



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

24-25 квітня 2018 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2018

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.

Поварова Н. М. – проректор із НР, к.т.н., доц.

Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.

Хмельнюк М. Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.

Мілованов В. І. – завідувач кафедри КП, д.т.н., проф.

Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.

Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Організаційний комітет:

Жихарєва Н.В. – декан факультету НТтаІМ.

Буданов В. О. – к.т.н., доц. кафедри ХУКП.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Трандафілов В.В. – асистент кафедри ХУКП.

Грудка Б.Г. – асистент кафедри КТ.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

©Одеська національна академія харчових технологій
© Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В. С. Мартиновського

ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СТИСНЕННЯ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ

Ярошенко А.А., студент ІХКЕ ОНАХТ, м.Одеса

Зростання температури кінця стиснення в холодильних компресорах, як відомо, може обумовлюватися підвищенням температури зовнішнього середовища і, як наслідок, температури конденсації, підвищенням перегрівом пари при всмоктуванні холодоагенту або при погіршенні технічного стану компресорного устаткування та в наслідок попадання в циркуляційний контур холодоагенту повітря та інших домішок.

При цьому різко знижуються енергетичні та експлуатаційні характеристики компресору, що може обумовлювати аварійну зупинку. Температури кінця стиснення для більшості холодильних агентів є обмеженими, наприклад, для аміаку максимальна температура дорівнює 155°C , для фреону R410A - 90°C .

Провідними фірмами, що продукують холодильне обладнання, пропонуються різні варіанти практичної реалізації експлуатаційної надійності та стійкості холодильних машин в екстремальних умовах роботи, що направлено в першу чергу на зниження температури нагнітання.

Одним з методів підвищення експлуатаційної надійності та стабільної роботи холодильних установок є застосування класичних рекуперативних теплообмінників (РТО), за допомогою яких забезпечується внутрішній теплообмін між рідинним холодильним агентом високого тиску і низького тиску.

Якщо з експлуатаційної точки зору використання РТО в деяких випадках є безспірним та обов'язковим, то з точки зору енергетичної ефективності це далеко не так. Залежно від термодинамічних параметрів холодильного циклу і властивостей холодильного агента, рекуперативні процеси можуть обумовлювати, як підвищення так і зниження холодильного коефіцієнта [1].

З розвитком компресоробудування і впровадженням у тому числі спіральних компресорів рядом фірм запропоновано унікальну можливість практичної реалізації холодильного циклу, в якому одночасно застосовується принцип рекуперативного теплообміну пари між рідиною високого тиску та парою проміжного тиску з уприскуванням її в компресор.

Схема установки фірми Copeland [2] з рекуперативним теплообмінником (РТО), який іноді його називають економайзером) показана на рис. 1.

Частина холодильного агента високого тиску ΔG після конденсатору (або РТО) направляєтся до дросельного вентилу де відбувається дроселювання до проміжного тиску P_{01} . В РТО відбувається рекуперативний теплообмін між основним потоком рідини високого тиску G та вологою парою ΔG проміжного тиску, що обумовлює переохолодження рідини. Пара проміжного тиску всмоктується компресором де змішується із основним потоком пари та стискується до тиску конденсації.

Таким чином умовно реалізується схема двоступеневого стиснення, що дозволяє зменшити температуру нагнітання холодильного агента. Але при цьому має місце додаткова затрата роботи в компресорі в наслідок збільшення масової витрати на ΔG .

Конструктивно така схема технічно найбільш просто реалізується в спіральних компресорах. Спіральний компресор комплектується спеціальним патрубком вприскування пари, яка підключається до РТО.

В порівнянні з холодильними машинами із класичним РТО температурний потенціал величини переохолодження холодильного агента збільшується до 25% для фреону R410 A та до 21% для фреону R404 A.

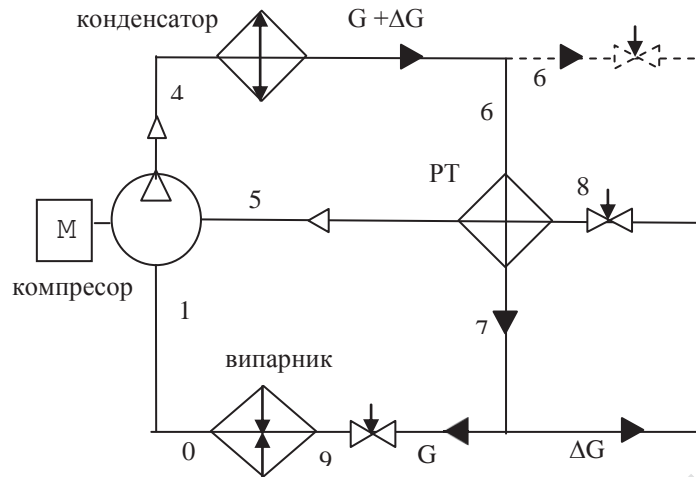


Рис. 1. Схема холодильної машини з РТО проміжного тиску. Пунктиром показано варіант включення РТО з подачею рідини високого тиску від конденсатора

Суттєвою перевагою такої установки є зменшення температури кінця стиснення. У порівнянні з холодильними машинами із класичним РТО, така схема дає змогу зменшити температуру нагнітання до 20% для фреону R410 А та до 30% для фреону R404 А. для систем з температурою кипіння -30°C .

Холодильний цикл, в якому одночасно застосовується принцип рекуперативного теплообміну з проміжним тиском при використанні фреону R410 А і R404 А дає змогу вигравати 10-15% у холодильному коефіцієнті в порівнянні із класичним РТО при відносній кількості холодильного агенту проміжного тиску на рівні 15%.

Загалом збільшення кількості холодильного агенту з проміжним тиском обумовлює зростання потужності, споживаної компресором, але загальна енергетична ефективність циклу підвищується.

Література.

1. Гемелев Ю.А., Мнацаканов Г.К. Энергетическая эффективность теоретических регенеративных циклов компрессионных холодильных машин на современных холодильных агентах. В сб. холодильная техника и технология, вып. 60, 1999, стр. 90 -94.

2. Каталог фирмы DWMCOPELAND. www. Copeland.com.

Науковий керівник: Ярошенко В.М., к.т.н., доц. кафедри компресорів та пневмоагрегатів ОНАХТ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ХЛАДАГЕНТОВ ТОРГОВОГО ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ковальчук В.В., студент ИХКЭ ОНАИТ, г.Одесса

При принятии решения о том, какой хладагент использовать в той или иной холодильной установке или кондиционере, важную роль играют такие критерии как безопасность, издержки и охрана окружающей среды. В связи с постоянным ростом цен на энергоносители всё большую роль играет также потребление оборудованием электроэнергии. В идеале используемый хладагент должен обладать превосходными термодинамическими характеристиками, высокой химической стабильностью и хорошими физическими свойствами. Кроме того, он не должен влиять на окружающую

НТТБ ОНАХТ

Підписано до друку **19.04.2018**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **1.00** Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3