

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СИСТЕМАХ ОПАЛЮВАННЯ

Михайленко В.С., Даніченко М.В. (Одеська державна академія будівництва та архітектури. м. Одеса)

У статті приведено опис сучасної системи енергозбереження (теплого насоса) та надано порівняльний аналіз використання традиційних і альтернативних джерел енергії.

У Швеції, Фінляндії і інших європейських країнах все більше житлових будинків і промислових будівель опалюються за допомогою теплових насосів. Більше 20% фінських будівельних компаній вибирають як опалювання екологічний, енергозберігаючий тепловий насос. У свою чергу в Швеції зупиняють вибір на тепловому насосі дев'ять з десяти компаній. Наприклад, шведський гігант IVT Energy Ab (IVT) в Європі є найбільшою компанією по виробництву теплових насосів, що має 30-річний досвід в цій області і продає щорічно понад 20 000 теплових насосів на швидкозрослих європейських ринках [1]. Виходячи з подорожчання енергоресурсів і актуальності енергозберігаючих технологій використання теплових насосів є перспективою і для України.

Робота теплового насоса схожа на роботу холодильника, тільки навпаки. Тепловий насос дозволяє «викачувати» 3/4 безкоштовної теплової енергії з природи: поверхні землі, скель, води, повітря, відпрацьованого повітря і лише 1/4 складають витрати на роботу насоса (електрика). Тепло можна брати з ґрунтового трубопроводу або з компактного накопичувача. Ґрунтовий трубопровід заривається в землю, приблизно, на глибину в один метр, при цьому стандартний приватний будинок вимагає використання земельної ділянки з мінімальною площею в 250 квадратних метрів. Компактний накопичувач складається із зібраних контурів пластикових труб. Це унікальне рішення забезпечує оптимальну потужність при мінімальній площі. Накопичувач можна підключити також до свердловини, пробуреної в скелі. Оскільки система вентиляції повітря подає в свердловину тепло, коли будинку не потрібне опалювання, свердловина не повинна бути такою ж глибокою, як при звичайному скельному обігріві. Ґрунтовий трубопровідний контур або компактний накопичувач переважно встановлюють при вирівнюванні нової ділянки і виїмці землі для закладки фундаменту будинку (рис.1).

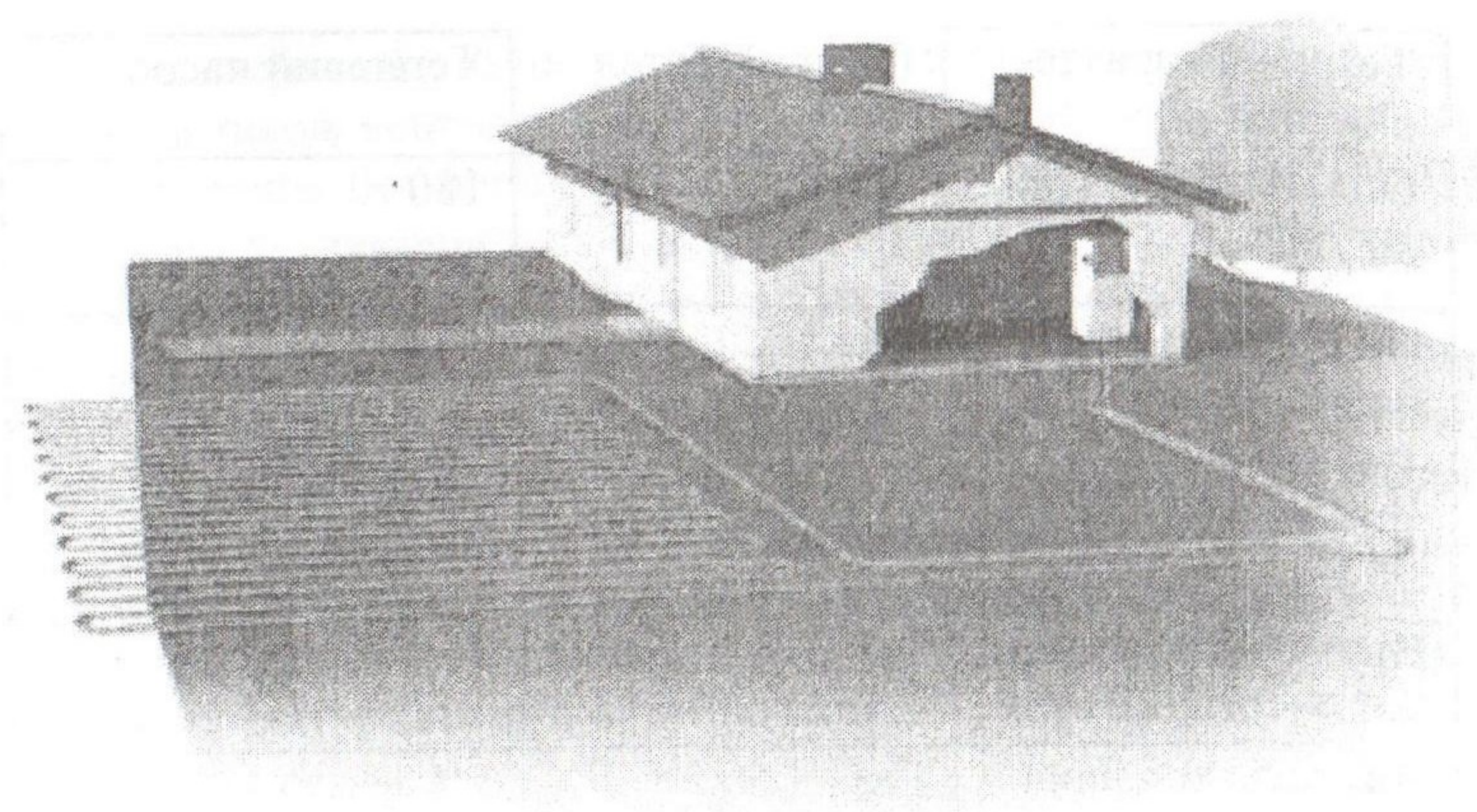


Рис.1 Отримання тепла з поверхні землі

Як перевага використання теплових насосів, в порівнянні з традиційними джерелами енергії, приведемо наступні чинники [2,3]:

1. Простота і надійність устаткування;
2. Низькі експлуатаційні витрати (не потрібне технічне обслуговування);
3. Експлуатація не вимагає фізичної праці і присутності оператора, оскільки устаткування повністю автоматизоване;
4. Високий коефіцієнт корисної дії (на 1 кВт витраченій електроенергії ви одержуєте більше 4-х кВт теплової енергії);
5. Відсутні приміщення для зберігання палива і відсутня котельня;
6. Економія площі житла (вся система займає біля 2-х кв.м.);
7. Відсутність шуму (не потрібні пальники і димарі);
8. Немає проблем з поставкою палива, оскільки тепло землі невичерпно;
9. Тепло землі «чисте» і немає проблем забруднення навколишнього середовища.

Як підтвердження перспективності використання теплових насосів приведемо порівняльні характеристики традиційних джерел енергії та теплового насоса (табл.1).

Табл.1

Порівняльні характеристики опалювальних установок

Технічні характеристики	Газовий котел	Тепловий насос
Опалювальна площа, м ²	180	180
Потужність установки, кВт	10,8	10,8
Площа котельної, м ²	6	6
Витрата електричної енергії, кВт/рік	1,5	2
Джерело теплової енергії	Газ	3/4 Тепло землі + 1/4 електроенергія
Витрата енергоносія в рік	Від 5000 м ³	Енергія землі - безкоштовно +ел/ен-я 16000 кВт
Термін служби	15-20 років	50 років
Пожежо-небезпечність	Небезпечний (постійний вогонь)	Безпечний
Повітро-небезпека	Небезпечний	Безпечний
Рівень екологічної безпеки	Шкідливий (виділяє СО і NO _x)	Нешкідливий
Обслуговування	Регулярний огляд	Періодичний огляд
Можливість охолодження приміщення	Не забезпечує	Забезпечує
Окупність	20 років	Окупається за 3-5 років

Висновок

Системи теплових насосів забезпечують опалювання будинку, нагрів води, а також вентиляцію. Споживач одержує свіже повітря усередині приміщення без необхідності вентилявання, оскільки повітрообмін в будинку виконується близько 12 разів на добу. Також можна підключити систему до звичайних батарей опалювання або до системи опалювання полів. Вбудований акумулятор для гарячої води з нержавіючої сталі збільшує термін експлуатації і безпеку. Експлуатація системи опалювання будинку проста і забезпечується за допомогою панелі управління. Від користувача вимагається тільки встановити бажану температуру повітря усередині приміщення на панелі управління, а система автоматики теплового насоса забезпечить результат, якою б не була температура зовнішнього повітря.

Література

1. [www. ivtspb. ru](http://www.ivtspb.ru)
2. В.Н. Богословский. Отопление. - М: Стройиздат, 2004 - 735 с.
3. [www. santeh.kiev.ua](http://www.santeh.kiev.ua)