

**ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕЛІОСИСТЕМИ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
З ОДНОЗОНДОВИМ ГРУНТОВИМ АКУМУЛЯТОРОМ ТЕПЛА**
Височин В.В., Нікульшин В.Р., Денисова А.Є., Руснак І.С., Половий М. О.
Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

Аналіз відомих технічних рішень показав доцільність запровадження геліосистеми теплопостачання з використанням сезонних ґрунтових акумуляторів тепла. При низькотемпературних умовах використання в комбінації з тепловим насосом ступінь заміщення палива сонячною енергією велика. Серед сезонних акумуляторів тепла найбільш раціональними є зондові конструкції. Але у цей час немає достовірних відомостей про раціональність застосування тієї або іншої конструкції таких акумуляторів.

Тому була поставлена задача проведення досліджень з пошуку оптимальної конструкції сезонного акумулятора, зокрема, найбільш простого – з одним зондом. Дослідження ґрунтового акумулятора було здійснено аналітичним методом з розробкою математичної моделі на основі диференційного рівняння теплопровідності і чисельного алгоритму рішення.

Дослідження сезонного акумулятора проводились з різними природними матеріалами – ґрунт, глина, суглинок в різних умовах використання. Принцип сезонності заключався у цілорічному циклі, який складався з піврічного періоду зарядки акумулятора і такого ж періоду розрядки. За результатами дослідження можна зробити наступні висновки.

Кількість акумуляованого тепла суттєво залежить від типу ґрунту. Найкращими властивостями щодо накопичення тепла володіє суглинок. Цей матеріал дозволяє одержати значний приріст тепла в масиві в порівнянні із глиняним (від 30 до 40 %) і ґрунтовим (до 400 %). Ефективність однозондового акумулятора низька для любых матеріалів внаслідок емісії тепла теплопровідністю у великому масиві. Використання теплової ізоляції на границі циліндричного блоку значно підвищує ефективність акумулятора, сприяючи росту температури і кількості тепла, що накопичується. Товщина шару ізоляції може складати 0,2...0,4 м. Внаслідок невеликої теплопровідності, що знижує швидкість нагріву, найбільш можлива температура блоку акумулятора у кінці періоду зарядки не перевищує 50 °С при початковій 10 °С. Тому однозондовий акумулятор може застосуватись переважно для низькотемпературного теплопостачання.