

РЕЖИМНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ ПАРАМЕТРИ ГРУНТОВОГО ТЕПЛООБМІННИКА В ТЕПЛОНАСОСНОМУ ЕНЕРГОПОСТАЧАННІ

Андрієнко А.А

Науковий керівник – ст. наук. співроб., доц. каф. «Теоретичної загальної та нетрадиційної енергетики», канд. техн. наук Чайковська Є.Є.

Вступ. У зв'язку із складністю використання виміру температури ґрунту підтримка ґрунтового акумулювання теплоти повинна відбуватись на основі прогнозування зміни температури ґрунту щодо встановлення температури теплоносія, що нагрівається, на виході з теплообмінника, з використанням вимірювання температури теплоносія на вході в ґрунтовий теплообмінник, що відбувається раніше за часом, ніж зміна температури ґрунту [1].

Мета роботи. Визначити режимні та конструктивні параметри ґрунтового теплообмінника щодо можливості підтримки ґрунтового акумулювання теплоти для теплонасосного енергопостачання.

Основна частина. Для забезпечення теплового навантаження 6 кВт обрано тепловий насос типу VDE TH- 6, COP - 3,96. Для ґрунтового теплообмінника типу труба в трубі з $d_3 = 0,219$ м та $d_в = 0,180$ м встановлено наступні рівні функціонування : перший рівень: $(-15)^{\circ}\text{C} - (-10)^{\circ}\text{C}$; другий рівень: $(-10)^{\circ}\text{C} - (-5)^{\circ}\text{C}$; третій рівень: $(-5)^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}$; четвертий рівень: $0^{\circ}\text{C} - (+5)^{\circ}\text{C}$ відповідно зміні температури етиленгліколю на вході в теплообмінник, та на виході з теплообмінника. Здобуто параметри теплообміну та поверхню теплообміну в теплообміннику щодо підтримки температури ґрунту на рівні $8^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$ (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри теплообміну в ґрунтовому теплообміннику

Рівні функціонування	Параметр		
	Об'ємна витрата етиленгліколю, $G, \text{ м}^3/\text{с}^{\wedge}$	Коефіцієнт тепловіддачі, $\alpha, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$	Поверхня теплообміну, $F, \text{ м}^2$
Перший рівень	0,00034	32,43	11,5
Другий рівень	0,00034	32,60	11,5
Третій рівень	0,00034	32,65	11,5
Четвертий рівень	0,00034	34,49	11,5

Довжина труби вертикального ґрунтового теплообмінника дорівнює 94м.

Висновки. Встановлені рівні функціонування ґрунтового теплообмінника, що вдовольняють встановленій тепловій потужності енергопостачання та потужності теплового насоса для можливості прийняття рішень на підтримку ґрунтового акумулювання теплоти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чайковская Е.Е. Оптимизация энергетических систем на уровне принятия решений / Е.Е. Чайковская// Промышленная теплотехника. – 2013. – Киев. – Т.35, №7. – С.169–173.