

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

Ця закономірність виражається співвідношенням:

$$T_2 - T_{20} = T_1 \cdot m \cdot (d_{T0} - d_T) \cdot \left(1 - \varepsilon^{\frac{1-k}{k}}\right) \quad (2)$$

де ε – відношення тиску, k – показник адиабати; T_1 – початкова температура газу; m – емпіричний коефіцієнт.

В інтервалі діаметру вихрової труби $d_T = 40 \dots 10$ мм коефіцієнт впливу масштабу дорівнює $m = 0,005$. При переході до малих вихрових камер $d_T = 4$ мм величина знижується до $m = 0,008$. Для створення та дослідження маломасштабних пристроїв для криогенних температур існує низка конструктивних перешкод. Зростають вимоги до точності верстатного устаткування при виготовленні соплового вводу (рис. 1). З метою зниження впливу прикордонних ефектів необхідно прагнути до мінімальної шорсткості поверхні проточної частини. Для зменшення теплоперетоків рекомендується скоротити поперечний переріз елементів, що контактують з охолодженим газом і використовувати менш теплопровідні матеріали.

Газодинамічні охолоджувачі поступаються ефективністю детандерам. Однак в умовах, коли існує надлишковий тиск, цей недолік нівелюється низкою конструктивних і експлуатаційних переваг подібних апаратів. Особливо перспективним напрямком використання вихрових труб є технології отримання рідкісних газів, в яких мають місце перепади тисків. У цьому випадку охолодження газових потоків забезпечується без додаткових витрат енергії.

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В КОМЕРЦІЙНИХ ОХОЛОДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТАХ І СИСТЕМАХ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ

**Морозюк Л.І., д-р техн. наук, доц., Соколовська-Єфименко В.В., канд. техн. наук,
Гайдук С.В., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій**

Головним завданням, що стоїть нині перед виробниками холодильних і кліматичних установок комерційного призначення, є підвищення продуктивності і ефективності всіх елементів, що входять до них: приміщень, що охолоджуються, компресорів і теплообмінного обладнання. Ця ідея не втратила своєї актуальності за весь час розвитку холодильної техніки – з моменту зародження цієї галузі промисловості й до наших днів.

Велика частина холодильного обладнання, яка знаходиться в експлуатації, не виробляється на території України, і комплектація системи холодопостачання здійснюється обладнанням провідних іноземних виробників. Більш того, новітні технології управління, автоматизації та моніторингу виробляються за кордоном, і не користуються особливою популярністю в Україні. Одна з причин цього явища – прив'язка всіх розрахунків до клімату зарубіжних країн. Це призводить до того, що всі економічні та енергетичні показники не підходять для нашої країни.

Отже, одним з важливіших етапів у процесі проектування об'єктів роздрібної торгівлі продуктами харчування є вибір концепції поєднання конструкції охолоджуваного приміщення та системи холодопостачання з урахуванням зовнішніх умов.

Охолоджувані приміщення можна класифікувати за двома ознаками: технологічними галузями застосування штучного холоду та поєднанням температурного та вологісного станів повітря у приміщенні.

Системи холодопостачання розподіляють на вбудовані (розташування устаткування в приміщенні) та виносні (розташування устаткування зовні будівель). Виносне холодопостачання об'єктів роздрібної торгівлі в останні роки набуло широкої популярності. оскільки дозволяє досягти якісно вищого рівня енергоефективності за рахунок застосування

більш досконаліх типів компресорів, повітряного конденсатора і централізованої системи управління всією холодильною системою.

У роботі йдеться про виносні приміщення з високою температурою та низькою вологістю. Холодильна система знаходиться під впливом добового та сезонного коливання температури, вологості та якості навколишнього повітря, що обов'язково враховувати в процесі проектування.

Для охолоджуваного приміщення цей вплив поєднується зі зміною теплоприпливів або тепловтрат з коливанням температурного режиму і, як наслідок, зі зниженням якості продуктів, що зберігаються.

Особливості роботи комплексу: температура зберігання порівняна із середньою температурою року, що визначає швидку зміну напрямку тепла (теплоприпливів та тепловтрат) крізь зовнішню огорожу приміщення; великі експлуатаційні теплоприпливи або втрати під час вантажних операцій з продукцією.

Одночасно спостерігається зміна характеристик машини за зміною температури конденсації, яка пов'язана з температурою навколишнього повітря та його якісним станом. Якісний склад повітря автори визначають наявністю в повітрі твердих часток, наприклад, пилу, пуху, твердих викидів з автомобілів та ін. Тверді відклади на поверхні конденсаторів теж впливають на зміну температури конденсації.

Теплотехнічні розрахунки теплового навантаження на холодильне устаткування наведено на прикладі однієї доби для літнього та зимового режимів роботи. Аналіз наведено у графічній формі в єдиній координатній площині за різними вихідними параметрами (рис. 1).

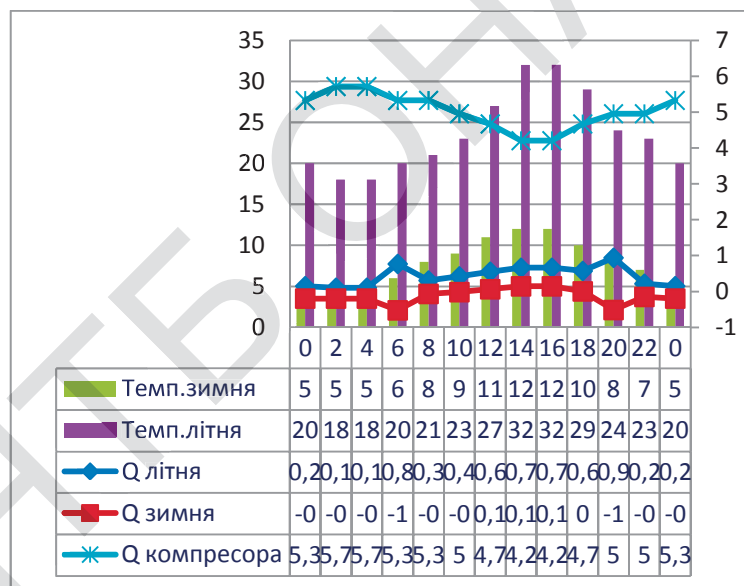


Рис. 1 – Теплове навантаження на приміщення та холодильну машину в залежності від добової температури навколишнього повітря

Вказані особливості потребують надійного автоматичного регулювання режиму в камері. Економія електроенергії буде здійснюватися за рахунок змінення температури конденсації в залежності від добових коливань температури зовнішнього повітря, що призведе до змінення холодопродуктивності машини та регулюванню останньої відносно до теплового навантаження приміщення.

НОВИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ В ДІЕЛЕКТРИКАХ Сорокіна О.Г., Федосов С.Н., Сергєєва О.Є.....	261
ВИЗНАЧЕННЯ ПРИПУСКУ НА ЗУБОШЛІФУВАННЯ Ліщенко Н.В.....	262

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ Сагач Л.М.....	264
НАОЧНІСТЬ ЗОБРАЖЕНЬ ОБ'ЄКТУ Ломовцев Б.А.....	265
МОЖЛИВОСТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ГЕРАЛЬДИЦІ Іванова Л.О., Федосєєв О.В.....	266
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СХЕМ ДВОСТУПЕНЕВИХ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ Іваненко Є.В.....	267

СЕКЦІЯ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ САМОСПРЯЖЕНИХ РОЗШИРЕНЬ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ СИМЕТРИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ Miron V. Bekker, Угольніков О.П.....	269
УНДУЛОЇДИ ТА ЇХ ДЕФОРМАЦІЇ Вашпанова Н.В., Подоусова Т.Ю.....	271

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКТИВНОЇ ТЕПЛОВІДДАЧІ Й ВТРАТ НАПОРУ ПРИ ВИМУШЕНОМУ РУСІ В ТРУБІ НАНОХОЛОДОНОСІЯ НА ОСНОВІ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ Рябікін С.С., Хлісва О.Я.....	272
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Геллер В.З., Семенюк Ю.В., Губанов С.М.....	273
МОДИФІКОВАНА МОДЕЛЬ ПОТЕНЦІАЛУ ЮКАВИ І ЇЇ РОЛЬ ДЛЯ ОПИСУ КОНДЕНСОВАНОЇ ФАЗИ ФУЛЕРЕНІВ Роганков В.Б., Швець М.В., Роганков О.В.....	274
МОДЕЛЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ТЕХНОГЕННОГО І ЗМІШАНОГО (ТЕХНОГЕННО-ПРИРОДНОГО) ПОХОДЖЕННЯ Цикало А.Л.....	275
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ / НАНОЧАСТИНКИ Al_2O_3 Мотовой І.В., Гордейчук Т.В.....	276
СХЕМНІ РІШЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОНАГРІВАЧА НЕПРЯМОГО НАГРІВУ Волчок В.О.....	277
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КИПІННЯ У ВІЛЬНОМУ ОБ'ЄМІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ТА ЇХНІХ РОЗЧИНІВ З КОМПРЕСОРНИМИ МАСТИЛАМИ Семенюк Ю.В.....	278

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ МЕТОДОМ ДЕСУБЛІМАЦІЇ І АДСОРБЦІЇ Чигрін А.О.....	280
БЕЗМАШИННІ АПАРАТИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ РІДКИСНИХ ГАЗІВ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П.....	282
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В КОМЕРЦІЙНИХ ОХОЛОДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТАХ І СИСТЕМАХ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ Морозюк Л.І., Соколовська-Єфименко В.В., Гайдук С.В.....	284
РЕЦИКЛІНГ РІДКИСНИХ ГАЗІВ У НАУКОЄМНИХ ВИРОБНИЦТВАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Меркулов М.Ю.....	286
ЕКОНОМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ НЕОНУ ТА ГЕЛІУ Бондаренко В.Л., Башкиров Г.В., Пилипенко Б.О.....	288

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор