

Тепловий насос



Зображення: <http://www.vaillant.ua/>

Останнім часом все ширше використовується така енергоефективна технологія, як тепловий насос. **Тепловий насос** – це пристрій, що допомагає використовувати енергію, яка накопичується у навколишньому середовищі (наприклад, у ґрунті, водоймі та повітрі) на потреби нагріву теплоносія (для опалення, гарячого водопостачання) і охолодження холодоносія (наприклад, для кондиціонування повітря).

В якості найкращого простого прикладу для розуміння принципу роботи теплового насосу може бути звичайний домашній холодильник. Що робить холодильник – відбирає тепло від продуктів (охолоджує їх) і разом з теплом від свого компресора «викидає» це тепло у приміщення через свій конденсатор. (Ви, напевно, бачили решітку на задній стінці у більшості типів холодильників, яка нагрівається при роботі холодильника – це і є конденсатор). Такий саме принцип застосовується і в теплових насосах, тільки вони передають тепло у «зворотному» напрямку – від зовнішнього повітря, ґрунту або води (наприклад, річки, підземних вод або моря) до повітря всередині приміщення або до рідини, використовуючи такий же принцип. Тому теплові насоси можуть використовуватися як для підігріву (опалення, гаряче водопостачання), так і для охолодження. А тому дуже часто у характеристиці теплового насоса можна зустріти продуктивність по теплу і продуктивність по холоду.

Існує декілька класифікацій теплових насосів і, належним чином підібраний тепловий насос, виходячи з умов використання у ваших конкретних умовах (починаючи від клімату і наявності джерел теплоти, і закінчуючи умовами експлуатації), вплине на ефективність роботи вашого теплового насоса. Перший вид класифікації ділить теплові насоси на **парокомпресійні** та **абсорбційні** (відмінності – у пристроях і типу холодоагенту і продуктивності). Інший вид класифікації – в залежності від джерела низькопотенційної енергії – **геотермальні, водяні, ґрунтові** або **повітряні** теплові насоси.

Найбільш ефективним джерелом низькопотенційної енергії є ґрунтова вода. Однак не всюди доступна ґрунтова вода необхідної якості і у необхідній кількості. Крім цього, встановлення такого теплового насоса може бути більш дорогим у порівнянні з іншими варіантами, оскільки вимагає буріння свердловин (однак таке ефективне джерело може окупити себе в процесі експлуатації). Водяні теплові насоси можуть брати енергію не

тільки з ґрунтових вод, але й ще від річкової та морської води, однак у порівнянні з ґрунтовими водами у зимовий період температура цих видів джерел енергії може бути набагато нижчою, що позначається на ефективності теплового насоса.



Зображення: <http://www.nibeteplo.com.ua/ru/whatis.php>

Ґрунт теж служить природним масивним накопичувачем тепла і при правильному плануванні цього тепла може вистачити для забезпечення тепlopостачання протягом усього опалювального сезону. В цьому випадку розводку труб з незамерзаючим розчином (колектор) закопують зазвичай на 1-1,5 м у ґрунт, звідки вони відбирають тепло. Різниця між колектором і геотермальними свердловинами полягає в тому, що колектор розміщують горизонтально на певній глибині (неодмінно нижче точки замерзання ґрунту взимку). Це вимагає певної площі, яка має бути адекватною потребам у тепlopостачанні певного будинку, а тому цей фактор може обмежувати застосування цього рішення.

Як вказано вище, не завжди є можливість застосування водяних і ґрунтових теплових насосів в той час, як повітря є всюди і у необмеженій кількості. Крім цього, тепловий насос з повітряним теплозаборником можна встановити практично у будь-якому місці (ряд спліт-систем, які широко використовуються в Україні для кондиціонування повітря, також є тепловим насосом «повітря-повітря»). Але теплові насоси даного типу мають суттєвий недолік – за мінусової температури зовнішнього повітря їх ефективність стрімко падає, а за дуже низьких зовнішніх температур робота таких теплових насосів може бути ненадійною. Тому в регіонах з холодним кліматом тепlopостачання від таких систем слід резервувати іншим джерелом тепла для роботи у холодні дні.

Для роботи теплового насоса потрібна електроенергія. У середньому коефіцієнт ефективності теплових насосів варіюється між 2-5 (так званий коефіцієнт трансформації). Це значить, що на 1 кВт·год вкладеної електроенергії можна отримати 2-5 кВт·год теплової енергії. Проте слід зазначити, що ці коефіцієнти можуть бути як нижчими, так і вищими у кожному конкретному випадку. А тому при прийнятті рішення стосовно теплового насоса важливо отримати оцінку від спеціалістів (бажано незалежних спеціалістів) щодо можливості і доцільності його застосування у вашому випадку.