

УДК 658.26 (075.8)

Главацький О. – ст. гр. АР–409

Національний університет "Львівська політехніка"

## ЗАГАЛЬНИЙ ПРИНЦИП РОБОТИ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО НАСОСУ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Радик Д.Л.

На сьогоднішній день тепловий насос є найбільш енергоефективною системою опалення та кондиціонування. З початку теплові насоси встановлювались в будинках вищої цінової групи та підвищеної комфортності, але за рахунок застосування сучасних технологій та масового виробництва вони стали доступні й середньому класу.

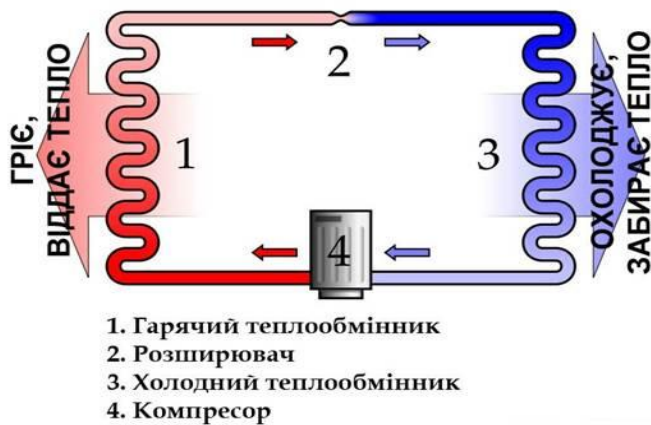


Рис. 1. Схема роботи теплового насосу

Геотермальний тепловий насос за принципом роботи схожий на звичайний кондиціонер реверсивного типу (здатний опалювати і охолоджувати), але має ширші функції. На відміну від кондиціонерів, він адаптований для роботи при будь-яких погодних умовах і мінусових температурах.

Принцип роботи теплового насосу відображений в циклі Карно. Практичну теплонасосну систему запропонував лорд Кельвін у 1852 р. під назвою

„помножувач тепла”. Принципова схема роботи теплового насосу зображена на рис. 1.

Принцип дії опалення геотермальними теплонасосами ґрунтується на зборі тепла з ґрунту або води, і передачі його для опалення будинку.

Для збору тепла незамерзаюча рідина тече по трубі, розташованій у ґрунті або водоймі біля будинку, і надходить до теплового насосу. Теплонасос, подібно холодильнику, охолоджує незамерзаючу рідину (відбирає тепло), при цьому рідина охолоджується орієнтовно на 5 °С. Вона знову тече по трубі у ґрунті або воді, відновлює свою температуру і надходить до теплонасосу. Відібрані тепловим насосом «градуси» передаються системі опалення на підігрів гарячої води.

Тепловий насос може відбирати енергію з підземної води, температура якої близько 10 °С, охолоджуючи її до +1...+2°С, а тоді повертає воду під землю.

При кондиціонуванні геотермальний тепловий насос працює у зворотному напрямку, переносячи тепло з будинку в ґрунт або водойму.

Тепловий насос може відбирати тепло з будь-якого предмету – землі, водойми, льоду, підземної скали, води тощо, що має температуру вище – 273°С Цельсія.

Отже, в кліматичних умовах України для опалення будинку енергія береться з ґрунту ( водойми) та віддається до системи опалення будинку. Якщо ж будинок, наприклад влітку, потрібно охолоджувати, то відбувається зворотній процес – тепло забирається з будинку та скидається у землю ( водойму). Вочевидь, що тепловий насос одночасно може виконувати різні функції, тобто єдиний пристрій може взяти на себе функції по тепло-холодопостачанню будинку або комплексу будівель.