

ТЕПЛОВИЙ НАСОС – ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОПАЛЕННЯ, ЩО НЕ ШКОДИТЬ ДОВКІЛЛЮ

Сасімова І.А., к.т.н, викладач-методист, спеціаліст вищої категорії; Юрченко Ю.Ю., спеціаліст вищої категорії; Юрченко Я.Ю. студент (ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ», м. Харків, Україна)

A heat pump is an innovative green heating technology that does not create harmful waste and does not require fuel. It has certain advantages and disadvantages.

Тепловий насос (ТН) – це агрегат, який використовує теплову енергію навколишнього середовища для обігріву приміщень. Він відбирає низькопотенційне тепло з землі, повітря, води й перетворює його в високопотенційне, необхідне для нагрівання теплоносія системи опалення. Оскільки джерело тепла – навколишнє середовище, в процесі роботи ТН не створює ніяких шкідливих відходів і для його функціонування не потрібне паливо. При цьому обладнання може не тільки обігрівати будинок, а й задовольняти потребу в гарячій воді.

Принцип роботи теплового насоса подібний до роботи кондиціонера (Рис.1).



Рис. 1

Від кондиціонера теплові насоси відрізняються поліпшеними параметрами. Вони можуть працювати на обігрів приміщень, поки температура повітря за вікном не знизиться до -15 – -25°C . До складу установки входить контур, в якому циркулює холодильний агент, а також компресор, випарник і конденсатор. У випарнику фреон переходить у газоподібний стан з поглинанням тепла з навколишнього середовища. У компресорі газ стискається і потрапляє в конденсатор.

Там він перетворюється на рідину, тепло якої використовується для нагріву води в контурі опалення. Цей принцип роботи практично однаковий для всіх типів теплових насосів. Відмінності лише в тому, яке середовище використовується для отримання тепла. Це може бути вода, земля, повітря та інші джерела. Теплоносій, в ролі якого виступає вода, за допомогою фреону нагрівається приблизно до 55-65°C. Цієї температури цілком достатньо для того, щоб забезпечити гаряче водопостачання, систему опалення, теплу підлогу. Принцип дії заснований на використанні низькопотенційної теплової енергії. Саме це обмежує використання тепловим насосом елементів навколишнього середовища. Оптимальний режим роботи – це –10°C.

Якщо температура знижується, то ефективність установки «повітря-вода» суттєво зменшується.

Переваги та недоліки різних типів систем ТН

Системи «вода-вода» та «вода-повітря» використовують воду як джерело тепла, можуть бути підключені до глибоких свердловин або водоймищ.

- Потребують доступу до водного джерела.

Геотермальні насоси «земля-вода» та «земля-повітря» використовують тепло землі, що забезпечує найстабільнішу енергоефективність серед усіх альтернативних систем.

- Вимагають встановлення колекторів у свердловину чи під землю.

Теплові насоси «повітря-вода» та «повітря-повітря» використовують атмосферу як джерело тепла, тож їх перевага – можливість установки як у будинках, так і в квартирах на будь-якому поверсі.

- Ефективність залежить від температури повітря, тому кращими є низькотемпературні агрегати, які гарно обігрівають кімнати навіть при –20°C.

Порівняння теплових насосів з іншими способами опалення

Газове та твердопаливне обладнання залежить від постачання палива, створює шкідливі викиди продуктів горіння, має вищий ризик витоку газу або пожежі. Натомість теплові насоси використовують відновлювальну енергію, не потребують зберігання/доставки палива, безпечні для людей та екології.

Електричні системи опалення – це вельми високі витрати на електроенергію. Теплові насоси використовують електрику тільки для підтримки роботи агрегату, але не для опалення.

Сонячні колектори залежать від наявності яскравого сонця, а теплові насоси можуть працювати в будь-яку погоду, вони не обмежені сонячними днями.

Переваги теплових насосів

1. **Енергоефективність:** теплові насоси можуть видавати до 5 одиниць теплової енергії за кожную спожиту одиницю електроенергії, що робить їх значно ефективнішими за традиційні системи опалення.

2. **Екологічність:** агрегати забезпечують "чисте" опалення, що сприяє

збереженню навколишнього середовища.

3. Універсальність: теплові насоси використовуються для обігріву води та опалення, а реверсивні моделі – і для охолодження приміщень, що забезпечує комфортні умови протягом усього року.

4. Незалежність від газу чи іншого палива: створює більш стабільні опалювальні рішення.

5. Довговічність: грамотно підібрані та зібрані системи можуть служити до 50 років і більше.

Недоліки теплових насосів

- Висока вартість обладнання та монтажу в порівнянні з простими традиційними системами опалення.
- Ефективність агрегатів залежить від температури джерела тепла, особливо це помітно під час експлуатації повітряних теплових насосів.
- Для встановлення теплового насоса потрібно місце для розташування зовнішнього блоку та внутрішніх компонентів системи.
- Встановлення та обслуговування теплового насоса (особливо, якщо потрібна геотермальна або водяна система) буде досить енергозатратним. В деяких випадках потрібно бурити свердловини, піднімати поверхню ґрунту тощо.

Інформаційні ресурси

1. <https://teplosoft.com.ua/blog/shho-take-teplovij-nasos>
2. https://beregbud.com.ua/princip-roboti-teplovogo-nasosa-povitrya-voda/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAoJC-BhCSARIsAPhdfSiEANKGsZkE8Iy0FdodBp_BYsuDk-JCzv7cMmJqHkf5uA2Jnk5kFgYaAqcOEALw_wcB
3. https://termounion.ua/statti/alternatyvne-opalennja-teplovij-nasos?srsId=AfmBOooU-GrxGNVua3dNQpCWX-nNpYpAAL_OJmbvCNYoCOH6UI8GsXIT
4. <https://mycond-heatpump.com.ua/sfera-zastosuvannya-teplovih-nasosiv>
5. <https://dimplex.org.ua/blog/ohlazhdenie-kondicionirovanie-teplovim-nasosom>