

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СИСТЕМИ СОНЯЧНОГО ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Сердюк В., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Україна

Сонячна теплова енергетика - це сектор економіки, що швидко розвивається [1]. Українці виявляють великий інтерес до сонячних теплових технологій, і кількість компаній, що працюють на українському ринку сонячної теплової енергетики, зростає з кожним роком. Ці компанії пропонують власні сонячні колектори або продають і встановлюють колектори інших виробників для нагріву води та опалення дач, котеджів, невеликих готелів і будинків відпочинку [2].

Використання сонячних колекторів для опалення будинку забезпечує комплекс переваг, які роблять цю технологію привабливою для багатьох споживачів. Вона сприяє економії газових ресурсів, оскільки здатна зменшити чи повністю замінити використання газового опалення. Це не лише допомагає зберегти цінні природні ресурси, але і робить опалення більш економічним процесом. Важливим аспектом є довгий термін служби сонячних колекторів. Їх висока тривалість служби робить цю технологію надзвичайно ефективною та стійкою, даруючи споживачам надійне опалення на тривалий період часу і виправдовуючи інвестиції в їх встановлення [3].

Мета дослідження: розрахунок кількості трубок для підігріву води вакуумного сонячного колектора.

Здійснимо розрахунки гарячої води на сім'ю яка складається з п'ятьох людей, які проживають в місті Херсон, при середньодобовій потребі кожного з них 30 л. Середня температура води що входить, складає 10 °С, необхідно щоб кінцева температура була 59 °С. Сонячний колектор має здатність до поглинання енергії сонця 80%, площа поглинання 0.081 м².

Таблиця 1

Параметри розрахунку сонячного колектора

<i>Назва параметру</i>	<i>Розрахунок</i>	<i>Фактичне значення</i>
Об'єм ємності нагрівача	$V_H = 1.5(nV_x)$	225 м ³
Температурний перепад	$T_T = t_k - t_n$	48 °С
К-сть енергії для нагрівання води	$G = V_H T_T$	10.800 Ккал
Енергія для нагрівання води в кВт/год	$GB = \frac{G}{859,8}$	12,56 кВт/год
Середньомісячне значення сонячної рад.	-	$G_x = 3.16 \text{ кВт}/(\text{м}^2 \cdot \text{день})$
К-сть енергії для однієї трубки	$G_{mp} = G_x Y S_{mp}$	0,20 кВт/день
Кількість трубок	$N = \frac{GB}{G_{mp}}$	63

Примітка: n – кількість людей в сім'ї; V_x – середньодобові потреби гарячої води кожного; Y – здатність колектора до поглинання енергії; S_{mp} – площа поглинання вакуумної трубки цього колектора.

Розглянуті розрахунки щодо кількості трубок для вакуумного сонячного колектора демонструють практичний підхід до визначення необхідних ресурсів для забезпечення гарячою водою сім'ї. Враховуючи середньомісячне значення сонячної радіації та інші

параметри, можна провести ефективні розрахунки, які вказують на кількість труб, необхідних для оптимального використання сонячної енергії.

Таким чином, сонячні теплові технології не лише відображають загальний тренд розвитку в сфері відновлювальної енергетики в Україні, але й представляють конкретні, практичні рішення для економії ресурсів та забезпечення стійкого та незалежного опалення [4].

Висновки: ці показники представляють собою конкретні та вартісні рішення для господарств, спрямовані на збереження ресурсів та забезпечення екологічно чистого, ефективного та стійкого опалення. Це свідчить про важливість розвитку та впровадження відновлювальних джерел енергії в сучасному суспільстві для створення більш сталого та енергоефективного майбутнього.

Список використаних джерел.

1. John A. Duffie, William A. Beckman, Nathan Blair Solar Engineering of Thermal Processes, Photovoltaics and Wind / Fifth Edition – Wiley, 2020. 919 p.

2. Що таке сонячні колектори?. Альтернативная энергетика в мире и Украине. URL: <https://alternative-energy.com.ua/uk/shho-take-sonyachni-kolektori/> (дата звернення: 29.01.2024).

3. Типи сонячних систем гарячого водопостачання - Appropedia, the sustainability wiki. Appropedia, the sustainability wiki. URL: https://www.appropedia.org/Types_of_solar_hot_water_systems/uk (дата звернення: 29.01.2024).

4. ELAKPI: Home. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28316/1/DKR-OZ.pdf> (дата звернення: 29.01.2024).

Науковий керівник: Семенов А.О., к.ф-м.н., доцент