



**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
- криогенна 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***

## ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РАБОТУ ВОЗДУШНЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ КОМЕРЧЕСКИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

*Л. И Морозюк, В. В. Соколовская, А. В. Мошкатюк*

*Одесская национальная академия пищевых технологий, ул. Канатная,  
112, г. Одесса, 65039, Украина, [kli24062006@gmail.com](mailto:kli24062006@gmail.com)*

Решение проблемы ресурсо- и энергосбережения энергетических установок тесно связано с техническим состоянием теплообменного оборудования.

Ее решение для холодильной и криогенной техники связано с созданием высокоэффективной теплообменной аппаратуры.

Работоспособность теплообменного аппарата зависит не столько от его типа, сколько от того насколько технологический процесс и его параметры соответствует условиям, в которых он эксплуатируется.

Одним из определяющих факторов, отрицательно влияющих на работу теплообменного аппарата, является появление и рост твердых осадений на теплообменной поверхности.

Такие факторы приводят к значительному снижению общей интенсивности процесса передачи тепла, снижению тепловой производительности, повышению расхода тепло-хладоносителя, температурного напора, и в конечном итоге, топливно-энергетических ресурсов.

Прогнозирование скорости образования осадений на теплообменных поверхностях - наиболее трудная и наименее изученная проблема. Сложность ее связана с наличием большого количества взаимовлияющих факторов, определяющих процессы осаждения таких как кристаллизация, характер движения потока и др. При этом оценка одних и тех же факторов разными специалистами часто приводит к прямо противоположным выводам.

Воздушные теплообменные аппараты широко применяются в коммерческих системах и системах кондиционирования воздуха. Одной из главных причин, препятствующих эффективной работе воздушных теплообменников, является влияние внешних факторов, например, повышенное содержание газа, пыли, копоти в воздухе, осаждение песка или пуха цветущих деревьев на теплообменной поверхности. В связи с этим важно проанализировать явление твердых осадений в таких системах.

Такой анализ позволит разобраться в механизме осаждения, разработать математические модели явления осаждения, получить реальные критерии для учета при проектировании действительных условий эксплуатации теплообменников с целью энергосбережения.

Исследование осадений осуществляется с нескольких позиций: экспериментально, теоретически и методами математического моделирования.

В литературе описано несколько типов механизмов осаждения в зависимости от наличия твердых частиц в газовом потоке, от материала и геометрии теплообменников [1,2].

Воздушные теплообменные аппараты подвержены следующим механизмам осаждения:

- механическому частичному: пыли, копоти, песка;
- биоосаждениям в виде бактерий или плесени;
- замерзающим осадениям в виде инея или льда.

В работе проведен обзор литературы по механизмам осаждения и его влияния на работу воздушных теплообменных аппаратов коммерческого назначения. Рассмотрены экспериментальные исследования механических и биологических осадений на наружной ребристой поверхности воздухоохладителей [3] и воздушных конденсаторов [4].

Обзор литературы показал, что осадения в теплообменных аппаратах со стороны воздуха зависят от множества факторов в том числе: типа осадений, размера частиц загрязняющего вещества, скорости движения воздуха. На процесс формирования осадений значительное влияние оказывает конструкция теплообменного аппарата, геометрия оребренной поверхности и даже свойства хладагента, которым заправлена холодильная машина [5].

Установлено, что процесс формирования осадений является неравновесным нестационарным как количественно, так и качественно. Результаты расчетов показали, что в большей мере увеличиваются аэродинамические потери, чем ухудшается теплообмен.

1. Mostafa, M. Awad (2011). Fouling of heat transfer surfaces, heat transfer – theoretical analysis, experimental investigations and industrial systems, prof. Aziz Belmilioudi (Ed.), ISBN: 978-953-307-226-5, InTech.
2. Standards of the tubular exchanger manufacturers Association (2007). 9th edn., TEMA Inc, New York.
3. L. Yang, J.E. Braun, E.A. Groll, (2004). The role of filtration in maintaining clean heat exchanger coils. Final Report ARTI-21CR/611-40050-01, Air-Conditioning and Refrigeration Technology Institute (ARTI).

4. Л. І. Морозюк, В. В. Соколовська, С. В. Гайдук, А. В. Мошкатюк (2017). Метод експериментального дослідження повітряних конденсаторів малих холодильних машин і теплових насосів. *Холодильна техніка та технологія*, 53(3), 4-11.
5. Qureshi, B. A. ,Zubair, S. M. (2012). The impact of fouling on performance of a vapor compression refrigeration system with integrated mechanical sub-cooling system. *Applied Energy*, 92, 750-762.

НТБ ОНАХТ

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РАБОТУ ВОЗДУШНЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ КОМЕРЧЕСКИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК .....	156
<i>Л. И Морозюк, В. В. Соколовская, А. В. Мошкатюк .....</i>	<i>156</i>
<i>Одесская национальная академия пищевых технологий, ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039, Украина, kli24062006@gmail.com .....</i>	<i>156</i>
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ КОМПРЕСОРІВ УСТАНОВОК ПОВТОРНОГО ЗРІДЖЕННЯ ГАЗІВ НА СУДАХ .....	159
<i>Чабан Р.О., Костенко Є.В., студенти, ФНТІМ ОНАХТ, г. Одесса, .....</i>	<i>159</i>
СЕКЦІЯ №6 – “РОБОЧІ РЕЧОВИНИ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН” .....	161
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІЗОБУТАНА З ІНШИМИ ХОЛОДИЛЬНИМИ АГЕНТАМИ .....	161
<i>Піштя А.Ю., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>161</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ НА СО <sub>2</sub> .....	164
<i>Музика М.О., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса .....</i>	<i>164</i>
СЕКЦІЯ №7 – “ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ” .....	167
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ НА БАЗІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ .....	167
<i>О.Шумський, бакалавр ОНАХТ, м.Одеса.....</i>	<i>167</i>
РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ СТУПЕНЯ НЕБЕЗПЕКИ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ РИЗИКУ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ.....	170
<i>Сливинська М.В.<sup>1</sup>, аспірант, Климашенко Р.В. студент<sup>1</sup>, Желіба Т.О.<sup>2</sup> .....</i>	<i>170</i>
<sup>1</sup> <i>Одеська національна академія харчових технологій .....</i>	<i>170</i>
<sup>2</sup> <i>Одеський національний політехнічний університет.....</i>	<i>170</i>
СИСТЕМА УТИЛІЗАЦІЇ СБРОСНОЇ ТЕПЛОТИ ПІД С АБСОРБЦІОННОЮ ХОЛОДИЛЬНОЮ МАШИНОЮ И ДВУХПОТОЧНОЮ ПОДАЧЕЙ ОБРАТНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	173

**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