



**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



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

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

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

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

СЕКЦІЯ №4 – “ТЕПЛООБМІННІ АПАРАТИ І ПРОЦЕСИ ТЕПЛОМАСООБМІНУ”

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ І РЕЖИМНИХ ПА- РАМЕТРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ РЕБЕРНИХ БАТАРЕЙ

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

Ребрені поверхні теплообміну широко застосовуються в теплообмінних апаратах холодильних та теплоенергетичних установок. Зважаючи на постійне зростання потреби людства в підвищенні рівня комфорту, стабільного розвитку харчової промисловості та ефективного зберігання продуктів харчування, тема дослідження вельми актуальна. Термічний опір реберних поверхонь теплообміну обумовлює вдосконалення характеристик теплообмінних апаратів та є однією з пріоритетних задач холодильної техніки і техніки кондиціонування.

В роботі розглянуто випарники для охолодження повітря холодильних камер з вимушеною та природньою конвекцією. В останній час на холодильниках відмовляються від батарейного (тихого) охолодження у зв'язку з меншою ефективністю теплообміну даних апаратів, підвищеною агентомісткістю та більш високою металоємністю обладнання. Однак, батарейне охолодження має свою сферу застосування по сьогодні та є вельми перспективним. Наприклад, батарейне охолодження широко використовуються в побутових холодильниках, морозильних камерах та камерах зберігання продуктів або продукції з високими вимогами щодо усушки.

Важливо пам'ятати, що повітряна система охолодження має специфічні особливості: низький потенціал акумулювання холоду(досягається і підтримується при безперервній роботі повітроохолоджувачів, компресорів); система повітро-розподілення в обмеженому просторі (наприклад, рефрижераторні судна) конструктивно складна та енергозатратна внаслідок необхідності використання висконапірних вентиляторів з магістралями малого діаметра; при відсутності температурного градієнта по висоті приміщень, внаслідок інтенсивної циркуляції повітря, тіньові і застійні зони при повітряній системі неминучі.

В даній роботі необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати вплив геометричних характеристик поверхні теплообміну на значення термічного опору.
2. Встановити залежності режимних параметрів експлуатації теплообмінників від умов їх експлуатації.

При проведенні теоретичного дослідження було використано методику розрахунку, яка застосовуються в інженерній практиці для розрахунку нового тепло-

обмінного обладнання, підбору серійних апаратів, зіставленні різних типів випарників між собою, а також при перевірці ефективності роботи апаратів.

Відомо, що при експлуатації повітроохолоджувача фіксованої площі теплообмінної поверхні підвищення температурного напору призводить до збільшення холодовидатності апарату та підвищення осушуючої здатності теплообмінника. З другого боку, підвищення температурного напору в повітроохолоджувачі призводить до підвищення енерговитрат у зв'язку з необхідністю підтримки більш низької температури кипіння холодильного агенту.

Проведене теоретичне дослідження роботи випарників холодильних установок дозволило виявити, що збільшення коефіцієнту оребрення за рахунок зменшення кроку оребрення або збільшення висоти ребра теплообмінної поверхні повітроохолоджувача в однаковій мірі призводять до зниження величини коефіцієнту теплопередачі повітроохолоджувача. Граничний крок оребрення обирається з урахуванням умов експлуатації теплообмінника, залежить від температури кипіння холодильного агенту та гранично допустимої товщини шару інею. Зменшення кроку оребрення призводить до здешевлення апарату, але при цьому скорочується час роботи апаратів до відтайки теплообмінної поверхні від шару інею, порушення режиму зберігання за рахунок необхідності частого відтайки теплообмінної поверхні.

В роботі [1] представлено рівняння для розрахунку оптимального температурного напору в апараті θ при заданому значенні температури кипіння холодильного агенту t_0 та відносній вологості повітря $\varphi_{\text{кам}}$:

$$\theta = 26,4 - 0,08 t_0 - 22,8 \varphi_{\text{кам}} \quad (1)$$

Рівняння (1) працює в діапазоні $t_0 = 5 \dots -20$ °С. Представимо рівняння (1) в графічному вигляді (рис.1). З рис.1 видно, що при зміні температури кипіння холодильного агенту t_0 за умови підтримки необхідного рівня вологості повітря в холодильній камері оптимальний температурний напір в апараті θ буде приймати певну величину. Наприклад, для підтримки відносної вологості повітря в камері на рівні 95% температурний напір складає 5,5 °С, а при $\varphi_{\text{кам}} = 70\%$ - $\theta = 13,5$ °С. Збільшення температурного напору призводить до збільшення осушуючої здатності повітроохолоджувача. Відповідно до отриманого графіку (рис.1) в діапазоні температур кипіння $t_0 = 0 \dots -20$ °С для підтримки заданого значення відносної вологості повітря величина оптимального температурного напору в повітроохолоджувачі суттєво змінюється в діапазоні від 12 до 22 %.

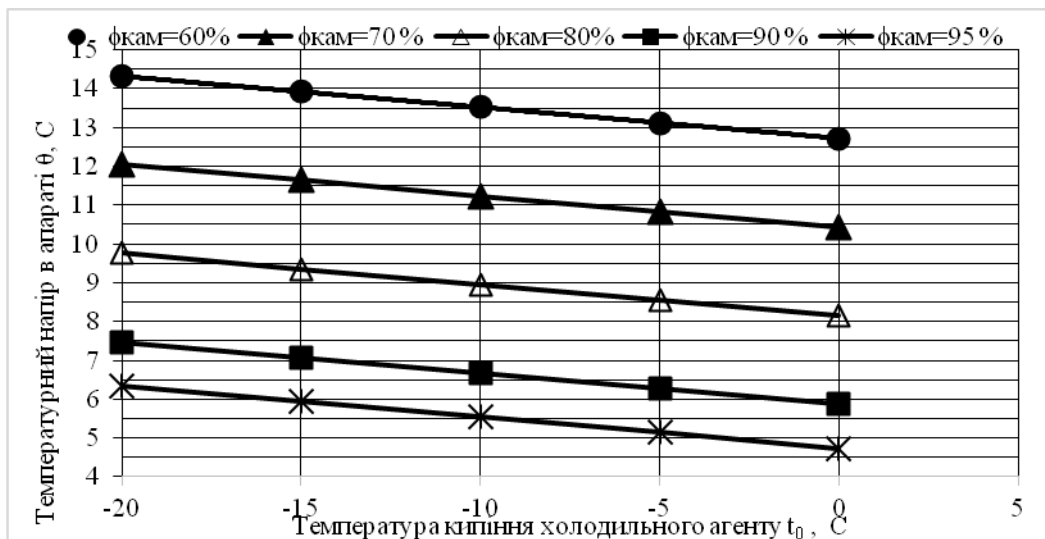


Рис. 1 Графік залежності $\theta=f(t_0, \phi_{кам})$

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 кондиціонування 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 поверхнях різноманітного геометричного виконання.

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