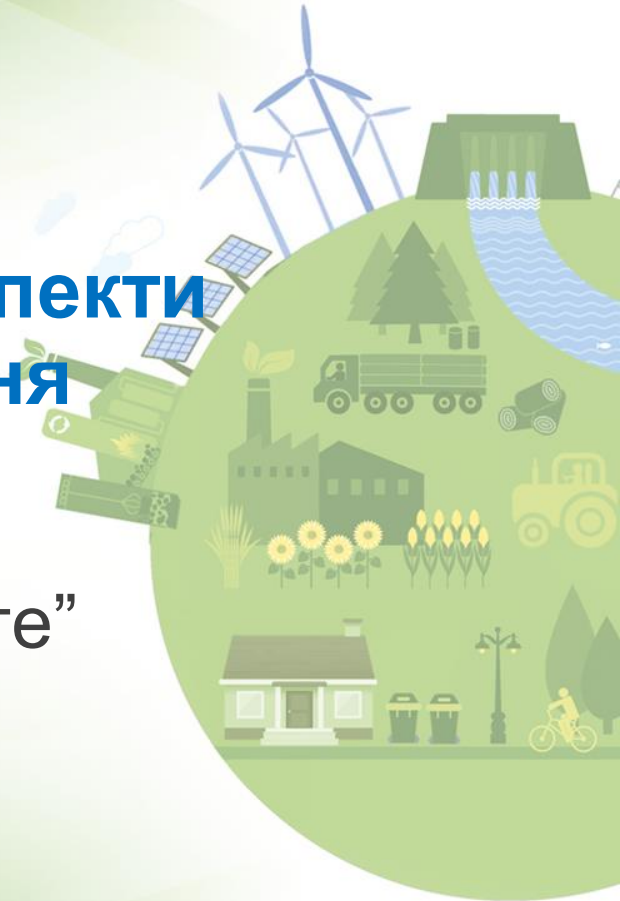




Теплові насоси: практичні аспекти встановлення та використання

Сокиржинский Олександр
Технічний директор фірми “Аванте”





EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Основні типи теплових насосів



Тепловий насос - пристрій (іншими словами «тепловий котел»), який відбирає розсіяне тепло з навколишнього середовища (грунт, вода або повітря) і переносить його в опалювальний контур вашого будинку.

Основні типи теплових насосів найбільш поширених в Україні - це теплові насоси, які використовують енергію землі та енергію повітря

Встановлення теплових насосів є надшвидким способом для зменшення вартості опалення/охолодження приміщень.



Онлайн-семінар "Сприяння енергетичній безпеці та сталому розвитку місцевих громад в Донецькій області",
11 березня 2021 р.

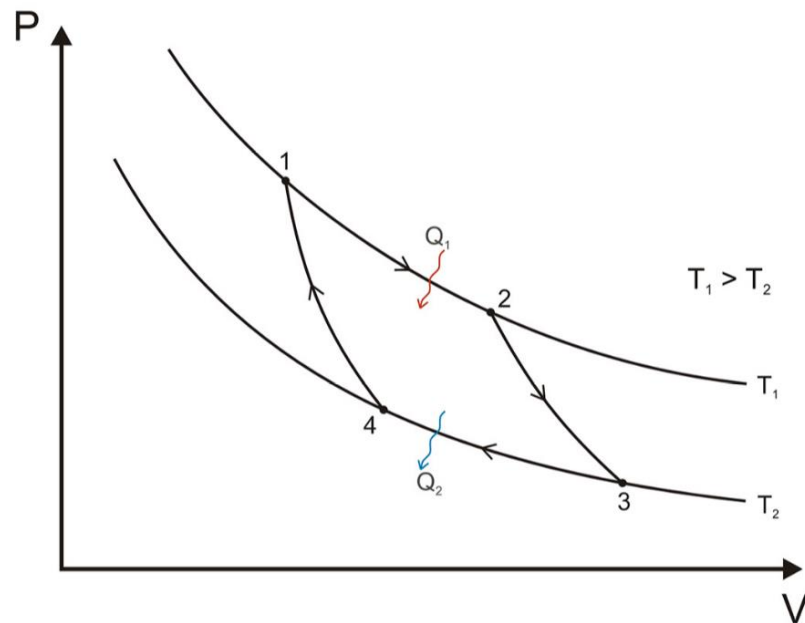


EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE



Принцип роботи теплових насосів

Принцип роботи теплового насоса дуже просто зрозуміти, якщо порівняти із звичним для всіх холодильником, який працює в будь-якому будинку і в основі якого лежить цикл Карно, на якому побудовані всі теплові машини з використанням фреонового циклу





EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Принцип роботи теплового насосу



Принцип роботи теплового насосу полягає в тому, що використовується енергія зовнішньої системи: ґрунту або повітря, яка перетворюється на доступну для використання енергію в системі опалення або охолодження.

Теплові насоси переносять теплову енергію від джерела з низькою температурою в систему опалення з більш високою температурою. В процесі роботи теплового насоса відбуваються витрати енергії, які перевищують обсяг виробленої енергії.





EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Грунтовий насос



Найбільш ефективним тепловим насосом являється геотермальний тепловий насос, який дозволяє цілий рік забезпечувати опалення або охолодження приміщення з коефіцієнтом 3-5 по відношенню до витрат електричної енергії.





EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Буріння геотермальних скважин



Побудувати ґрунтовий тепловий насос при наявності площі біля будинку досить нескладно. Для цього необхідно провести буріння геотермальних скважин, в які інсталюються теплообмінники, вироблені з поліпропіленової труби, яка заповнюється теплоносієм на основі поліпропіленгліколю.



Онлайн-семінар "Сприяння енергетичній безпеці та сталому розвитку місцевих громад в Донецькій області",
11 березня 2021 р.



EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Робота теплового насосу

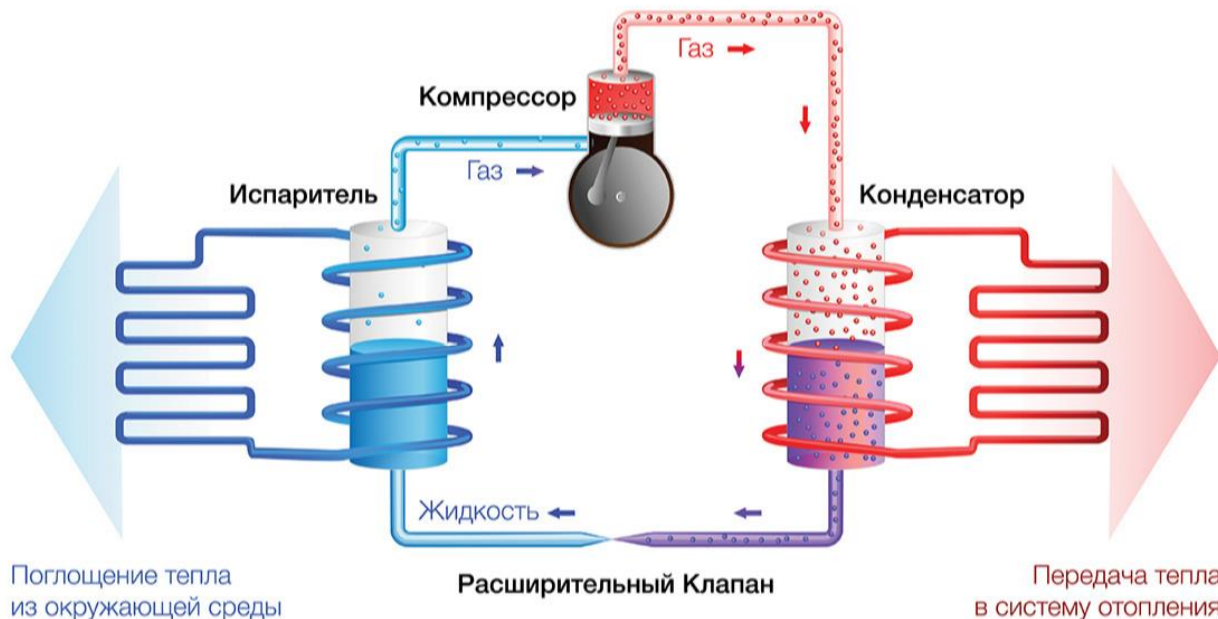


Циркуляція теплоносія на маршруті ґрунт-будівля дозволяє отримувати низько-потенційну енергію на протязі цілого року. Температура, яку можна отримувати з ґрунту складає 3-10 градусів в залежності від протяжності ґрунтових зондів їх глибини та наявності ґрунтових вод.

Після того як ґрунтовий зонд надає низку потенційну енергію з температурою 3-10 градусів, компресор теплового насосу перетворює її за рахунок стискання на температуру біля 60°, але при передачі через теплообмінник ефективною температурою являється температура біля 45°. При такому співвідношенні ефективність теплового насосу складає біля чотирьох, тобто 10 кВт витрат на роботу теплового насоса дозволяє отримати 40 кВт теплової потужності.



ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА





EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Використання ґрунтового зонду для охолодження



Використання ґрунтового зонду для охолодження має ще більшу ефективність, тому що фанкойли, за рахунок яких можна охолоджувати приміщення, не потребують роботи теплового насосу, а дозволяють прямою напрямляти температуру 5-10 градусів для охолодження приміщення. Витрати на циркуляційного систему складають біля 1 кіловата, а потужність системи охолодження буде біля 40 кВт. Таким чином ефективність ґрунтового теплового насосу зростає в рази.



EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE



Виробники теплових насосів

На сьогоднішній день в Україні є багато виробників теплових насосів, але я б орієнтувався на виробників теплових насосів або холодильних машин, які розташовані в вашому регіоні, в зв'язку з тим, що це дозволить вам легше в подальшому обслуговувати системи опалення-охолодження.

Українські виробники теплових насосів: BeGreen, AIK, AVANTE, GeoSun



EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE

Обслуговування теплового насосу



Обслуговування теплового насосу є мінімальним і потребує огляду інженера 1 раз на рік для перевірки тиску в системі геотермального поля та системі фреону.



Онлайн-семінар "Сприяння енергетичній безпеці та сталому розвитку місцевих громад в Донецькій області",
11 березня 2021 р.



Економічна ефективність теплового насосу

Вартість теплового насосу складає орієнтовно 15000-30000 грн за 1 кВт. Коли система працює, то вона дозволяє забезпечувати тепловою енергією біля 4000 годин на рік, енергією, яка в чотири рази дешевша ніж звичайна електрична енергія.

Економіка:

- **вартість теплового насосу прийняти 30000 грн за 1 кВт,**
- час роботи 4000 годин на рік, вартість 1 кВт/год = 3.2 грн
- Економія = $3.2 * 0,75 * 4000 = 7200$ грн на рік
- **Дохідність інвестиції = 24 %**



EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE



Переваги теплових насосів

- Термін експлуатації теплових насосів перевищує більш ніж в 2 рази термін експлуатації газових, електричних котлів і досягає 25 років.
- За експертними оцінками, вартість виробленого кіловата теплової енергії тепловими насосами поступається тільки твердопаливним і пелетним котлам. При цьому ми не беремо до уваги тимчасові витрати на догляд за зольним господарством.

Переваги теплових насосів

- Теплові насоси - системи найкращого комфорту в наших будівлях, які дозволяють не тільки опалювати і забезпечувати гарячою побутовою водою, але і охолоджувати будівлі в жарку пору року.
- **Теплові насоси доброзичливі до навколишнього середовища.** Вони працюють на відновлюваній енергії навколишнього середовища, при цьому не викидають парникових газів і не забруднюють атмосферу планети.



EMBASSY OF THE UNITED STATES
KYIV, UKRAINE



Переваги теплових насосів

- Теплові насоси дбають про скорочення витрат на комфорт в будинку для своїх власників, при цьому нерухомість, в якій вони встановлені, стає більш привабливою як для продажу так і для бізнесу.





Дякую за увагу!

Сокиржинский Олександр
+38-067-409-72-19

avante.com.ua
fb.com/avante99

