

*Л.П. Давиденко, к.х.н., доцент
А. В. Гончаренко студент групи 101-НТ
К.О. Китайгора
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ГЕОТЕРМАЛЬНИЙ ТЕПЛОВИЙ НАСОС ЯК ЕНЕРГООЩАДНЕ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТЕ УСТАТКУВАННЯ

Мета: довести, що тепловий насос – екологічно чистий метод опалювання і кондиціонування.

Актуальність теми: тепловий насос є актуальним для економіки України як енергозберігач.

Тепловий насос (ТН) – прилад, який переносить розсіяну теплову енергію в опалювальний контур. Для ТН характерний принцип роботи оснований на оберненому циклі Карно.

Принцип дії теплового насоса базується на реалізації зворотного термодинамічного циклу. У ТН робочий агент здійснює зворотний круговий термодинамічний цикл, в результаті якого забезпечуються безперервне відведення енергії від холодного джерела і передача її теплоносію з вищою температурою за рахунок підведення зовнішньої енергії до компресора.

Поширеним видом ТН – геотермальний тепловий насос (ГеоТН). За допомогою геотермального насоса можна збирати і використовувати для обігрівання будинку сонячну енергію, накопичену в ґрунті, водоймах, свердловині, ґрунтових водах. В Україні цей напрям міг би стати окремим напрямом в загальнодержавній програмі енергозбереження і незалежності.

Принцип дії опалювання геотермальними тепловими насосами заснований на зборі тепла з ґрунту або води, і передачі зібраного тепла опалюванню будівлі. Для збору тепла незамерзаюча рідина тече по трубі, розташованій в ґрунті або водоймищі, до теплового насоса. Тепловий насос, подібно до холодильника, «відбирає» теплоту у незамерзаючої рідини, при цьому рідина охолоджується. Рідина знову тече по трубі, відновлює свою температуру і поступає до теплового насоса. Відібрана тепловим насосом теплота передається системі опалювання і/або на підігрів гарячої води.

Щоб пояснити суть геотермальної системи опалювання, використовуємо образне представлення геотермальна система – це холодильник «навпаки», у якого морозилка (випарник) закопана в ґрунт, а частина, що нагрівається, мідний змієвик (конденсатор), який знаходиться на задній стороні холодильника, використовується для нагріву води або повітря. Температура морозильника значно нижча за температуру ґрунту. Температура ґрунту для центральної частини України на певній глибині фактично постійна і складає порядку 8-10°С, це показав досвід перших установок в Київській області.

Саме фізичний процес передачі тепла від зовнішнього середовища до хладагенту, циркулюючому в системі холодильника, став ключовим в розробці геотермальних систем. У числовому виразі до 80% теплової енергії, вироблюваної геотермальними системами, – енергія навколишнього середовища, що транспортується в житла, здібна до самовідновлення, без нанесення збитку енергетичному і екологічному балансу Землі.

Причинами вибору ГеоТН є те, що вони безпечні і екологічно чисті, не завдають шкоди навколишньому середовищу (це підтверджує досвід більш ніж 30-річної експлуатації геотермальних систем в країнах, де питання екології стоїть далеко не на останньому місці), а також установка ГеоТН дозволяє скоротити енергоспоживання на 80%, в результаті після установки ТН споживач платить менше за опалення, бо ГеоТн використовує ґрунт в якості головного джерела енергії.

Впровадження теплових насосів є в Україні є перспективним в умовах зростання цін на енергоносії, проблема енергозбереження для економіки України в цілому і для її житлово-комунального сектора зокрема стає вельми актуальною.

Література

- 1. Rybach L. Status and prospects of geothermal heat pumps (GHP) in Europe and worldwide; sustainability aspects of GHPs. International course of geothermal heat pumps, 2002.*
- 2. Васильев Г.П. Энергоэффективные здания с теплонасосными системами теплоснабжения // Журнал «ЖКХ». – 2002. – №12. – С. 12-19.*
- 3. Богуславський Е.І., Певзнер Л.А., Хахаєв Б.Н. Перспективи розвитку геотермальної технології // Розвідка і охорона надр. – 2000. – № 7. С. 4-48.*
- 4. Ehrenfriedersdorf und Prenzlau - zwei ungewöhnliche Projekte. // Geothermische Energie. – 1996. – № 13. – P. 39-42.*