



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

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

**22 квітня 2014 року**

**Збірник тез доповідей**



Друкується як додаток до журналу “Холодильна техніка і технологія”

ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

**Тематичні напрями:** холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціювання повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; кріогенна техніка.

**Науковий комітет:**

проф. Єгоров Б.В.  
проф. Капрел'янц Л.В.  
проф. Хмельнюк М.Г.  
проф. Лагутін А.Ю.  
проф. Наєр В.А.  
проф. Тітлов О.С.  
проф. Мілованов В.І.

проф. Радченко М.І.  
проф. Горін О.М.  
проф. Прядко М.О.  
проф. Ванєєв С.М.  
доц. Морозюк Л.І.  
доц. Буданов В.О.

**Організаційний комітет:**

проф. Симоненко Ю.М.  
проф. Мілованов В.І.  
доц. Буданов В.О.  
доц. Морозюк Л.І.

доц. Гоголь М.І.  
асп. Мінєнков В.В.  
ст. Гришин О.О.  
ст. Олалєє Д.В.

**Робочі мови конференції** – українська, російська, англійська.

**Місце проведення** – ауд. 202, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

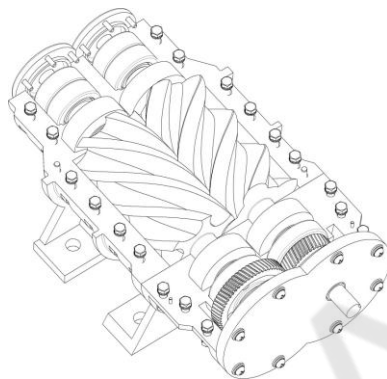
***Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів***

ISSN 0453-8307

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

- отсутствие клапанов и неуравновешенных сил;
- малое потребление электроэнергии относительно других типов машин.
- высоким КПД;
- эффективной системой охлаждения устройства, позволяющей снизить риск перегрева и организовать непрерывную круглосуточную работу оборудования;
- высокой степенью автоматизации, возможностью точной настройки и регулировки режимов работы;
- низким уровнем шума.

Для выполнения поставленной цели смоделирован винтовой компрессор в трехмерном виде.



*Рис. 1 – трехмерная модель компрессора со снятыми крышками.*

Таким образом в процессе проведения работы изучены особенности конструкции винтовых компрессорных машин, рассмотрены преимущества винтовых компрессоров перед иными компрессорами и на основании изученных материалов построено трехмерное изображение винтового компрессора.

**Список информационных источников:**

- Винтовые компрессоры. Сакун И.А., изд-во «Машиностроение», 1970;
- Винтовые компрессоры; [Википедия свободная энциклопедия]; электронный источник: [[http://ru.wikipedia.org/wiki/Винтовой\\_компрессор](http://ru.wikipedia.org/wiki/Винтовой_компрессор)].

*Научный руководитель Демин М.В., ст. преп., к.т.н. кафедры ХТТ ИПП ДонНУЭТ, г. Донецк*



УДК: 621.565: 621.574.7

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИНАРНЫХ РАБОЧИХ ТЕЛ В  
ЭЖЕКТОРНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

*Сладковский Е.Н., аспирант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса*

Одной из глобальных проблем, с которым столкнулось человечество на данном этапе своего развития, это проблема энергоснабжения и энергоэффективности. Многие страны в последние десятилетия испытали стремительный демографический взрыв. Этот факт привел к тому, что темп роста потребностей в энергии стал значительно превышать возможности её производства. Дополнительное наращивание мощностей за счет традиционных источников тепловой и электрической энергии может привести к серьезным последствиям со стороны экологической обстановки, а также ускоренному расходу невозобновляемых источников энергии. Одним из решений данной проблемы является использования возобновляемых

источников тепла для удовлетворения широкого спектра энергетических потребностей человечества. Из всего списка таких потребностей одну из лидирующих позиций занимает производство искусственного холода.

В связи с вышесказанным, было проведено исследование целью которого являлся поиск технологий, позволяющих использовать низкопотенциальное тепло для производства холода. Из всех доступных теплоиспользующих систем ЭХС на легкокипящих хладагентах является самой простой, надежной и долговечной системой, которая, однако, имеет достаточно низкую тепловую эффективность.

Уже много лет известно о возможности повышения эффективности ЭХС путем использования разных веществ для холодильного и силового цикла [1]. Также, теоретические исследования последних лет показали, что эффективность данных систем потенциально может быть равной или даже превышать эффективность некоторых видов абсорбционных машин [2, 3]. Основным отличием биагентной эжекторной холодильной системы является наличие дополнительной секции конденсатора которая позволяет разделить зеотропную смесь хладагентов. Азеотропные смеси исключаются, так как данная система конденсатора не способна разделить их. Принципиальная схема такой системы показана на рисунке 1. Для оценки возможностей данного типа систем были проведены предварительные расчеты тепловых коэффициентов. Смеси были подобраны согласно рекомендациям, полученным из предыдущих исследований. Результаты расчета предоставлены в таблице 1. Расчеты проводились исходя из теплового режима:  $T_{ген} = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{конд} = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{исп} = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Алгоритм расчета коэффициента эжекции описан в соответствующей литературе [4]. Как показывает расчет, при правильном подборе веществ, теоретически возможно приблизиться к показателям абсорбционной холодильной машины незначительно усложнив схему. Тепловой коэффициент рассчитывался по формуле:

$$COP = \frac{Q_{исп}}{Q_{ген}} = U \frac{q_{исп}}{q_{ген}}$$

где  $Q_{исп}$ ,  $q_{исп}$  – полная и удельная холодопроизводительность кВт,  $Q_{ген}$ ,  $q_{ген}$  – полная и удельная тепловая мощность кВт,  $U$  – коэффициент эжекции

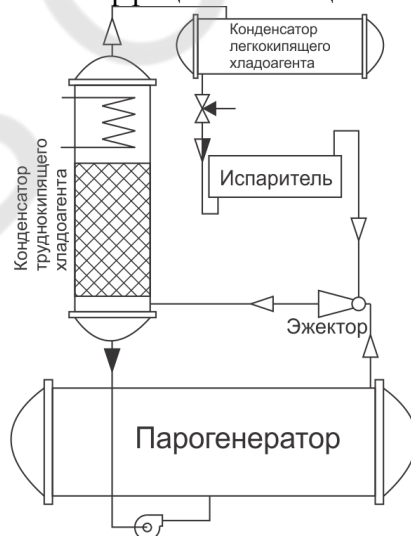


Рисунок 1. Принципиальная схема биагентной эжекторной холодильной системы

Таблица 1. Результаты расчета теплового коэффициента биэгентной ЭХС.

Рабочее вещество	Холодильный агент	COP	Коэффициент эжекции
R11	Butane	0.867	0.469
R123	Butane	0.818	0.421
R123	R21	0.688	0.576
R600	R600a	0.5	0.66

Для выявления недостатков и проблемных участков данной системы требуется дальнейшее исследование, в том числе использование компьютерных методов моделирования для описания процессов смешения, происходящих в биэгентном эжекторе. Также требуется исследование эффективного способа разделения смеси в фракционном конденсаторе после смешения в эжекторе.

**Информационные источники:**

1. С.З. Жадан и др., Способ получения холода в эжекторной холодильной машине, патент СССР № SU 1242688 A1, 1984.
2. Buyadgie D., Buyadgie O., Artemenko S., Chamchine A., Drakhnia O. Conceptual design of binary/multicomponent fluid ejector refrigeration systems, Int J Low-Carbon Tech 2012; 7(2):120-127
3. Buyadgie D., Nichenko S. and Buyadgie O. Novel ejector cooling technologies using binary fluids. SET2010 - 9th International Conference on Sustainable Energy Technologies; Shanghai, China, 2010
4. Соколов Е.Я., Зингер Н.М. Струйные аппараты. – 3-у изд. перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.: ил.

*Научный руководитель: Мазур В.А., д.т.н., проф. кафедры термодинамики и возобновляемой энергетики ОНАПТ*



УДК 621.56/59

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ХОЛОДИЛЬНОЙ  
МАШИНЫ НА БАЗЕ СПИРАЛЬНОГО КОМПРЕССОРА**

*Паранина О.Ю., магистрант ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Россия, г.Казань*

При проектировании и эксплуатации холодильных машин необходимо знать их характеристики, которые могут быть представлены в виде зависимостей холодопроизводительности, мощности, холодильного коэффициента от внешних условий работы. В технической литературе часто приводятся номинальные характеристики, которые не могут характеризовать холодильную машину в целом, так как они не учитывают влияния окружающей среды (источника высокой температуры – ИВТ и источника низкой температуры – ИНТ). Определить действительные характеристики можно либо путем дорогостоящего эксперимента, либо расчетным способом – при помощи математической модели. Применение математической модели является наиболее актуальным методом, так как она позволяет получить необходимые характеристики холодильной машины уже на стадии проектирования. [1]

*Автори наукових робіт:*

**Д**

Dimitrov O., **37**

**А**

Арабаджи Д.Д., **5**  
Афоніна Н.Б., **92**

**Б**

Байдак В.Ю., **60**  
Балашов Д.А., **64**  
Башкиров Г.В., **131**  
Богаченко С.С., **135**  
Бондаренко А.В., **131**  
Бондарев О.Є., **39**  
Бондарь Д.В., **31**  
Бондарук А.В., **52**  
Бондарук В.А., **117**  
Братейко С.В., **131**  
Бузовский В.П., **31**  
Бутовский Е.Д., **100**

**В**

Власенко К.С., **50**

**Г**

Гаврильчик С.В., **115**  
Георгієш К.В., **98**  
Гнідий О.Л., **93**  
Горобец Е.А., **10**  
Грамма Л.С., **48**  
Грицик С.М., **13**  
Грищенко Р.В., **40, 112**  
Грудка Б.Г., **53**

**Д**

Денисюк В.В., **116**  
Джуган В.Ю., **19**

**Е**

Егоров Д.А., **6**

**Ж**

Желиба Т.А., **25**  
Жихарева Н.О., **92**

**З**

Захарчук О.О., **101**

**И**

Ионов М.И., **131**

**К**

Канифольская А.А., **136**  
Капауз К.О., **92**  
Козак О.Л., **73**  
Козаченко И.С., **25**  
Колесник А.О., **103**  
Колесник Е.И., **96**  
Колодзінський Р.І., **42**  
Копытин А.В., **124**  
Корж Е.Г., **118**  
Король Д.Л., **14**  
Костецкий Д.В., **66**  
Кузьменко М., **43**  
Кулик А., **45**  
Кулишов Б.А., **75**

**Л**

Лапинский А.А., **24**  
Лисица А.Ю., **29, 108**  
Лука О.В., **107**  
Лютый В.В., **17**

## М

Мациборук В.А., **60**  
Мазуренко С.Ю., **86**  
Марченко В.Г., **94**  
Матвеев Э.В., **126**  
Миненков В.В., **100**  
Младёнов И.Ю., **27**  
Мороз С.А., **115**  
Мотовий І.В., **48**  
Мухортов В.В., **73**

## Н

Наголович М.С., **91**  
Найчук В.В., **85**  
Нянцу А., **36**

## О

Оболоник В.Ф., **85**  
Обухов А.А., **69**  
Осадчий С.К., **7**  
Охотский П., **139**  
Очеретяний А., **61**

## П

Пасечник А.Ю., **3**  
Паранина О.Ю., **78**  
Пароконий М.О., **71**  
Пилипенко Б.А., **133**  
Плесной А.В., **122**  
Повіт О., **129**  
Поворознюк В.В., **91**  
Прокопчук С.Д., **62**

## Р

Речицкий В.В., **3**

## С

Скорик А.В., **56**  
Сладковский Е.Н., **76**  
Смола В.О., **55**  
Сниховский Е.Л., **29, 108**  
Стоянов П.Ф., **21**  
Стефановский А.Н., **120**  
Стреколовский С.О., **96**  
Сухачов В.С., **63**

## Т

Темершин Д.Д., **33**  
Тертышный И.Н., **89**  
Тимошевская Л.В., **124**  
Тишко Д.П., **137**  
Толкачев А.Д., **117**  
Трандафилов В.В., **50**

## У

Усик Ю.Ю., **83**

## Ф

Фисенко А.В., **136**

## Х

Хакимов Р.С., **11**  
Халак В.Ф., **16**

## Ц

Цапушел А.Н., **111**

## Ч

Чередніченко В.А., **20**  
Чигрин А.А., **127**

## Ш

Шагиева А.К., **81**  
Штерндок А.С., **129**

## Щ

Щербаков О.Н., **57**  
Щур В., **21**

## Ю

Юлдашев А.Р., **133**  
Юсуфі Халід, **72**  
Юшковська А.М., **105**

## Я

Яценко Р.О., **94**  
Ябс А.А., **68**

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

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

**22 квітня 2014 року**

**Збірник тез доповідей**

Підписано до друку **16.04.2014**. Формат 60x84 1/16.  
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.  
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.  
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3