

**Міністерство освіти і науки України
Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського ОНАХТ**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ**

МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

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

14 -15 травня 2021 року



Одеса - 2021

УДК 621.56/59(03)
ББК 31.3
К-14

Збірник наукових праць підготовлений під редакцією
доктора технічних наук, професора Хмельнюка М.Г
Науковий секретар - к.т.н.доц. Жихарєва Н.В.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Збірник за матеріалами Всеукраїнської науковотехнічної онлайн-конференції молодих учених та студентів «**Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології**» 14-15 травня 2021 року. – Одеса : ТЕС, 2021 – 116 с.

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень студентів, магістрів та аспірантів різних університетів і академій України.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: холодильні установки; кондиціювання повітря, холодильні машини, теплообмінні апарати і процеси тепло масообміну; робочі речовини холодильних машин; Компресори та пневмоагрегати; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технології; кріогенна техніка; інформаційні технології в холодильній техніці

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

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова - Єгоров Б.В. - ректор Одеської національної академії харчових технологій, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор.

Поварова Н.М. - к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій;

Косой Б.В. - д.т.н., професор, директор навчально-наукового Інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики Одеської національної академії харчових технологій;

Хмельнюк М.Г. - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, академік Міжнародної академії холоду, д-р техн. наук, професор;

Мілованов В.І. - зав. кафедрою компресорів та пневмоагрегатів ОНАХТ, заслужений діяч науки і техніки України, д-р техн. наук, професор;

Морозюк Л.І. - д-р техн. наук, професор;

Потапов В.О. - Харківський державний університет харчування і торгівлі, д.т.н., професор;

Радченко М.І. - зав. кафедрою кондиціонування і рефрижерації НУК, академік Міжнародної академії холоду, д-р техн. наук, професор;

Симоненко Ю.М. - зав. кафедрою кріогенної техніки ОНАХТ, д-р техн. наук, професор

Організаційний комітет:

Голова - проф. Хмельнюк М.Г.;

Науковий секретар - к.т.н. Жихарєва Н.В.

Члени оргкомітету - к.т.н. Зімін О.В., к.т.н. Когут В.О., к.т.н. Яковлева О.Ю., к.т.н. Желіба Ю.О., к.т.н. Трандафілов В.В., к.т.н. Остапенко О.В., к.т.н. Подмазко О.С., асист. Томчик О.М.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки
- 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

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ З ПРЯМИМИ РЕБРАМИ

Ікім А.В., студент ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Загальноприйняте уявлення про механізм тепловіддавання поздовжнього ребра прямокутного профілю сформувалося досить давно і глибоко вкоренилося. Це представлення стало свого роду парадигмою, яка визначає не лише сучасний підхід до опису роботи ребер, а й напрямок експериментальних робіт в цій галузі.

В рамках цієї парадигми для оцінки ефективності ребер традиційно використовується критерій Біо, який призначений для опису теплообміну при нестационарній теплопровідності.

Використання критерію Біо в завданні стаціонарного тепловіддавання ребра не є інформативним і ніяк не характеризує досліджувані процеси теплообміну.

На основі теоретичного аналізу тепловіддавання прямого ребра показано, що при русі газу уздовж ребра, його температура змінюється нерівномірно і розподіл температури сильно залежить від напрямку руху газу щодо ребра. Це пояснюється тим, що теплопровідність ребра при паралельному напрямку руху газу і теплового потоку в ребрі виходить більшою, ніж при зустрічному русі теплового потоку і газу, що омиває ребро.

Це дозволяє поліпшити конструкцію теплообмінних апаратів для нагрівання або охолодження газів без збільшення їх матеріаломісткості та помітного ускладнення технології виробництва.

Для цього отвори в ребрах необхідно прошивати не посередині, а декілька зміщеними в ту або іншу сторону. Напрямок зміщення отворів в ребрах залежить від напрямку теплового потоку в ребрі, або, що те ж саме, – від призначення теплообмінного апарату. Якщо газ в теплообмінному апараті нагрівається, то отвори в ребрах зміщуються назустріч руху газу в апараті. І, навпаки, якщо відбувається охолодження газу в теплообмінному апараті, то зміщення ребер необхідно проводити у напрямку руху газу. Оптимальна величина зміщення залежить від багатьох параметрів і повинна визначатися в результаті розрахунку.

Така зміна конструкції апарату не вимагатиме збільшення витрат матеріалів і легко реалізується, даючи при цьому цілком помітне підвищення ефективності роботи апарату.

*Науковий керівник: Кравченко М.Б., д.т.н.,
професор кафедри криогенної техніки ОНАХТ*

РОЗРОБКА ФОРМАЛІЗОВАНОЇ МОДЕЛІ ЦИКЛУ ВИСОКОГО ТИСКУ

Користа О.Ю., студент ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Створена формалізована схема циклу високого тиску, заснована на використанні різних типів вузлових точок. Для даної схеми розроблена термодинамічна модель циклу, що складається з початкових даних, рівнянь процесів в елементах розглянутої установки, а також рівнянь матеріального і енергетичного балансів. Виходячи з цієї моделі визначено число незалежних змінних, яке необхідно додатково поставити для однозначного розрахунку циклу.

Запропоновано математичну модель розглянутого циклу, що використовує теорію графів і матричну алгебру. Побудований граф енергетичних потоків циклу і складена від-

повідна йому матриця інцидентності. Розглянуто спосіб формалізованого підходу до написання рівнянь енергетичних балансів для заданих контурів.

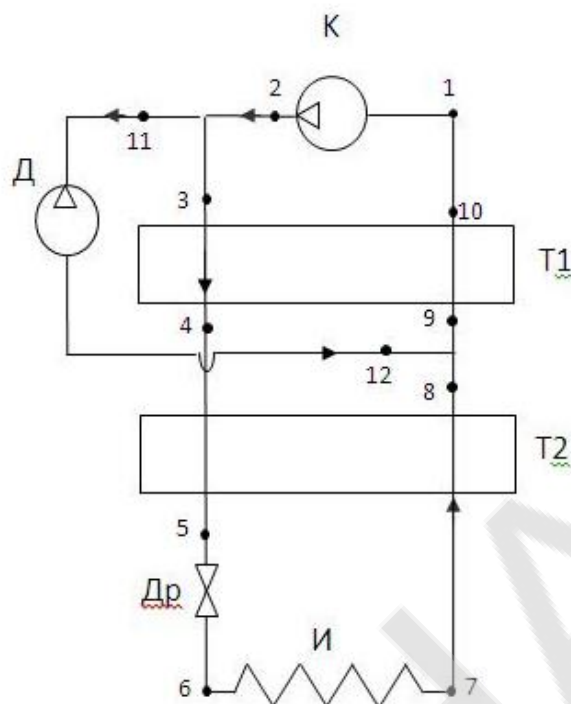


Рис. Схема циклу високого тиску (К – компресор; Д – детандер; T1, T2 – теплообмінники; Др – дросель; И – випарник)

Науковий керівник: Троценко О.В., д.т.н.,
професор кафедри кріогенної техніки ОНАХТ

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КВІТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мовчан В.В., студент ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Торгівля квітами – бізнес вічний і безпрограшний. Яка би фінансова криза не стрясала країну, свята, дні народження та весілля ніхто не скасує. А значить, квіти завжди будуть користуватися попитом.

Зрізані квіти є тендітним товаром, повний термін їх зберігання при правильному температурному режимі становить 20 днів.

Квіти роздрібні торговці, в т.ч. і салони квітів, беруть у оптових компаній.

Всі ці компанії не тільки імпортують квіти з Голландії, де знаходиться найкрупніша в Європі оптова квіткова біржа, але і вирощують продукцію у власних теплицях. На сьогоднішній день в Україну імпортується лише 40% від загального обсягу ринку зрізаних квітів.

За цей час дистриб'ютору потрібно встигнути закупити квіти, а власнику квіткового магазину, в свою чергу, реалізувати їх кінцевому покупцю. Тому, будь-яка затримка в ланцюзі загрожує квітковому бізнесу великими збитками.

Таким чином, грамотне планування асортименту, правильне зберігання квітів допоможе мінімізувати витрати від зіпсованого товару.

В роботі розглянуто оптовий склад з продажу квітів, як ланка безперервного ланцюга.

Оптовий склад розташовується в Роздільнянському районі Одеської області, який дозволить забезпечувати квітами Одесу і область.

СЕКЦІЯ №2 –НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНІ ХОЛОДИЛЬНІ І КРІОГЕННІ МАШИНИ ТА УСТАНОВКИ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕПЛОВОГО І КОНСТРУКТИВНОГО РОЗРАХУНКУ КОЖУХОПЛАСТИНЧАСТОГО КОНДЕНСАТОРА

Заруба Г.Г., бакалавр ОНАХТ

*Науковий керівник: Морозюк Л.І., д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ.....90*

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ З ПРЯМИМИ РЕБРАМИ

Ікім А.В., бакалавр ОНАХТ

*Науковий керівник: Крвченко М.Б., д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ.....92*

РОЗРОБКА ФОРМАЛІЗОВАНОЇ МОДЕЛІ ЦИКЛУ ВИСОКОГО ТИСКУ

Користа О. Ю., бакалавр ОНАХТ

*Науковий керівник: Троценко О.В., д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ92*

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КВІТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мовчан В.В., бакалавр ОНАХТ

*Науковий керівник: Соколовська-Єфименко В.В., к.т.н., доцент кафедри
кріогенної техніки ОНАХТ.....93*

ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМНИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ СУЧАСНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПОРШНЕВИХ КОМПРЕСОРІВ

Богданов І.Є., бакалавр ОНАХТ

*Науковий керівник: Грудка Б.Г., к.т.н., ст. викладач кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ95*

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗРІДЖУ- ВАЧА ГЕЛІЮ ЗА РАХУНОК ЗМІНИ СПОСОБУ ПОДАВАННЯ ПІДЖИВ- ЛЮВАЛЬНОГО ПОТОКУ

*Медушевський Є.І., Костенко Є.В., аспіранти кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ*

*Науковий керівник: Бондаренко Л.В., д.т.н., професор кафедри кріогенної техні-
ки ОНАХТ96*

РОЗДІЛЕННЯ НЕОНОГЕЛІЄВОЇ СУМІШІ В КОМБІНОВАНІЙ УСТАНО- ВЦІ

Медушевський Є.І., аспіранти кафедри кріогенної техніки ОНАХТ

*Науковий керівник: Симоненко Ю.М., д.т.н., професор кафедри кріогенної
техніки ОНАХТ.....97*

УСТАНОВКА ДЛЯ ОТРИМАННЯ АМІАКУ ВИСОКОЇ ЧИСТОТИ

Костенко Є.В., аспіранти кафедри кріогенної техніки ОНАХТ

*Науковий керівник: Морозюк Л.І., д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки
ОНАХТ.....99*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ІМ. В. С. МАРТИНОВСЬКОГО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ»

14-15 травня 2021 року

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