



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

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

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2017

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.
Тіглов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, 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.
Лагутін А. Ю. – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

Організаційний комітет:

Буданов В. О. – декан факультету НТТ.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Грудка Б.Г. – асп. кафедри КТ.
Трандафілов В.В. – асп. 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

приводить до зниження температури кипіння агента, і, як наслідок, збільшення енергоспоживання холодильної машини.

Альтернативою є робота акумулятора холоду в парі з льодогенератором, лід змішується з холодоносієм в акумуляторі, утворюючи крижану шугу. Оtepлений розчин після споживача холоду повертається в акумулятор, зрошуючи поверхню крижаної шуги. Холодоносій, при температурі, близької до криоскопічної, подається до споживача холоду і льодогенератору з нижньої частини акумулятора.

Всі вищенаведені способи акумуляції холоду мають одну загальну особливість: в якості холодоносія до споживача холоду надходить однофазна середовище (вода чи водний розчин). У процесі циркуляції по системі температура холодоносія зростає, в результаті чого погіршується рівномірність і ефективність теплообміну з споживачем холоду.

Бінарний лід або айс-сларрі – це двофазний холодоносій, що представляє собою суміш водного розчину і дрібних кристалів льоду (переважно з еквівалентним діаметром до 500 мкм). При об'ємній концентрації льоду в суміші до 15% така суспензія дозволяє працювати зі стандартною арматурою, теплообмінними апаратами і насосами. При необхідній концентрації льоду вище 15% подача холодоносія до споживача може здійснюватися за рахунок гвинтових насосів. Ефективність роботи гвинтових насосів зростає прямо пропорційно концентрації льоду в суміші.

Для підтримання необхідної кількості та концентрації холодоносія в системі акумуляції встановлюються відповідні навантаженні генератори бінарного льоду, зазвичай скребкового або вакуумного типу. Акумулятори являють собою теплоізольовані резервуари, що мають металеву або пластикову оболонку. Для запобігання змерзання льоду в процесі акумуляції та споживання в резервуарі встановлюються пристрої для змішування.

У науковій роботі буде проведено порівняльний аналіз трьох різних систем акумуляції холоду: з використанням звичайних водоохолоджувачів, панельних льодогенераторів і генераторів бінарного льоду. Зіставлення капітальних вкладень і експлуатаційних витрат на кожен з систем з урахуванням встановленої потужності підприємства дозволить оптимізувати вибір системи акумуляції холоду.

Науковий керівник: Зімін О.В., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ КАМЕРИ ШОКОВОЇ ЗАМОРОЗКИ І ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ

Вольчев А.М., Селіванов-Жуков К.В., магістранти ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Як відомо, найкращим способом збільшення термінів зберігання свіжоприготовленої продукції є швидке охолодження і заморожування.

Ймовірно, причина цього явища криється в тому, що покупець цінує можливість завантажити холодильник на кілька тижнів вперед і не витратити час на щоденні походи по магазинах, а виробник розуміє зручність реалізації своєї, часто швидко псується, продукції - в будь-якому місці і в будь-який час. У наш час заморожені продукти, стали активно заповнювати прилавки магазинів. Помітивши інтерес до цього товару, наші підприємці взялися за вивчення технології швидкої заморозки.

Необхідність зменшення роботи в нічні зміни, економія людських ресурсів, а також розширення асортименту виробів для кінцевого покупця є ключовим фактором того, що обладнання шоккової заморозки - невід'ємний інструмент всіх сучасних виробничих цехів. Не тільки шокова заморозка

до -18°C , але також і швидке охолодження до $+3^{\circ}\text{C}$ дозволяє працювати більш ефективно, зменшуючи час на підготовку продукції, скорочуючи обсяги необхідних приміщень для зберігання готових виробів і підвищуючи якість і безпеку продукції.

Шокова заморозка - це метод збереження продукту, що уповільнює фізичні зміни, а також його хімічну і мікробіологічну активність, які є причиною руйнування. Вона є найефективнішим способом збереження фізичних, смакових і біологічних властивостей продуктів харчування. Ефективність цього процесу залежить від якості заморожуються продуктів. Головним фактором якості заморожу вального продукту є висока швидкість заморозки, вона впливає на зовнішній вигляд, смак, запах, збереження корисних властивостей і усушку продукції. При шокowego заморожування, в тканинах продуктів не встигають з'являтися великі кристали льоду, що виникають при повільному заморожуванні. Температура в товщі продукту швидко знижується, при цьому молекули води перетворюються в мікрокристали льоду і клітинна структура не руйнується. Шокова заморозка в порівнянні з традиційною технологією заморозки має ряд переваг, таких як:

- Зменшуються втрати продукту в 2 - 3 рази;
- Скорочується час заморозки в 3 - 10 разів;
- Скорочуються виробничі площі в 1,5 - 2 рази;
- Скорочується виробничий персонал на 25 - 30%;
- Скорочується термінокупності на 15 - 20%;
- Значно збільшується термін зберігання замороженої продукції;
- Скорочується активність мікроорганізмів, в слідстві чого - бактеріологічна чистота.

Визначальними критеріями процесу заморозки крім температури є, швидкість і напрямок потоку повітря, розміри і структура поверхні заморожуваного продукту, відносна вологість в камері шокової заморозки.

Камера шокової заморозки передбачається наявність воздухоохладітелів (випарників), за допомогою яких здійснюється відведення тепла від заморожуваного продукту. При мінімальних тимчасових витратах обладнання шокової заморозки продуктів забезпечує максимальну ефективність процесу, а кінцева продукція зберігає природний колір і смак вихідного продукту

Таким чином, нові концепції холодильних апаратів дозволяють істотно скоротити витратні статті підприємства харчової промисловості, що використовує у виробничому циклі процес глибокого заморожування продукції

Науковий керівник: Козут В.О., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ

АНАЛІЗ ХОЛОДИЛЬНОГО ЦИКЛУ З РТО ПРОМІЖНОГО ТИСКУ

Переход О., спеціаліст ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Одним з методів підвищення експлуатаційної надійності та стабільної роботи холодильних установок є застосування рекуперативних теплообмінників (РТО), за допомогою яких забезпечується внутрішній теплообмін між рідинним холодильним агентом високого тиску і низького тиску.

Якщо з експлуатаційної точки зору використання РТО в деяких випадках є безспірним та обов'язковим, то з точки зору енергетичної ефективності це далеко не так. Для деяких холодильних агентів (наприклад, аміак, деякі фреони) перегрів пари на всмоктуванні істотно підвищує роботу стиснення, а отже знижує холодильний коефіцієнт циклу [1]. Для більшості холодильних агентів вплив рекуперативних процесів на холодильний коефіцієнт не є однозначним. Залежно від термодинамічних параметрів холодильного циклу і властивостей холодильного агента, реку-

Автори наукових робіт:

А

Анушкевич П.И., **3**
Альсаид Х., **105**
Артемчук А.В., **80**
Артюх В.Н., **105**

Б

Бабамирадов М., **36**
Бабой Є.О., **49**
Басов А.М., **53**
Бережняк Є.О., **50**
Бондаренко Б.А., **90**
Брилько В.А., **90**
Бучинський О.Г., **66, 68**
Бушманов В.М., **68**

В

Васильев Л.Л., **63**
Вовненко В.С., **23**
Войчук П.С., **95**
Вольчев А.В., **10**

Г

Гарасим Д.І., **47**
Гармаш Р.В., **50**
Гладков С.В., **70**
Григор'єв М.В., **9**
Гриньків В.М., **58**
Грицюта Е.С., **33**
Грич А.В., **44**
Грудка Б.Г., **24**

Д

Дзевенко М.В., **52**
Діц І.Р., **94**
Дьяченко И.А., **38**

Е

Ерема В.Ю., **27**

Ж

Жардецька Т.В., **53**
Жежеренко И.В., **7**
Жихарева Н.О., **57**
Журавлев А.С., **63**
Журавльов О.С., **28**

З

Зайцев М.О., **97**

И

Іванов А.П., **15**
Іванов М.Ю., **75**
Іванов В.Ю., **82**

К

Кайдаш О.А., **22**
Клебан О.Л., **40**
Клименко В.П., **13**
Козаченко И.С., **67**
Козюренко О.Ю., **76**
Кокул С.В., **52**
Корнован Д.О., **5**
Костенко П.М., **78**
Костюк О.В., **54**
Кравченко В.В., **6**
Кушко М.С., **52**

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

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

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **24.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3