

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ХЛАДАГЕНТІВ

Братута Е.Г., Шерстюк А.В.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У зв'язку з ратифікацією Україною міжнародних угод щодо зменшення екологічного навантаження актуальним стає використання природних холодоагентів в холодильних машинах та теплових насосах.

Разом з цим, використання аміаку, як відомо, пов'язане з його токсичністю та корозією при взаємодії з міддю, а також високими температурами після стискування в компресорі.

Для використання чистого диоксиду вуглецю в холодильній техніці необхідне устаткування, розраховане на експлуатацію при високих динамічних напруженнях.

Одним з перспективних напрямків для усунення вказаних негативних наслідків є добавка компонентів, які б призвели до зменшення впливу цих наслідків і, одночасно, реалізували перевагу використання природних холодоагентів.

У зв'язку з цим на підставі розрахункового експерименту проаналізована робота каскадних схем холодильних машин, в яких використовуються робочі тіла як суміші природних холодильних агентів.

Серія розрахунків показала, що добавки до аміаку природних та синтетичних холодоагентів дозволяє для суміші R 717 та R 290 (у пропорції 0,9/0,1) підвищити коефіцієнт трансформації від 10 до 18 %, порівняно з роботою на «чистому» аміаку.

Відомо, що за умовами експлуатації холодильних машин слід забезпечувати зниження температури нагнітання. Встановлено, що підмішування до аміаку пропану в залежності від концентрації дозволяє знизити вказану температуру на 10-20 °С.

Розрахунками встановлено, що найбільш перспективним є використання аміаку у верхній, а вуглекислоти – у нижній частині двокаскадних холодильних машин.

Аналіз можливості подовження ресурсу діючого обладнання холодильних станцій, яке в деяких випадках вже перевершило свій розрахунковий термін експлуатації, показав, що використання композитних холодильних агентів може забезпечити менш напружений режим роботи компресорів без суттєвого погіршення економічності.