УДК 621.577

А. Я. Панченко
Н. М. Слободян

ПЕРЕВАГИ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ НАД ТРАДИЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ ОПАЛЕННЯ І ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглядаються переваги теплових насосів над традиційними системами опалення та гарячого водопостачання.
Ключові слова: теплові насоси, експлуатаційні витрати, системи теплопостачання.

Abstract
The advantages of heat pumps over traditional heating and hot water systems are considered.
Keywords: heat pumps, operating costs, heating systems.

Основна частина

До переваг теплових насосів у першу чергу слід віднести економічність: для передачі в систему опалення 1 кВт·год теплової енергії установці необхідно витратити лише 0,2-0,35 кВт·год електроенергії. Він не потребує спеціальної вентиляції приміщень та абсолютно безпечний. Усі системи функціонують із використанням замкнутих контурів і не вимагають експлуатаційних витрат, крім вартості електроенергії, яка потрібна для роботи устаткування.

Теплові насоси дозволяють утилізувати теплові викиди від промислових та енергетичних підприємств, що у свою чергу покращує загальний тепловий фон навколишнього середовища. Ще однією перевагою теплових насосів є можливість перемикання з режиму опалення взимку на режим кондиціювання влітку: замість радіаторів до зовнішнього колектора підключаються фанкойли [1].

Тепловий насос надійний, його роботою керує автоматика. У процесі експлуатації система не потребує спеціального обслуговування, можливі маніпуляції не вимагають особливих навичок та описані в інструкції. Важливою особливістю системи є суто індивідуальний характер для кожного споживача, який полягає в оптимальному виборі стабільного джерела низькопотенційної енергії, розрахунку коефіцієнта перетворення, окупності та іншого.

Теплонасос компактний (його модуль за розмірами не перевищує звичайний холодильник) і практично безшумний. При цьому тепловий насос здатний, використовуючи високопотенційні джерела енергії, «накачати» у приміщення від 200% до 600% низькопотенційної теплової енергії. У цьому немає порушення закону збереження енергії.

Тому застосування теплових насосів для обігріву приміщень набагато ефективніше за газові котли. Сучасні газотурбінні установки на електростанціях мають ККД, що істотно перевищує ККД газових котлів. В результаті при переході електроенергетики на сучасне обладнання та при застосуванні теплових насосів можна отримати економію газу до 10 разів у порівнянні з газовими котлами [2].

Але поширенню теплових насосів заважає недостатня поінформованість населення. Потенційних покупців лякають досить високі початкові витрати: вартість насоса та монтажу системи становить 300-1200 $ на 1 кВт необхідної потужності опалення. Але грамотний розрахунок переконливо доводить економічну доцільність застосування цих установок: капіталовкладення окупаються, за орієнтовними підрахунками, за 4-9 років, а теплонасоси служать по 15-20 років до капремонту [3].

Ще більш перспективною є система, що комбінує в єдину систему теплопостачання геотермальне джерело і тепловий насос. При цьому геотермальне джерело може бути як природного (вихід геотермальних вод), так і штучного (свердловина із закачуванням холодної води в глибокий шар та виходом на поверхню нагрітої води) походження. Іншим можливим застосуванням теплового насоса може стати його комбінування з системами централізованого теплопостачання. До споживача

в цьому випадку може подаватися відносно холодна вода, тепло якої перетворюється тепловим насосом на тепло з потенціалом, достатнім для опалення. Але при цьому внаслідок меншої температури теплоносія втрати на шляху до споживача (пропорційні різниці температури теплоносія та навколишнього середовища) можуть бути значно зменшені. Також буде зменшено знос труб центрального опалення, оскільки холодна вода має меншу корозійну активність, ніж гаряча [4, 5].

Висновок

Переваги теплових насосів над традиційними системами опалення та гарячого водопостачання:

- економічність;
- можливість перемикання з режиму опалення взимку на режим кондиціювання влітку:
- компактність, безшумність в роботі.
- можливість комбінування з системами централізованого теплопостачання.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії України / НАН України, Інститут відновлюваної енергетики, Держ. ком. України з енергозбереження –К., 2005.– 45 с..
2. Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України. [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://eco.com.ua/content/analiz-suchasnogo-stanualternativnoi-energetiki-ta-rekomendatsii-po-ekologizatsii-palivno-e
3. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання: навч. посіб./ Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула , К. В. Анохіна – Вінниця: ВНТУ, 2010
4. Навчальний посібник. Низькопотенційна енергетика. А.О.Редько, М.К. Безродний, М.В. Загорученко, О.Ф. Редько, Г.С. Ратушняк, М.Г.Хмельнюк. Харків 2016.
5. Сидорчук Б. П. Про задачу визначення передаточної функції грунтового теплообмінника / Б. П. Сидорчук // Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2014. – Вип. 3(67). – С. 332-338.

Панченко Артем Ярославович – магістрант кафедри Інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, email: Pantimoha2002@gmail.com

Panchenko Artem – Master's student of the Department of Engineering Systems in Construction, Vinnytsia National Technical University, email: Pantimoha2002@gmail.com

Науковий керівник: Слободян Наталія Михайлівна – к.т.н, доцент кафедри ІСБ, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua

Scientific supervisor: Natalia Slobodian – Ph.D., associate professor of the Department of Information Technology, Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua