



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

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

**24 квітня 2017 року**

**Збірка тез доповідей**



Одеса – 2017

**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.  
**Тіглов О.С.** – завідувач кафедри ТТТЕ, 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.  
**Лагутін А. Ю.** – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

**Організаційний комітет:**

**Буданов В. О.** – декан факультету НТТ.  
**Морозюк Л.І.** – д.т.н., проф. кафедри КТ.  
**Грудка Б.Г.** – асп. кафедри КТ.  
**Трандафілов В.В.** – асп. кафедри ХУКП.

**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***

## АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ХОЛОДИЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ

*Дьяченко И.А., Чербаджи С.В., магистранты ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса*

Практическая реализация многих актуальных научных направлений непосредственно связана с использованием искусственного холода. Поэтому повышение энергетической эффективности холодильных машин с учетом новейших достижений науки и техники имеет важное значение для экономики Украины.

В современных условиях холодильная техника потребляет по различным оценкам от 15 % до 25 % производимой электрической энергии, а компрессоры в холодильных установках являются одними из крупнейших потребителей электроэнергии.

Среди всех типов холодильных компрессоров объемного типа наибольшее распространение получили поршневые компрессоры. Это объясняется целым рядом преимуществ перед аналогами. Так, данное оборудование отличается экономичностью, надежностью, несложностью конструкции и простотой в ремонте.

Анализ конструктивных и эксплуатационных характеристик позволил выявить причины, влияющие на показатели компрессоров и определить существующие возможности улучшения характеристик поршневых холодильных компрессоров.

Использование электродвигателей частотного управления решает задачу регулирования производительности компрессора и снижения его энергопотребления.

Впрыск жидкого хладагента в рабочую полость поршневого компрессора приводит к уменьшению работы сжатия, понижению температуры нагнетания, а также снижает тепловую нагрузку на детали компрессора.

Совершенствование конструкций всасывающих и нагнетательных клапанов позволяет значительно улучшить технико-экономические показатели функционирования поршневых компрессоров.

Работа компрессоров с «плавающим» давлением конденсации; использование под отдельные типы холодильных агентов специализированных компрессоров, обеспечивают более высокий COP по сравнению с традиционным решением.

Утилизация низкопотенциального тепла, отводимого в окружающую среду, позволяет повысить эффективность и энергетические показатели работы поршневых компрессоров.

*Научный руководитель: Яковлев Ю.А., к.т.н., доцент кафедры компрессоров  
и пневмоагрегатов*

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ СПІРАЛЬНОГО КОМПРЕСОРА З ПОРШНЕВИМ

*Тодоров Д.Д., магистрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса*

На рефрижераторних контейнерах використовуються, як поршневі так і спіральні компресори. Згідно вимог Морського Регістру для суднових систем пред'являються особливі вимоги по надійності та довговічності експлуатації.

Було встановлено, що при високих навантаженнях на компресор при збільшенні холодопродуктивності (як результат – збільшення температури кипіння холодоагенту у випарнику) електроспоживання у спірального компресора Daikin ZB19KQEу порівнянні з поршневим Bitzer 2FES-3Y при температурі кипіння холодоагенту від -20 до 5 градусів Цельсія значно менше ніж у поршневого, але при цьому низька холодопродуктивність, та при температурі кипіння холо-

доагенту менше -20 градусів Цельсія електроспоживання поршневого компресора менше ніж у спірального (рис. 1,2).

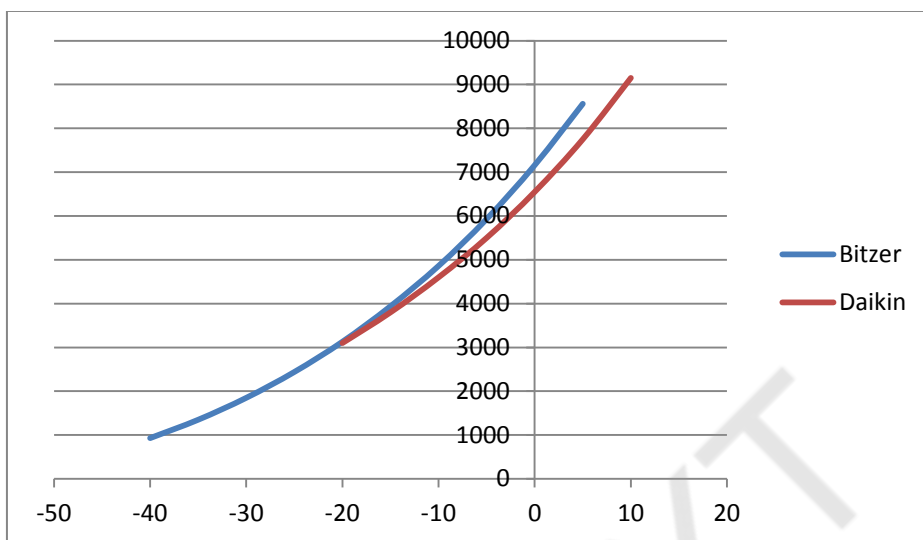


Рис. 1 Холодопродуктивність компресорів Bitzer 2FES-3Y, та Daikin ZB19KQE

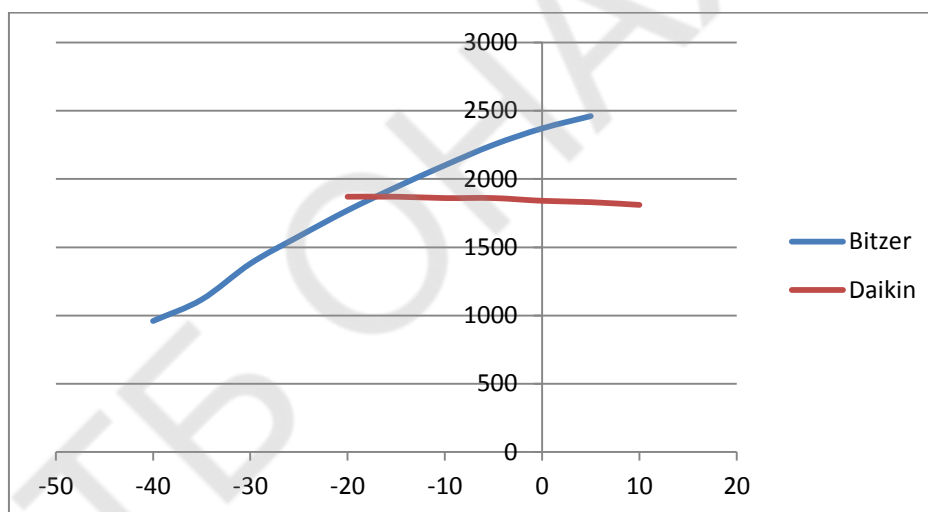


Рис. 2 Електроспоживання компресорів Bitzer 2FES-3Y, та Daikin ZB19KQE

Опираючись на ці данні доцільно підбирати спіральні компресори для рефрижераторних контейнерів, для яких потрібна висока холодопродуктивність при температурах кипіння холодоагенту вище -20 градусів Цельсія. Беручи до уваги, що рефрижераторні контейнери універсальні, і доцільно використовувати їх для будь-якого продукту, потребуючого транспортування при низьких температурах, можливо зробити наступний висновок по доцільності використання спіральних компресорів у складі холодильного обладнання контейнерів. Конструктивно спіральні компресори займають менше місця, мають менше рухливих деталей, тому зазнає менше тертя, що робить спіральний компресор надійнішим та більш довговічним. Спіральний компресор виробляє менше шуму. При аналізі на економічність виявилось, що при збільшенні холодопродуктивності електроспоживання спірального компресора не змінюється, або повільно знижується, на відміну від електроспоживання поршневого компресора, що робить його дуже економічним при високих теплових навантаженнях. Аналіз циклів контейнерів показав, що використання спірального компресора збільшує холодильний коефіцієнт, що також поліпшує економічність, та знижує конструктивний розмір конденсатора на 20%, що впливає на вартість холоди-

льного обладнання. В результаті аналізу технічних характеристик компресорів було запропоновано на рефрижераторному контейнері встановлювати два типи компресорів, як поршневий, так і спіральний (рис.3).

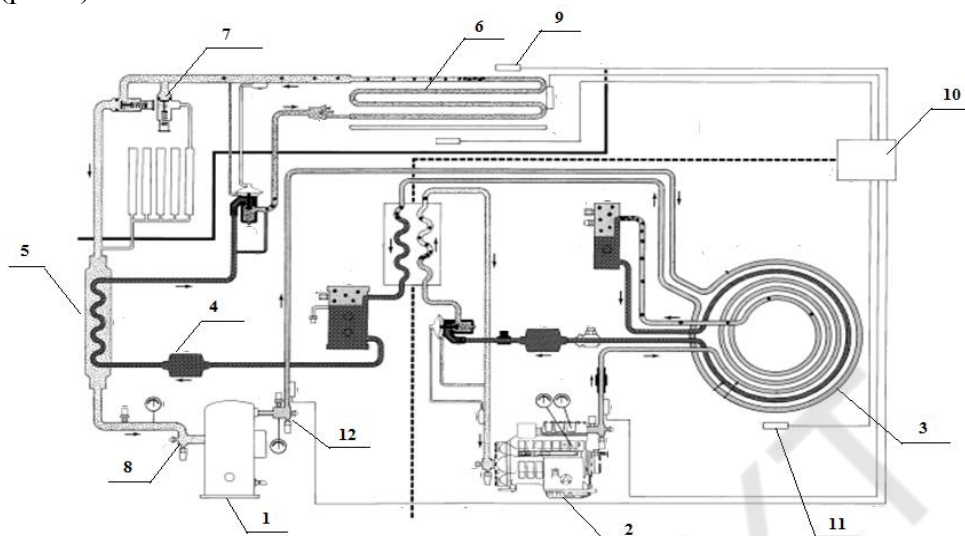


Рис. 3 Принципова схема рефрижераторного контейнеру: 1 – спіральний компресор; 2 – поршневий компресор; 3- конденсатори; 4 – фільтр; 5 – РТО; 6- повітроохолоджувач; 7 - TRV; 8,12 - регулятори тиску; 9,10 – датчики температур; 10 – електронний контролер

Із мінусів такого конструктивного рішення можна підкреслити більш високу вартість такої установки. Із переваг більшу незалежність від зовнішньої температури повітря, та більшу економічність при використанні суднової електроенергії. Суть використання двох компресорів така: спіральний компресор працює на охолодженні повітря, яке поступає у контейнер. А от конденсація хладагенту після компресора реалізується за допомогою другої контуру охолодження, де хладагент другої контуру стискається поршневим компресором, охолоджується зовнішнім повітрям, а у випарнику охолоджує хладагент спірального компресора. Сукупність двох холодильних контурів збільшує надійність, економічність, та дозволяє охолоджувати вміст рефрижераторного контейнера до більш низьких температур

Наукові керівники: Подмазко О.С., доц., к.т.н., Піщанська Н.О., ас., к.т.н., кафедра Холодильні установки і кондиціонування повітря, ОНАХТ

УДК: 62-9

## ГАЗОПЕРЕКАЧУЮЧІ КОМПРЕСОРНІ СТАНЦІЇ. МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Клебан О.Л., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

### І. Постановка проблеми

Сучасний стан компресорного обладнання газотранспортної системи України (ГТС) має доволі низьку енергетичну ефективність, що і зумовлює актуальність даної роботи .

Найбільш критичними викликами є:

- (1) Застосування новітніх розробок в газотурбобудуванні
- (2) залежність енергетики України від імпорту газу одного постачальника та незначні обсяги диверсифікованих поставок природного газу.
- (3) Подальша тенденція зростання цін на енергоресурси зокрема на газ та електроенергію .

## М

Мазуренко С.Ю., **30**  
Майструк Д.И., **7**  
Макаренко Д.О., **4**  
Макеева Е.Н., **61**  
Медушевський Є.В., **71**  
Мотичко А.В., **55**  
Мошкатиук А.В., **27**

## Н

Нестеров П.С., **101**  
Нечипоренко Ф.О., **50**  
Нижников А.А., **84**  
Новіков В.Ю., **77**

## О

Озолин Н.Е., **31**  
Осадчук Е.А., **88**  
Остапенко А.В., **92**

## П

Павленко А.П., **34**  
Переход О., **11**  
Полухин В.О., **101**  
Приймак В.Г., **29**  
Продан Я.М., **17**

## Р

Радіонов А.В., **54**  
Райнов С.С., **55**  
Римашевский С.Ю., **102**  
Родин А.В., **63, 65**

## С

Савинков П.В., **30**  
Селіванов-Жуков К.В., **10**  
Сенчук В.О., **81**  
Середюк Р.В., **98**  
Собко П.Ю., **21**  
Сусяк Т.І., **66, 68**  
Сушильников И.В., **73**

## Т

Талибли Р.Е., **86**  
Телячий Ю.М., **18**  
Тесля Р.М., **104**  
Тодоров Д.Д., **38**  
Тодосенко А.В., **17, 102**

## Х

Хавара Л.П., **99**  
Хоменко М.М., **60**

## Ч

Чербаджи С.В., **38**  
Чернега В.А., **35**

## Ш

Шаповалов А.В., **63**  
Шкарубський Д.О., **19**  
Шлончак Є.І., **91**

## Щ

Щербаков К.А., **57**

## Я

Ямщиков М.Ю., **59**

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

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

**24 квітня 2017 року**

**Збірка тез доповідей**

Підписано до друку **24.04.2016**. Формат 60x84 1/16.  
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.  
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3