

Аналіз ефективності застосування комбінованої системи тепло- холодопостачання з ґрунтовими колекторами

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз ефективності застосування комбінованої системи тепло- холодопостачання з використанням сонячної енергії, яка забезпечує зменшення необхідної площі сонячних колекторів для теплового періоду року, можливість акумулювання теплової енергії від сонячних колекторів, зменшення необхідної потужності джерел теплоти для холодного періоду року.

Ключові слова

Альтернативні джерела енергії, теплопостачання, холодопостачання, холодильні машини, геліосистеми.

Abstract

The analysis of the effectiveness of the combined system teploholodopostachannya using solar energy, which would reduce the required area of solar collectors for warm period, the possibility of accumulation of heat energy from solar collectors, reducing the required power heat sources for cold season.

Keywords

Alternative sources of energy, heating, refrigeration, chillers, solar

Інтерес до альтернативних джерел енергії, який в значній мірі був обумовлений енергетичною кризою 70-х років, продовжує зберігатись і навіть підсилюється в наш час у всіх розвинених країнах. Використання геліосистем для потреб теплопостачання починалося від найпростіших систем, які складаються з сонячного колектора та бака-теплоакумулятора до більш складних і досконалих систем з парокомпресійними холодильними машинами.

Використання холодильних машин в геліосистемах теплопостачання дозволяє вирішити декілька задач а саме:

- знизити температуру теплоносія на вході в сонячний колектор, що підвищує його ККД;
- підвищити тепловий потенціал теплоносія на виході до споживача;
- використовувати теплоутилізацію від джерел з низьким тепловим потенціалом.

На підвищення ефективності використання сонячної енергії в системах опалення, гарячого водопостачання та кондиціонування була спрямована розробка комбінованої геліосистеми теплохолодопостачання. Основна ідея полягає у використанні сонячного колектора в якості джерела енергії для абсорбційної холодильної машини, яка в режимі теплового насосу буде забезпечувати не тільки отримання холоду для системи кондиціонування в теплий період, а і для отримання тепла в системах опалення та гарячого водопостачання в перехідний та холодний періоди.

Проведений аналіз вказує, що для теплового періоду року витрата теплоти на гаряче водопостачання складає близько 30% від необхідної холодопродуктивності на кондиціонування повітря. Відповідно, використання комбінованої системи тепло- холодопостачання дозволяє зменшити необхідну площу сонячних колекторів на 30% по відношенню до системи з окремими системами тепло та холодопостачання.

Крім того з'являється, можливість акумулювати теплову енергію, до 60% теплопродуктивності сонячних колекторів, в шарі ґрунту за допомогою підземного бака-колектора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белов Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами / Е.М. Белов. – М. : Евроклимат, 2003. – 400с.
2. Рей Д. Тепловые насосы / Д. Рей, Д. Макмайл. – М.: Энегоиздат, 1982.– 224с.

Пономарчук Ігор Анатолійович – к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ponomartchuk.ia@gmail.com

Слободян Наталія Михайлівна – к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, slobodiam.nm@gmail.com

Ponomarchuk Igor, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, ponomartchuk.ia@gmail.com

Slobodian Natalia, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, slobodiam.nm@gmail.com