

УДК 621.3

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ КОНДЕНСАТОРА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПОБУТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

Рудюк Д.М. – гр. МгЕМ-19, магістр, *d_rudyuk@ukr.net*

Біла Т.Я. – к.т.н., доц., *bila.ty@knu.td.com.ua*

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є дослідження впливу температури конденсації холодильного агрегату з випаровувальним конденсатором на енергетичні параметри побутового компресійного холодильника.

Одним з напрямів підвищення енергетичних характеристик побутових компресійних холодильників є вдосконалення конструкції конденсатора холодильного агрегату. На рис. 1 зображена схема конденсатора, на зовнішню поверхню якого нанесено вологотеплопровідне пористе покриття [1].

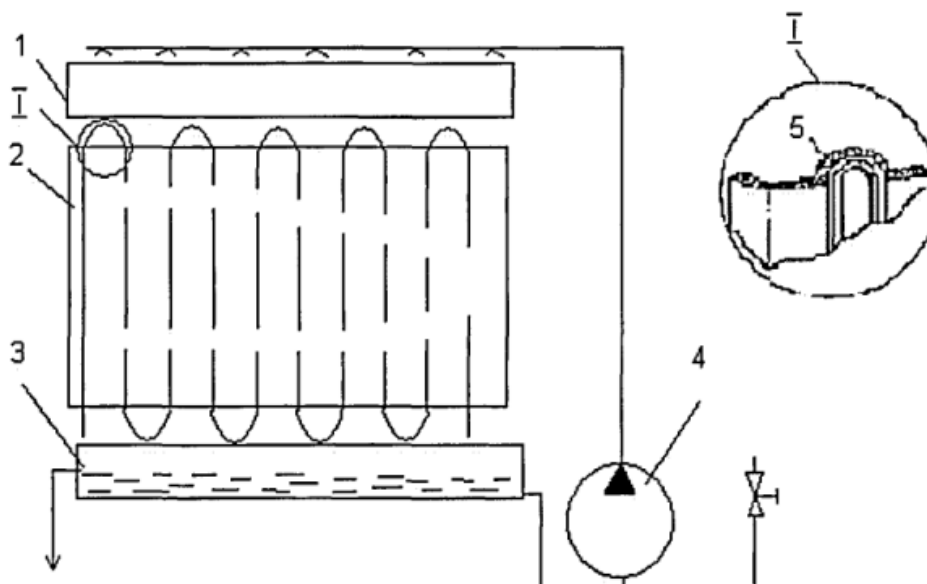


Рисунок 1 – Схема випаровувального конденсатора побутового холодильного агрегату:

- 1 – лоток з форсунками; 2 – конденсатор-змійовик; 3 – піддонний лоток;
4 – насос; 5 – пористе покриття

Теплота конденсації холодоагенту (процес всередині труб - елемент поверхні змійовика конденсатора) передається через стінки труб воді, що подається через форсунки лотка 1. Вода, яка стікає по зовнішній поверхні змійовика 2 нагрівається, віддаючи повітрю частину теплоти конденсації холодоагенту і акумулюючи решту теплоти.

Вологотеплопровідне пористе покриття додатково вбирає і випаровує воду (при конденсації парів холодоагенту в конденсаторі). В результаті

Платформа: ЕЛЕКТРОПОБУТОВА ТЕХНІКА

випаровування рідини з пор під впливом повітряних конвекційних потоків відбувається її охолодження. Чим швидше протікає цей процес, тим вище ефективність процесу тепломасообміну.

Для оцінювання ефективності додаткового водяного охолодження конденсатора використовуємо відомі математичні залежності [2], в яких враховуємо, що величину ентальпії вологого насиченого повітря i_v необхідно задати як нелінійну функцію температури води t_v .

Результати розрахунків представлені на рис. 2.

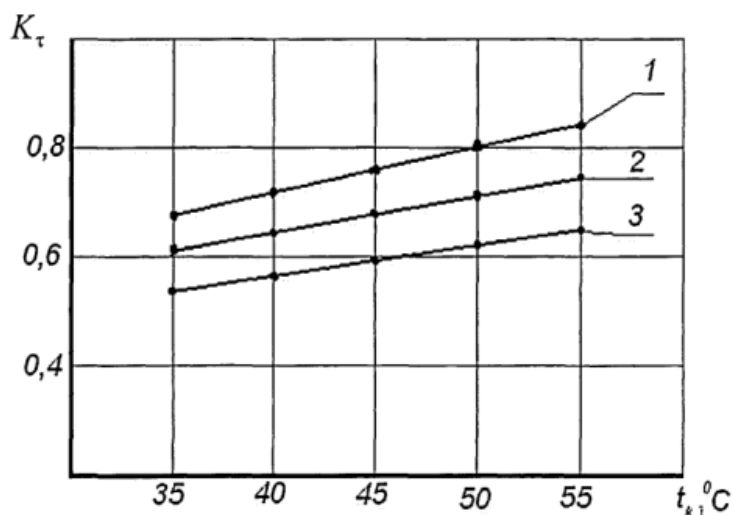


Рисунок 2 – Вплив температури конденсації t_k на коефіцієнт робочого часу:
1 – $t_0 = -15^\circ\text{C}$; 2 – $t_0 = -20^\circ\text{C}$; 3 – $t_0 = -25^\circ\text{C}$.

Аналіз отриманих результатів показує, що при використанні випаровувального конденсатора в холодильному агрегаті знижуються температура конденсації на $5 \dots 10^\circ\text{C}$ та коефіцієнт робочого часу в порівнянні з традиційним способом.

Висновок. Проведені дослідження свідчать про підвищення енергетичної ефективності побутового холодильного агрегату при використанні випаровувального конденсатора, що забезпечується зниженням температури конденсації.

Література

1. Петросов С.П. Методика расчета бытовых холодильников компрессионного типа / С.П. Петросов, А.В. Бескорвайный // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2006. – № 1. – С. 119–121.
2. Петко І.В. Електропобутова техніка : підручник / Петко І.В., Бурмістенков О.П., Біла Т.Я., Скиба М.Є. – Хмельницький.: ХНУ, 2017. – 213 с.