

ТРИВАЛІСТЬ КОРИСНОЇ РОБОТИ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ ПРИ ЗАДАНІЙ РОБОЧІЙ ТЕМПЕРАТУРІ

**Височин В.В., Нікульшин В.Р., Денисова А.Є.,
Стопневич А.О., Баланчук В. С.**

Державний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

Метод дослідження – аналітичний, з використанням математичного моделювання роботи сонячних колекторів (СК). Визначальний вплив на тривалість активної роботи СК створює температурний режим і астрономічні характеристики, які викликають сезонні зміни. Це – схилення сонця й похідні: тривалість світлового дня, інтенсивність сонячного випромінювання (як очищений параметр – поза атмосферою), номер місяця (дня) у році. Тривалість активної роботи ($\tau_{ак}$) істотно змінюється протягом року. При цьому ступінь росту $\tau_{ак}$ залежить від робочої температури. Зі збільшенням цієї температури період роботи СК скорочується: наприклад, у сьомому місяці $\tau_{ак}$ знижується на 3 години при збільшенні температури нагрівання теплоносія з 30 °С до 80 °С [1].

Характер зміни тривалості активної роботи СК від сезону близький до параболічного. Причому аргумент параболічної функції залежить від температури теплоносія. Дослідження визначальних факторів шуканої функції показує також, що, незважаючи на значний вплив кількості денної радіації H на цільову функцію, при тому самому значенні H тривалість активної роботи СК може бути різною. Це є наслідком переміни знака швидкості зміни кількості денної радіації в розгорненні року.

Загальне співвідношення по визначенню тривалості активної роботи СК отримано у вигляді

$$\tau_{ак} = 8,1 \cdot 10^{-7} N_{д}^3 - 6,46 \cdot 10^{-4} N_{д}^2 + 0,142 N_{д} + 4,132 + t_{роб} (0,0023 N_{д} - 5,4 \cdot 10^{-6} N_{д}^2 - 0,321),$$

де $t_{роб}$ – робоча температура колектора; $N_{д}$ – номер дня в році.

Ця залежність визначена для географічного району із широтою (45 ... 47)°. Погрішність апроксимації вихідних даних цією залежністю не перевищує 8 % у найбільше споживаної області використовуваних параметрів, що є прийнятним для практичного застосування.

Література:

1. Височин В.В., Нікульшин В.Р., Денисова А.Є. Фактори формування ефективності PVT-колектора // Праці Одеського політехнічного університету, 2021, Вип. 1(63), с.53–59.