

СОНЯЧНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З ТЕРМОАКУМУЛЯТОРАМИ

Мельнік С.І., Нікульшин В.Р., Матових І.О., Жупанов І.А.
Національний університет «Одеська політехніка», Одеса

Проведено детальний розрахунок теплових потоків, що надходять до будівлі з опалювальною площею 100,73 м². Встановлена потужність сонячної системи теплопостачання, яка складає 30660 Вт на рік, при умові середньої температури навколишнього повітря +10,7 °С та температури в приміщенні +20°С. Крім того, була обчислена потреба в гарячій воді, яка становить 4895 кВт·год на рік. Загальна потреба в теплі для опалення та гарячого водопостачання складає 30660 кВт·год на рік.

У результаті розрахунків було встановлено, що сонячна система забезпечує достатню потужність для теплопостачання будівлі. Це означає, що система може забезпечити необхідну кількість тепла, не залежно від середньої температури навколишнього повітря. Крім того, вона також відповідає потребі у гарячій воді, що є важливим аспектом для комфортного життя мешканців будинку. Результати розрахунків свідчать про ефективність та економічну доцільність використання сонячної енергії для опалення та гарячого водопостачання.

Були розглянуті різні варіанти системи теплопостачання будинку, і було обрано схему з нагріванням трубопроводу подачі води в систему опалення за допомогою газового котла, що діє як дублер. В ході дослідження було проведений розрахунок площі плоских сонячних колекторів з використанням середньорічного коефіцієнта заміщення 0,36. На основі цих розрахунків було визначено, що необхідно встановити 13 колекторів з одинарним скляним покриттям Hewanex KS 2000 TP з площею апертури 1,818 м².

З метою вирівнювання нерівномірності між споживанням та постачанням енергії для розглянутої системи сонячного теплопостачання була визначена потреба в водяних баках-термоакумуляторах, і було прийнято рішення використовувати три комбінованих водонагрівача Vitocell 340-M об'ємом 750 л.

Результати досліджень показують, що застосування сонячних колекторів у поєднанні з термоакумуляторами дозволяє ефективно збирати, зберігати та використовувати теплову енергію, забезпечуючи стабільне постачання гарячої води та, частково, опалення протягом усього року.

Література:

1. O. Klymchuk, A. Denysova, A. Shramenko, K. Borysenko, L. Ivanova. Theoretical and experimental investigation of the efficiency of the use of heat-accumulating material for heat supply systems // (2019), «EUREKA: Physics and Engineering», Vol 3(22), P. 32-40.