



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

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

23-24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2019

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 кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Робчі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

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 зростання аеродинамічного опору апарату та зростанням тривалості процесу відтайки апарату.

Науковий керівник: Стоянов П.Ф., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціонування 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 адіабатним 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.

Одна з найважливіших задач в процесі проектування холодильних установок з конденсаторами повітряного охолодження - вибір схемного рішення вузла охолодження і конденсації холодоагенту. При підвищенні тиску конденсації в літню пору перегрів пари на вході в апарат може досягати 50-80 °С і мати значний вплив як на характер процесу конденсації, так і на ефективність роботи холодильних установок. Швидкість руху холодоагенту - один з параметрів, що визначають ефективність теплообміну при конденсації; його вплив може мати особливе значення при високому нагріванні холодоагенту. Одночасний вплив вхідних параметрів пара у взаємозв'язку з зовнішнім тепловим потоком визначає інтенсивність теплообміну при охолодженні і конденсації холодоагенту, формує умови початку конденсації і характер розподілу робочого тіла холодильної установки по рядах апарату.

У роботі проаналізовано динаміку зміни коефіцієнту теплопередачі конденсатора при варіюванні швидкості повітря та глибини підігріву повітря в апараті. Теплове навантаження та геометричні параметри поверхні теплообмінні залишалися при цьому без змін. Виявлено, що при зміні глибини підігріву повітря в апараті величина коефіцієнту теплопередачі практично не змінюється. При зміні швидкості повітря в живому перетині апарату в діапазоні від 5 до 8 м/с коефіцієнт теплопередачі зростає лише приблизно на 10%. Максимальна значення щільності теплового потоку (рис.1) у всьому дослідженому діапазоні швидкостей повітря відповідає глибині підігріву повітря 4 °С. При цьому щільність теплового потоку віднесена до зовнішньої поверхні теплообміну в розрахунках складала максимум 285.6 Вт/м², мінімально – 230 Вт/м². Підвищення щільності теплового потоку при зменшенні глибини підігріву повітря відбувається за рахунок збільшення різниці температур між поверхнею теплообміну та середньою температурою охолоджуючого повітря.

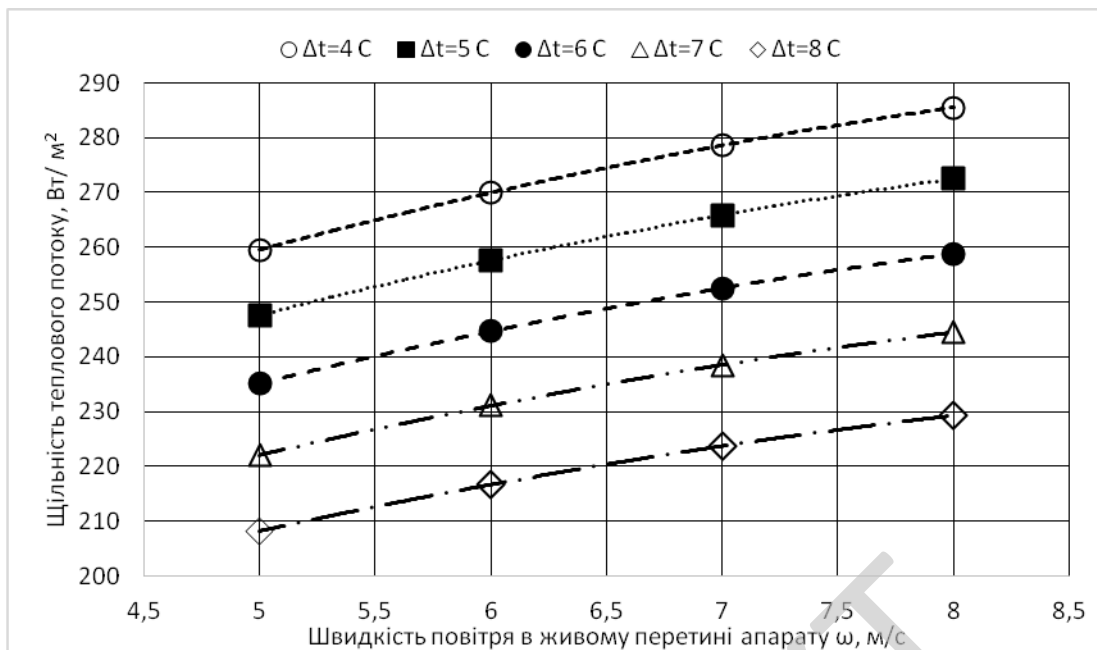


Рис.1 Динаміка зміни щільності теплового потоку віднесеної до зовнішньої поверхні конденсатора при варіюванні швидкості повітря та глибини підігріву повітря в апараті

Коректний та оптимальний вибір глибини підігріву повітря в теплообміннику дозволяє на 20 % підвищити інтенсивність процесу відводу теплоти з одиниці поверхні апарату. Дана рекомендація стосується питання оптимальної кількості рядів труб в апараті. Ця величина невід’ємно пов’язана з глибиною підігріву повітря. Раціональним є проектування малорядних теплообмінників або використання V-подібних конденсаторів.

Аналіз окремих показників теплообмінника не відображає повної картини експлуатації апарату та не дає однозначної відповіді на питання підбору енергоефективного обладнання. В окремих випадках розробники апаратів задаються більшим значенням проектної глибини підігріву повітря у зв’язку з особливостями конструктивного розрахунку теплообмінника та з метою зменшення кількості вентиляторів, зручного обслуговування апарату та інш. Викладені висновки стосуються конденсаторів холодильних установок з повітряним охолодженням невеликої потужності.

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

СЕКЦІЯ №4 – “ТЕПЛООБМІННІ АПАРАТИ І ПРОЦЕСИ.....	141
ТЕПЛОМАСООБМІНУ”	141
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ І РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ РЕБЕРНИХ БАТАРЕЙ.....	141
<i>Коберницький О.О., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>141</i>
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ШАРУ ІНЕЮ НА ПОВЕРХНІ ПРИЛАДІВ ОХОЛОДЖЕННЯ.....	143
<i>Ващенко Д.С., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>143</i>
<i>Стоянов Я.О., студент 4 курсу НУ «ОНМА», м. Одеса</i>	<i>143</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНДЕНСАТОРІВ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ	145
<i>Волянський А.О., Махов О.О. студенти 4 курсу ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>145</i>
ЗАСТОСУВАННЯ КОНДЕНСАЦІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ НАГРІВУ В УТИЛІЗАЦІЙНИХ КОТЛАХ ПРИ СПАЛЮВАННЯ ВОДОПАЛИВНОЇ ЕМУЛЬСІЙ	148
<i>Корнієнко В.С., к.т.н., викладач кафедри теплотехніки ХФ НУК, м. Херсон; Кондя О.С., PhD аспірант кафедри ХТЕБХІІ ХНТУ, м. Херсон</i>	<i>148</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИКЛІВ РЕКОНДЕНСАЦІЇ ГАЗІВ.....	150
<i>Крутоус В.П., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>150</i>
СЕКЦІЯ №5 – “КРІОГЕННА ТЕХНІКА”	153
МЕТОДИ ОДНОЧАСНОГО ОДЕРЖАННЯ ДВОХ ЧИСТИХ КРІОГЕННИХ ПРОДУКТІВ В УСТАНОВКАХ РОЗДІЛЕННЯ ПОВІТРЯ.....	153
<i>Татаренко М.С., студент ФНТІМ ОНАХТ, г. Одеса.....</i>	<i>153</i>
ВИБІР РОБОЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ МАШИНИ ТЕПЛО-.....	154
ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ “СОНЯЧНОГО БУДИНКУ”.....	154
<i>Куколєв А.К., студент, ФНТІМ ОНАХТ, г. Одеса,</i>	<i>154</i>

**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

Підписано до друку **24.04.2019**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3