, щоб її вартість була мінімальною. При вдосконаленні технологій і при подорожчанні традиційних енергоресурсів ця енергія буде знаходити все нові області застосування. Використання сонячної енергії може бути корисно в декількох аспектах. По-перше, при заміні сонячною енергією корисних копалин зменшиться забруднення навколишнього середовища. По-друге, це зменшить імпорт такого дорогого палива, особливо нафти. По-третє, замінюючи сонячною енергетикою атомне паливо, ми зменшуємо погрозу поширення атомної зброї. А також сонячні джерела можуть забезпечити захист, зменшуючи залежність людини від безперервного постачання паливом.

Електроенергію за рахунок сонячної енергії можна отримати або в теплосилових установках, в яких використовується потік концентрованого сонячного випромінювання, або в установках прямого перетворення енергії з використанням фотоелектричних перетворювачів. На сьогоднішній день спостерігається значне зростання виробництва фотоелементів та систем. На початок XXI сторіччя їх річне виробництво в світі склало 200 МВт., а щорічні темпи зростання за останні п'ять років – приблизно 30 %. Країнами-лідерами є Японія – 80 МВт., США – 60 МВт., ФРН – 50 МВт. Загальна площа сонячних колекторів у світі перевищила 21 млн м², при цьому річне виробництво сонячних колекторів складає більше 1,7 млн м². Лідерами є Японія (7 млн м²), США (4 млн м²), Ізраїль (3 млн м²), Греція (3 млн м²).

Як приклад, на рис. 1 показано сонячний колектор, який часто використовується в установках для нагрівання води [1].

Нами було проведено дослідження з метою окреслення способів та можливостей економії енергії, потрібної для отримання теплої води в приватному будинку, оснащеному пружним або плоским сонячним колектором. Результати досліджень по місяцях представлено в таблиці 1.

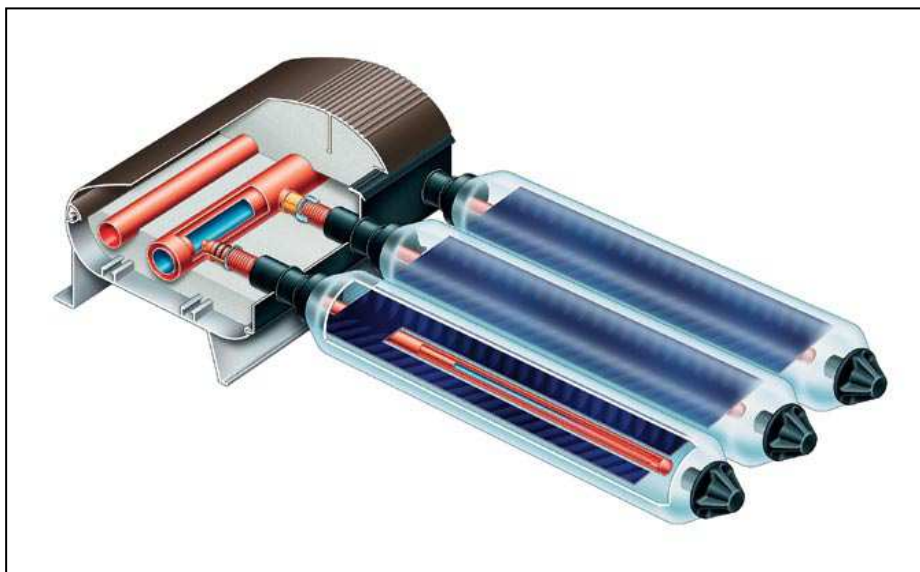


Рис. 1. Сонячний колектор [1]

Порівняння кількості отримання тепла з m^2 сонячних колекторів пружних та плоских

Місяць	Колектор пружний, МДж/м ²	Колектор плоский, МДж/м ²	Відношення утриманої енергії від колектора пружного/плоского
Січень	53	13	4,08
Лютий	123	54	2,28
Березень	223	116	1,92
Квітень	310	180	1,72
Травень	387	232	1,67
Червень	393	243	1,62
Липень	437	267	1,64
Серпень	357	223	1,6
Вересень	240	143	1,68
Жовтень	163	84	1,94
Листопад	67	23	2,91
Грудень	47	10	4,7

На рис. 2 показана схема солярної системи для нагрівання води в приватних будинках із застосуванням сонячних колекторів.

Рисунок 3 ілюструє будову сонячної панелі, яка використовується на даху або стіні у приватних будинках [2].

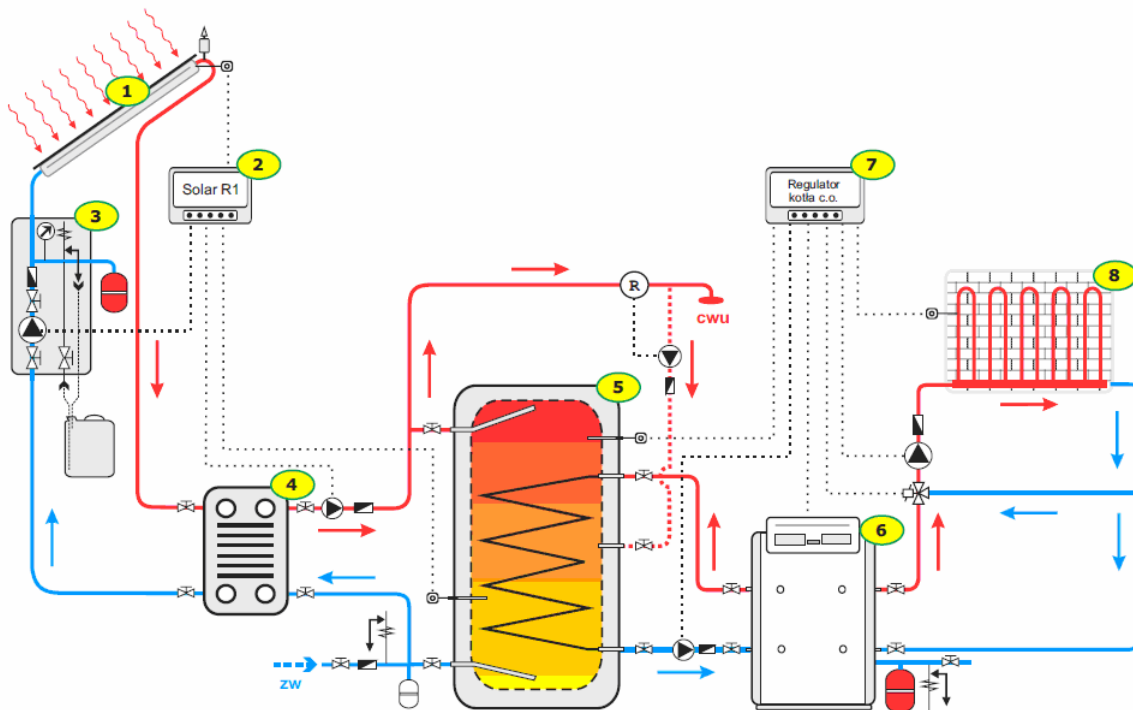


Рис. 2. Схема солярної системи для нагрівання води в приватних будинках
 1 – сонячні колектори; 2 – регулятор солярної системи; 3 – pompa; 4 – вимірник;
 5 – збірник тепла; 6 – котел; 7 – регулятор тепла; 8 – переносник тепла

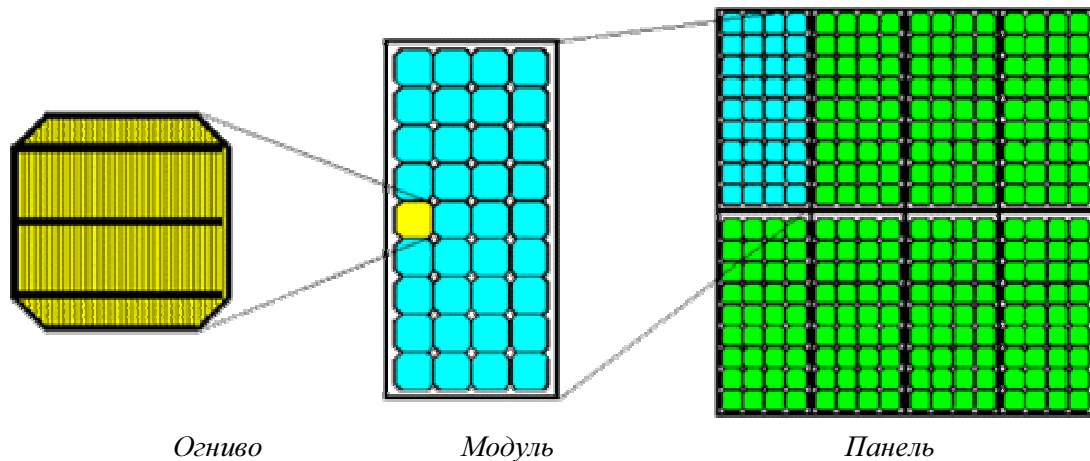


Рис. 3. Будова сонячної панелі [2]

ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ В ГОСПОДАРСТВІ

Сонячні колектори в господарстві перспективно використовувати для низько- та середньотемпературного сушіння овочів, фруктів та насіння. Майже все насіння має бути висушене при температурах в межах 30...45°C, щоб не знищити їх якості та біологічних властивостей. Крім того, ефективно використовувати сонячне сушіння в деревообробній промисловості для підсушування деревини, дошок, а також в керамічному та будівельному виробництві.

У кліматичному поясі, в якому розташована більшість країн Європи, в тому числі Польща та Україна, найкращими місяцями для сушіння є липень та серпень.

У промисловості сонячне сушіння використовується як додаткове обладнання при конвекціональному сушінні і може бути впроваджене на протязі всього року.

Легко та ефективно застосовувати сонячні колектори для нагріву складських приміщень, в яких температура має бути в межах 8...16°C. Найбільш популярним способом нагріву складів за допомогою сонячних променів є використання стін складського приміщення як адсорбера. Такі конструкції можна застосовувати для нагріву та акліматизації будинків при середній вентиляції приміщення. Такий вид нагріву широко використовується в Канаді та США (фото 6).

Перевагами використання системи підігріву повітря приміщень за допомогою стінного сонячного адсорбера є:

- збільшення опору будинку погодним умовам;
- зменшення втрати тепла через зовнішні стіни;
- покращення якості повітря в приміщенні;
- обмеження проблем, пов'язаних із тиском;
- можливість регуляції температури через конфесіональний підігрівач;
- невеликі кошти щодо утримання системи;
- можливість обігріву приміщень до 10 000 м²;
- окупність обладнання 2...5 років.

Фотографії (фото 4-8) ілюструють приклади використання сонячних батарей як у народному господарстві (фото 4, 5), де велика площа зайнята сонячними колекторами, енергію від яких акумулюють і використовують для освітлення та нагріву води та приміщень великих господарств, так і для освітлення і обігріву великих приміщень типу складів (фото 6) і для потреб приватних будинків і малих приватних господарств, які утримують родини (фото 7, 8).

Таким чином, використання сонячної енергії як у народному господарстві, так і в приватних садибах має широкі перспективи розвитку в будь-яких країнах Європи, що призведе до економії енергетичних ресурсів. А це в часи економічної кризи є суттєвим та необхідним для економіки будь-якої країни.



Фото 4



Фото 5

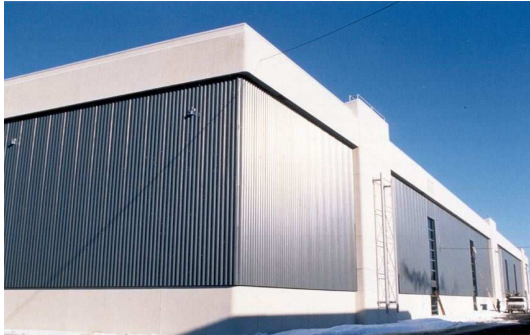


Фото 6



Фото 7



Фото 8

ЛІТЕРАТУРА

1. Viessmann: Systemy solarne – wytyczne projektowe, Lublin 1996.
2. Zabłocki M. Wójcik W. – Kolektory słoneczne – ale jakie? Energia z metra (kwadratowego). Magazyn Instalator, nr 4/2008. – Str. 50-51.

Рецензенти: д.т.н., професор Клименко Л.П.;
к.т.н., в.о. доцента Андреев В.І.

© Калда Г.С., Патерек Р., 2010

Стаття надійшла до редколегії 03.03.2010 р.