

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФРЕОНІВ У ТЕПЛОВОМУ НАСОСІ ДЛЯ ПІДГРІВУ ВОДИ

Кошельнік О.В., Гойсан С.Б., Долобовська О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

Як відомо, ефективність теплового насоса характеризується коефіцієнтом перетворення електричної енергії в теплову (COP). Він показує кількість виробленої теплової енергії по відношенню до електричної енергії, витраченої на роботу стиску фреону в компресорі. В теорії даний коефіцієнт має найбільше значення при ідеальному циклі Карно і може досягати 11,3. На практиці ж він залежить від ряду факторів (наприклад, характеристик компресора). Також ефективність залежить від вдалого підбору фреону для конкретних умов роботи.

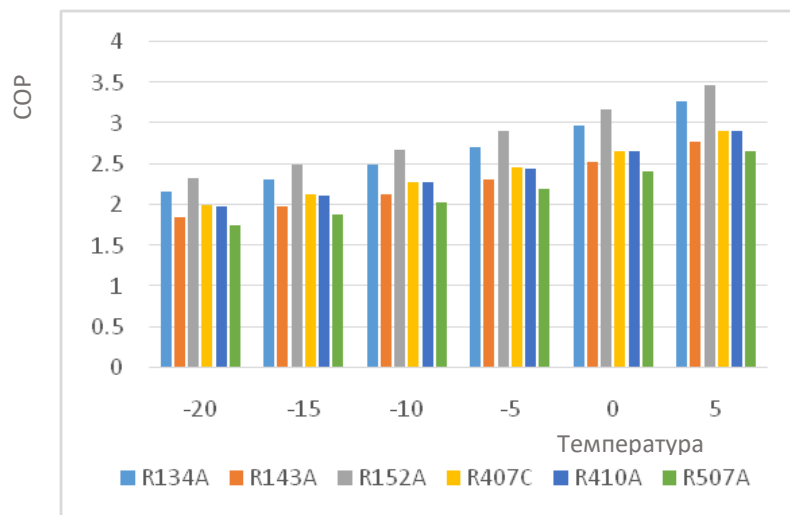


Рис.1. Значення COP для фреонів при різних температурах випаровування

Але ефективність циклу не є вирішальним фактором при виборі фреону. Так, для деяких фреонів є обмеження по температурах оскільки вони можуть розкладатись чи викликати корозію. Інші види є вибухонебезпечними, тому їх слід використовувати тільки в якості сумішей для усунення цього ефекту.

В роботі проаналізовано ефективність роботи теплового насоса, що застосовується для підігріву води в житловому будинку до температури 60 °C, за умов застосування шести видів фреонів. Аналіз проведено для температур випаровування від -20 до +5 °C. Результати досліджень наведено на рисунку.

З рисунку 1 видно, що найбільш ефективними з точки зору величини COP є фреони R152A та R134A. Фреон R152A має найкращі теплофізичні властивості, екологічно чистий і має високий COP, однак в чистому виді він не використовується через високу горючість (межі вибухонебезпечності 3-22 % об. у повітрі). Тож на практиці частіше використовують фреони R407C або R410A.