



**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
- криогенна 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

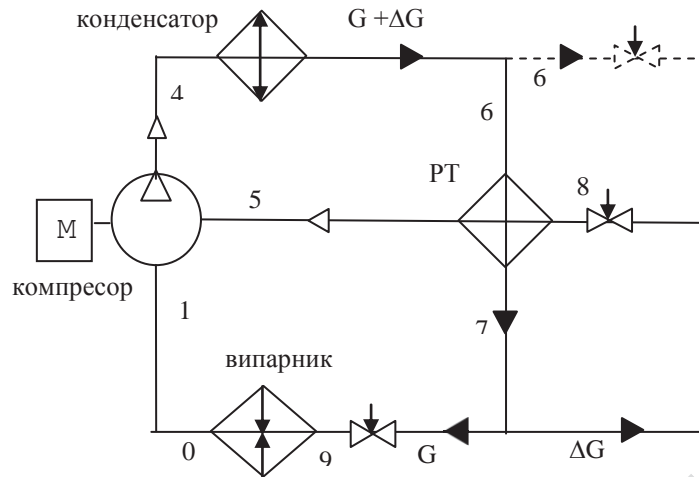


Рис. 1. Схема холодильної машини з РТО проміжного тиску. Пунктиром показано варіант включення РТО з подачею рідини високого тиску від конденсатора

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

среду, или его влияние на неё должно быть минимальным. Также хладагент должен быть доступен повсеместно по низкой цене.

Но, к сожалению, хладагента, отвечающего всем этим требованиям, нет. Поэтому на практике решение в пользу наиболее подходящего хладагента зависит от различного ряда факторов. При этом сфера применения и требования, установленные эксплуатационным предприятием, играют такую же важную роль, как и место установки оборудования и вопрос его влияния на окружающую среду. Но решающим моментом влияния на энергопотребление является всё-таки конструкционное решение всей холодильной установки, учитывая условия частичных нагрузок, поскольку её эффективность зависит в большей мере от общей концепции оборудования, нежели от выбора хладагента.

Натуральные хладагенты (аммиак, углекислота, пропан, этан, метан, пропилен, изобутан) имеют большие перспективы. Особенно это относится к аммиаку.

Аммиачная установка обладает высокой энергоэффективностью. Аммиак - хладагент с лучшими термодинамическими характеристиками. Он является единственным природным хладагентом, от которого промышленность благодаря его высокой эффективности никогда не отказывалась. С экологической точки зрения аммиак также является самым лучшим хладагентом: он не способствует ни разрушению озонового слоя, ни потеплению климата (потенциал озонового истощения ODP и потенциал глобального потепления GWP равны нулю), а баланс полного эквивалентного влияния на потепление TEWI, в связи с высоким КПД холодильной аммиачной установки, является незначительным. При использовании промышленного оборудования мощностью более чем в 500 кВт, с точки зрения эффективности использования энергии и эффективности затрат, аммиак является непревзойдённым хладагентом. Но и в менее мощных установках аммиак всё чаще находит применение.

В настоящее время аммиак нередко применяется в системах с мощностью менее чем в 500 кВт, в которых количество аммиака в комбинации с правильно выбранным хладоносителем может быть уменьшено. Именно в области систем с малым количеством заправляемого хладагента в настоящее время идут интенсивные исследования. Целью разработок стали в том числе небольшие, полугерметичные и герметичные компрессоры мощностью менее чем в 100 кВт. В том же направлении продвигаются и разработки теплообменников с уменьшенным внутренним объёмом. Кроме того, чтобы сделать возможной работу на аммиаке установок с системой непосредственного охлаждения, различные исследователи работают над созданием упрощённой масляной системы с использованием растворимых масел. Кроме того, аммиак всё больше применяется в областях, где раньше преобладало использование синтетических хладагентов. Так, например, все крупные выставочные павильоны Германии для кондиционирования воздуха используют аммиачные жидкостные охладители. Также в зданиях банков, страховых компаний и других учреждений кондиционирование воздуха всё чаще обеспечивается посредством энергосберегающих аммиачных жидкостных охладителей. После того как анализы рисков показали, что потенциал опасности для посетителей аэропорта и для его служащих не превышает потенциала опасности использования синтетических хладагентов, современные аэропорты стали также все чаще применять аммиачные охладительные установки.

Аммиак успешно используется в качестве хладагента для промышленных холодильных установок уже более 130 лет. Он представляет собой бесцветный, сжиженный под давлением газ с едким запахом. В холодильной отрасли хладагент аммиак известен под обозначением R 717 (R = Refrigerant = Хладагент). Для применения в холодильном оборудовании он производится синтетическим способом. Благодаря высокому энергетическому КПД потенциал непрямого глобального потепления его сравнительно низок. Аммиак условно горюч. Однако необходимая энергия его воспламенения в 50 раз выше, чем у природного газа, и без вспомогательного пламени горение аммиака прекращается. Ввиду высокого насыщения аммиака атмосферной влагой

этот газ классифицируется как трудновоспламеняющийся. Аммиак ядовит, но он обладает характерным едким запахом, обеспечивающим высокий эффект предупреждения. Этот газ можно ощутить в воздухе уже при концентрации 3 мг/м³, так что эффект предупреждения наступает задолго до появления вредной для здоровья концентрации (> 1.750 мг/м³). Кроме того, аммиак легче воздуха, поэтому он быстро поднимается вверх.

Научный руководитель: Милованов В.И., д.т.н., проф., зав. кафедры компрессоров и пневмоагрегатов ОНАПТ

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГАЗОКОМПРЕСОРНОЇ СТАНЦІЇ

Войтюк С.Ю., студент ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

При русі газу по трубопроводу відбувається втрата тиску із-за різного гідравлічного опору по довжині газопроводу. Падіння тиску викликає зниження пропускної спроможності газопроводу. Одночасно знижується температура газу, що транспортується, головним чином, із-за передачі теплоти від газу через стінку трубопроводу в ґрунт і атмосферу.

Перепад тиску на ділянці між КС визначає степінь підвищення тиску в газоперекачувальних агрегатах. Тиск газу в газопроводі у кінці ділянки дорівнює тиску на вході в газоперекачувальний агрегат, а тиск на початку ділянки дорівнює тиску на виході з АВО газу.

Сучасна компресорна станція - складна інженерна споруда, що забезпечує основні технологічні процеси по підготовці і транспортуванню природного газу. Компресорна станція - невід'ємна і складова частина магістрального газопроводу, що забезпечує транспортування газу за допомогою енергетичного устаткування, встановленого на КС. Вона служить керуючим елементом в комплексі споруд, що входять в магістральний газопровід. Саме параметрами роботи КС визначається режим роботи газопроводу.

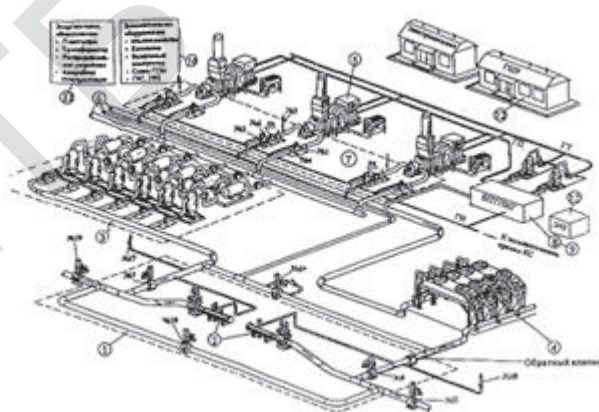


Рис. 1. Принципова схема компонування основного устаткування компресорної станції

Наявність КС дозволяє регулювати режим роботи газопроводу при коливаннях споживання газу, максимально використовуючи при цьому акумулювальну здатність газопроводу.

На рис. 1 показана принципова схема компонування основного устаткування компресорної станції, що складається з трьох ГПА.

На магістральних газопроводах розрізняють три основні типи КС: головні компресорні станції, лінійні компресорні станції і дотискні компресорні станції.

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