ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

23-24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей

НТБ ОНАХТ

Одеса – 2019

УДК 621.56/59

Науковий комітет:

Єгоров Б.В.– ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.
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 КПА, д.т.н., проф.
Симоненко Ю.М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.
Тітлов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.
Радченко М.І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Потапов В.О. – ХДУХтаТ, д.т.н., проф
Ванєєв С.М. – СумДУ, к.т.н., доц.

Організаційний комітет:

Жихарєва Н.В. – декан факультету НТТтаІМ
Буданов В.О. – к.т.н., доц. кафедри КПА
Морозюк Л.І. - д.т.н., проф. кафедри КТ.
Грудка Б.Г. – к.т.н., ас. кафедри КТ.
Стоянов П.Ф. – к.т.н., доц. кафедри ХУКП.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціювання повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна 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

НТБ ОНАХТ

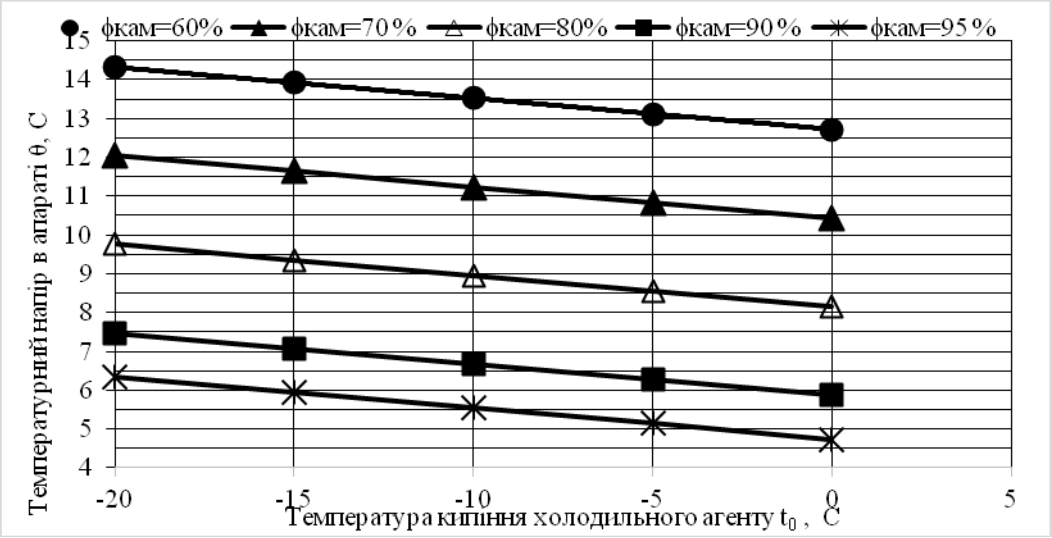

Рис. 1 Графік залежності $\theta=f(t_0, \varphi_{кам})$

Література

1. Щесюк О.В., Патлайчук Н.И. Повышение энергетической эффективности холодильных машин путем оптимизации параметров работы воздухоохладителя// Техногенна безпека .Наукові праці. Випуск 98. Том 111, 2009 р., с.113-117

Науковий керівник: Стоянов П.Ф., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ШАРУ ІНЕЮ НА ПОВЕРХНІ ПРИЛАДІВ ОХОЛОДЖЕННЯ

Ващенко Д.С., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Стоянов Я.О., студент 4 курсу НУ «ОНМА», м. Одеса

На етапі проектування повітроохолоджувачів основною величиною, яка обумовлює швидкість утворення шару інею на теплообмінній поверхні, виступає температура кипіння холодильного агенту або температура проміжного холодоносія. Процес утворення шару інею вивчався багатьма дослідниками. Більшість робіт було проведено для дослідження характеристики шару інею та специфіки росту кристалів інею на плоскій поверхні. Починаючи з середини 80-х років минулого століття вчені почали досліджувати вплив геометричних характеристик теплообмінних поверхонь та процес утворення шару інею на теплообмінних поверхня різноманітного геометричного виконання.

НТБ ОНАХТ

Більшість вчених починали з розробки базових диференційних рівнянь, які математично описували фізичні закони утворення та зростання шару інею. Аналітично розроблені моделі потім порівнювали з результатами експериментальних досліджень. Дослідницькі роботи доступні у відкритій літературі можна об'єднати у наступні групи:

1. Вивчення характеристик процесу росту шару інею. Ці роботи присвячені визначенню фізичних характеристик шару інею, таких як: щільність, теплопровідність, пористість та інш. Публікації цієї групи допомагають розробляти кореляції для аналізу результатів експерименту.

2. Темпи зростання шару інею на простих геометричних поверхнях, наприклад плоскій пластині. Швидкість зростання шару інею вивчається в залежності від основних факторів (вологості, швидкості повітря і т.д.). Результати робіт дозволяють зрозуміти механізми фізичних процесів, які експериментально досліджуються.

3. Темпи зростання інею на теплообмінних поверхнях апаратів різної геометрії. Дані роботи дозволяють сформувати рекомендації щодо проектування енергоефективних теплообмінних апаратів, а також розробки напівемпіричних рівнянь для обробки результатів експерименту.

Шар інею, який наростає на теплообмінній поверхні, істотно підвищує термічний опір теплообмінної поверхні зі сторони вологого повітря. Конструктивний розрахунок повітроохолоджувачів повинен обов'язково враховувати динаміку інеєутворення. Здійснення проектних розрахунків невід'ємно пов'язано з системами автоматичного розрахунку. Розвиток сучасної науки і техніки дозволяють застосовувати автоматизовані системи проектування. Для забезпечення функціонування систем автоматизованого проектування потрібно створення відповідних методик і прикладних програм для розрахунку конкретних конструкцій теплообмінників, моделювання зміни його характеристик при зміні режимних параметрів.

У даній роботі проведено аналіз енергетичних характеристики серійного обладнання при варіюванні режимів роботи повітроохолоджувачів. Програмне забезпечення для автоматичного підбору теплообмінників з повітряним охолодженням фірми–виробника Гюнтнер дає можливість проводити функціонально гнучке моделювання умов експлуатації конкретних моделей випарників при зміні типу холодоагенту та режимних параметрів.

За результатами проведеного дослідження процесу інеєутворення в повітроохолоджувачах холодильних установок було вивчено динаміку зміни теплового потоку при варіюванні товщини інею. За результатами проведених теоретичних розрахунків збільшення товщини інею до 2 мм призводить до зменшення щільності теплового потоку до 14%. Це призводить до аналогічного зменшення потужності апарату. Цікавим є той факт, що програмне забезпечення фірми-виробника не

НТБОНАХТ

дає змогу проаналізувати роботу повітроохолоджувача за умови утворення шару інею завтовшки більше 2 мм (навіть для теплообмінників з доволі великим кроком оребрення). Вочевидь, це пов'язано з різким погіршенням умов роботи теплообмінника на фоні різкого зростанням аеродинамічного опору апарату та зростанням тривалості процесу відтайки апарату.

Науковий керівник: Стоянов П.Ф., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНДЕНСАТОРІВ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ

Волянський А.О., Махов О.О. студенти 4 курсу ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Найважливішою особливістю регулювання параметрів холодильної установки з конденсаторами повітряного охолодження в процесі цілорічної експлуатації є підтримка температури охолоджуваного об'єкта (або продукту охолодження) при значному коливанні протягом року температури навколишнього повітря і відповідної зміни температури конденсації холодоагенту. У літню пору при підвищенні температури зовнішнього повітря зростає температура конденсації і енергоспоживання холодильної установки. Підвищені температури повітря в ряді випадків можуть перешкоджати досягненню необхідних для технологічного процесу низьких температур через збільшення теплового навантаження на конденсатор, зовнішніх теплопритоків і зменшення холодопродуктивності компресорів. При низькій температурі навколишнього повітря знижується тиск конденсації, у зв'язку з чим можливе істотне збільшення холодопродуктивності, що створює диспропорцію між наявною холодовидатністю установки і потребою в холоді.

Умова мінімуму експлуатаційних витрат при конкретних значеннях температури навколишнього повітря досягається регулюванням температури конденсації. Найбільш ефективними є такі способи регулювання, які реалізуються за рахунок зміни витрати повітря (зміною числа обертів вентиляторів, зміною кута повороту лопатей вентилятора, відключенням вентиляторів). Завдяки автоматичному регулюванню можна підтримувати температуру конденсації холодоагенту в межах ± 1 ° С. У літню пору пікове підвищення тиску конденсації усувається адіабатних зволоженням повітря, збільшенням його масової витрати за допомогою збільшення частоти обертання валу вентилятора або за допомогою збільшення кута установки лопастей. Адіабатне зволоження повітря дозволяє знизити його температуру на 5-10 ° С.

НТБ ОНАХТ

СЕКЦІЯ №4 – “ТЕПЛООБМІННІ АПАРАТИ І ПРОЦЕСИ..... 141

ТЕПЛОМАСООБМІНУ” 141

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ І РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ РЕБЕРНИХ БАТАРЕЙ..... 141

Коберницький О.О., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса 141

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ШАРУ ІНЕЮ НА ПОВЕРХНІ ПРИЛАДІВ ОХОЛОДЖЕННЯ..... 143

Ващенко Д.С., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса..... 143

Стоянов Я.О., студент 4 курсу НУ «ОНМА», м. Одеса 143

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНДЕНСАТОРІВ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ 145

Волянський А.О., Махов О.О. студенти 4 курсу ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса..... 145

ЗАСТОСУВАННЯ КОНДЕНСАЦІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ НАГРІВУ В УТИЛІЗАЦІЙНИХ КОТЛАХ ПРИ СПАЛЮВАННЯ ВОДОПАЛИВНОЇ ЕМУЛЬСІЙ 148

Корнієнко В.С., к.т.н., викладач кафедри теплотехніки ХФ НУК, м. Херсон; Кондя О.С., PhD аспірант кафедри ХТЕБХП ХНТУ, м. Херсон 148

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИКЛІВ РЕКОНДЕНСАЦІЇ ГАЗІВ..... 150

Крутоус В.П., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса..... 150

СЕКЦІЯ №5 – “КРІОГЕННА ТЕХНІКА”..... 153

МЕТОДИ ОДНОЧАСНОГО ОДЕРЖАННЯ ДВОХ ЧИСТИХ КРІОГЕННИХ ПРОДУКТІВ В УСТАНОВКАХ РОЗДІЛЕННЯ ПОВІТРЯ..... 153

Татаренко М.С., студент ФНТІМ ОНАХТ, г. Одесса..... 153

ВИБІР РОБОЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ МАШИНИ ТЕПЛО-..... 154

ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ “СОНЯЧНОГО БУДИНКУ”..... 154

Куколєв А.К., студент, ФНТІМ ОНАХТ, г. Одесса, ... 154

НТБ ОНАХТ

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

23 - 24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку **24.04.2019**. Формат 60х84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3