

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ТЕПЛОВИЙ НАСОС НА ДІОКСИДІ ВУГЛЕЦЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СТРУМИННОЇ ТЕРМОКОМПРЕСІЇ

Арсеньєв В. М., професор, Козінцев А. В., студент, СумДУ, м. Суми

Використання R744 в якості працюючої речовини холодильних машин та теплових насосів у світі приділяється пильна увага. Він абсолютно безпечний, негорючий, неотруйний, не руйнує озоновий шар, має самий низький серед використовуваних робочих речовин потенціал глобального потепління. Окрім того, він доступний в будь якій кількості та дешевий.

R744 володіє рядом унікальних термодинамічних та теплофізичних властивостей. Низька нормальна температура кипіння, обумовлює високий рівень тиску в системі. Високий тиск та деякі інші властивості роблять неможливим використанням існуючого базового холодильного устаткування.

Інша властивість – низька критична температура – призводить до того, що в більшості випадків реалізуються термодинамічні цикли в яких конденсація замінена маловивченими процесами охолодження газоподібного R744 при постійному тиску в надкритичній області [1].

Значні зміни температури при охолодженні рідкого R744 в надкритичній області дозволяють нагрівати теплоносії на більшу різницю температур з мінімальними витратами енергії.

Розроблена принципово нова схема комбінованого циклу теплового насосу, з'єднуюча процеси у до критичній та транс критичній областях стану діоксида вуглецю. У пропонованому комбінованому тепловому насосі перенос тепла від холодоносія, циркулюючого через випарник, на більш високий температурний рівень реалізується послідовно за рахунок підводу енергії в СТК модулі та в компресорі другої ступені.

Для процесів у базовому контурі в до критичній області запропонована термотрансформація низькопотенціальної теплоти за допомогою струминного термокомпресійного модуля.

Застосування струминної термокомпресії розширює економічну зону за температурою підігріву мережевої води для вторинного контуру тепло насосного устаткування.

Особливість струминної термокомпресії складається у зменшенні компенсуючи енергозатрат на термотрансформацію шляхом включення до схеми насоса та підігрівача замість компресора 1-ої ступені.

В роботі представлені режимні параметри пропонованого теплового насосу, а також зроблені теплові та конструктивні розрахунки основних компонентів.

Список літератури

1. Морозюк Т. В. Теорія холодильних машин и теплових насосів. / Т. В. Морозюк. – Одеса: Студія «Негоциант», 2006. – 712 с.