



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

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

**24-25 квітня 2018 року**

**Збірка тез доповідей**



Одеса – 2018

## Науковий комітет:

**Єгоров Б. В.** – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.  
**Поварова Н. М.** – проректор із НР, к.т.н., доц.  
**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 КП, д.т.н., проф.  
**Симоненко Ю. М.** – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.  
**Радченко М. І.** – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.  
**Морозюк Л.І.** – д.т.н., проф. кафедри КТ.

## Організаційний комітет:

**Жихарєва Н.В.** – декан факультету НТтаІМ.  
**Буданов В. О.** – к.т.н., доц. кафедри ХУКП.  
**Морозюк Л.І.** – д.т.н., проф. кафедри КТ.  
**Трандафілов В.В.** – асистент кафедри ХУКП.  
**Грудка Б.Г.** – асистент кафедри КТ.

## 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*

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

сонячної, «ресурси» якої невичерпні в близькому майбутньому, є прогресивним напрямом енергетики.

Великі роботи із створення систем, що використовують сонячну енергію, ведуться в США, Японії, Франції, Італії, Австралії, Ізраїлі, Індії та інших країнах. Нині 63 держави мають програми по науково-дослідних, дослідних і конструкторських роботах в області використання сонячної енергії.

Побутове споживання енергії в США складає 22,2% від загального енергоспоживання і щорічно збільшується на 3,2%. У цій країні тільки в 1981 році було побудовано більше 100 тис. систем сонячного гарячого водопостачання і опалювання будинків, в 1982 році більше 300 тис. будівель і споруд було оснащено геліоустановками. У США річне споживання геліоприймачів в 1980 році досягло 1,8 млн. м<sup>2</sup>, з них близько 1 % було призначене для використання в системах сонячного холодопостачання.

В Японії в 1978 році було продано 380 тис. геліонагрівачів, в 1980 - 750 тис., а в 1985 році планувалося випустити їх у кількості 1,5 млн. штук. Випуском геліотехнічних пристроїв займаються близько 100 фірм, і до 1990 року ними було оснащено 7 млн. будинків.

В Італії в 1980 році виробництво сонячних колекторів на державних підприємствах склало 120 тис. м<sup>2</sup>. При існуючому темпі зростання очікується щорічне збільшення їх виробництва на 200 тис. м<sup>2</sup>.

У Новій Зеландії виготовленням геліоприймачів займається більше 20 фірм, і до 1995 року намічалось довести долю сонячної енергії в загальному енергобалансі країни до 4,7 - 7,8%.

Найбільш сприятливі умови існують для застосування сонячної енергії в цілях кондиціювання повітря, тому що графіки приходу сонячної радіації і потреби в кондиціонуванні практично співпадають.

Крім того, кондиціювання є однією з найбільш енергоємних областей, особливо в країнах з жарким кліматом. Так, наприклад, в Австралії витрата електроенергії на потреби кондиціювання повітря складає 30 % від загального об'єму споживання енергії, тоді як для потреб гарячого водопостачання ця величина складає 7,7 %.

Перспективність використання сонячної енергії, особливо для цілей літнього кондиціювання, недостатня вивченість сонячних генераторів холоду визначило мету роботи - вибір, теоретичне і експериментальне дослідження ефективної і надійної сонячної холодильної машини, розробка найбільш економічної конструкції, методики розрахунку для різних умов експлуатації, визначення раціональних сфер її застосування.

*Науковий керівник: Подмазко О.С., к.т.н., доц., кафедра холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ НА СУМІШАХ НАТУРАЛЬНИХ РОБОЧИХ РЕЧОВИН**

*Харченко М.О., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса*

У другій половині ХХ століття людина зіткнулася з гострою екологічною проблемою – виснаженням озонового стратосферного шару, що стало першим в історії людства глобальним випадком впливу на довкілля антропогенних чинників. Коли ця проблема була усвідомлена, це привело до істотного переосмислення заходів, пов'язаних з боротьбою проти забруднення довкілля. В результаті цього було розроблено і впроваджено міжнародне законодавство, втілене у вигляді підписаного в 1987 р. Монреальського

протоколу і ставляче перед собою мету виключити з практичного застосування ряд холодильних агентів, що широко використовуються, які відносяться до класу хлорфторвуглеців (CFC), що спричиняють значний вплив на руйнування озонового шару Землі. З метою заміщення в холодильній і компресорній техніці вказаних речовин пропонувалося зробити основний акцент на розробку і застосування альтернативних холодильних агентів. Але в той же час, проблема виявилася куди більше серйозніша, ніж вона передбачалася спочатку, зважаючи на виникнення обмежень по викидах в довкілля речовин, які підвищують парниковий ефект атмосфери.

У міру подолання проблеми озонової кризи кінця минулого століття на даний момент саме глобальне потепління атмосфери Землі виходить на перший план і стає головною екологічною проблемою XXI століття. У зв'язку з цим виник істотний тиск на холодильну і компресорну техніку з метою значного скорочення викидів в довкілля парникових газів. Особливо це стосується різних гідрофторвуглеців (HFCs). Внаслідок цього інтерес фахівців і вчених все більше почала притягати можливість повсюдного застосування в холодильній і компресорній техніці природних речовин, які практично не спричиняють вплив на парниковий ефект атмосфери. Серед цих речовин можна виділити аміак, вуглеводні, діоксид вуглецю і деякі інші.

Зеотропні суміші мають свої переваги і недоліки. З одного боку, зміна складу робочого тіла при циркуляції його по контуру холодильної системи може призвести до зростання холодопродуктивності і холодильного коефіцієнта в порівнянні з цими характеристиками для чистих холодоагентів. З іншого боку, застосування зеотропних сумішей призводить до зниження інтенсивності теплообміну у випарнику і конденсаторі.

Ще один недолік зеотропної суміші – потенційна можливість зміни її складу при появі витоків в контурі холодильної системи, що впливає на пожежобезпечність і холодопродуктивність установки. Щоб понизити вірогідність зміни складу в області концентрацій, де переважає пожежонебезпечний компонент, в суміш додають негорючий компонент, тиск насиченої пари якого близько до тиску пари пожежонебезпечного компонента або вище його. Якщо суміш містить хоч би один горючий компонент, то необхідно при заправці уникати потрапляння повітря в систему.

Основні механізми зміни складу багатокомпонентного холодоагенту в холодильній установці наступні:

- парорідинне розділення зеотропних сумішей в компресорі і теплообмінних апаратах;
- різна розчинність компонентів суміші в холодильному мастилі;
- селективна втрата якого–небудь компонента із–за витoku компонента внаслідок негерметичної системи; зміни маси багатокомпонентного робочого тіла в окремих елементах холодильної системи при різних теплових навантаженнях.

При практичному використанні зеотропних сумішей рекомендується:

- заправляти холодильну систему з балона, заповненого рідким холодоагентом;
- суміші з виразно вираженим температурним "глайдом" не слід рекомендувати для застосування в холодильних установках із затопленим випарником;
- враховувати неоднакову розчинність кожного компонента сумішевого холодоагенту в холодильних мастилах;
- при розрахунку характеристик холодильної машини слід брати до уваги зміну складу багатокомпонентного холодоагенту.

*Науковий керівник: Піщанська Н.О., к.т.н., доц., кафедра холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ*

НТТБ ОНАХТ

Підписано до друку **19.04.2018**. Формат 60x84 1/16.  
Умовн. друк. арк. **1.00** Наклад **15** прим.  
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.  
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3