

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського ОНТУ**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

*Присвячена 100-річчю інституту холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського*

19-20 квітня 2022 року

Збірник тез доповідей



Одеса – 2022 р

УДК 621.565; 621.

Збірник тез доповідей підготовлений під редакцією
доктора технічних наук, професора Хмельнюка М.Г
Науковий секретар - к.т.н.доц. Жихарєва Н.В.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-технічної онлайн-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «**Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології**», Одеса, 2022 р. (19-20 квітня) – 113 с.

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень здобувачів вищої освіти та молодих вчених університетів і академій України.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: холодильні установки; кондиціонування повітря, холодильні машини, теплообмінні апарати і процеси тепло масообміну; робочі речовини холодильних машин; компресори та пневмоагрегати; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; криогенна техніка; інформаційні технології в холодильній техніці.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології», 19 - 20 квітня 2022 р.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова - Єгоров Б.В. - ректор Одеської національної академії харчових технологій, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор

Заступники голови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій;

Косой Б.В. – д.т.н., професор, директор навчально-наукового Інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики Одеської національної академії харчових технологій;

Члени наукового комітету:

Хмельнюк М.Г. - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, д.т.н., професор;

Мілованов В.І. - заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор;

Коновалов Д.Т. - завідувач кафедри Теплотехніки філії НУК ім. адм.Макарова, Херсонська філія, д.т.н., професор;

Тітлов О.С.- завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики ОНАХТ, д.т.н., професор

Морозюк Л.І. - д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки ОНАХТ ;

Потапов В. О. - Харківський державний університет харчування і торгівлі, д.т.н., професор;

Радченко М.І. - зав. кафедрою кондиціонування і рефрижерації НУК, академік Міжнародної академії холоду, д.т.н., професор;

Симоненко Ю.М. - зав. кафедрою кріогенної техніки ОНАХТ, д.т.н, професор;

Жихарева Н.В.- к.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ.

Організаційний комітет:

Голова – д.т.н., проф. Хмельнюк М.Г.;

Науковий секретар - к.т.н. доц. Жихарева Н.В.

Члени оргкомітету - к.т.н. доц. Зімін О.В., к.т.н., доц. Когут В.О., к.т.н. доц. Яковлева О.Ю., к.т.н., доц. Трандафілов В.В., к.т.н. Грудка Б.Г., стаж-викл. Басов А.М., асп. Сазанський А.Р., асп. Крушельницький Д.О.

Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології», 19 - 20 квітня 2022 р.

Проведені дослідження показують, що значення питомої ефективної ізобарної теплоємності твердої фази парафіну істотно перевищують довідкові значення. Цей ефект пов'язаний як із наявністю фазових переходів компонентів технічних парафінів, і з поглинанням тепла при деаерації парафіну як і твердої фази. При цьому амплітуда та розташування піків та западин на температурних залежностях ефективної теплоємності різні для всіх об'єктів дослідження. Ці ефекти можуть свідчити про те, що C_{60} та розширений графіт у парафіні по-різному впливають на ступінь модифікації внутрішньої структури парафіну та вміст розчиненого повітря у досліджуваному зразку.

Присутність ТРГ у парафіні сприяє незначному зменшенню температури початку і кінця фазового переходу (0.5...2.0 °С), присутність C_{60} мало впливає ці параметри. Повна ентальпія фазового переходу для парафін/ТРГ була на 15...21% менше, а для парафін/ C_{60} на 7...16% вище, ніж для парафіну. Присутність ТРГ сприяє зниженню теплоємності рідкої фази парафіну на 10...16%, присутність C_{60} - збільшенню теплоємності на 7...15%. Отримані ефекти можна пояснити як присутністю самих вуглецевих наноструктур, і зміною структури парафіну.

Отриманий результат дозволяє провести порівняльний аналіз впливу різних вуглецевих наноструктур на калоричні властивості композиційних ТАМ із використанням запропонованої в даній доповіді експериментальної установки.

У роботі показано доцільність подальших досліджень композитних ТАМ на основі парафіну та вуглецевих наноструктур для підтвердження доцільності застосування фулерену C_{60} та ТРГ у композиційних ТАМ

УДК 621.565.4

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Доцент Желіба Ю.О., магістрант ІХКЭ Кашигін Є.О., Рімашевський Ю.С., Науково-інженерне об'єднання Холод, Желіба Т.О., ОНПУ

Будь-яке підприємство – те, що проектується, чи вже діюче, - має певний потенціал енергоресурсозбереження. Він залежить від значної кількості факторів, відповідно, існує багато засобів підвищення енергетичної та ресурсної ефективності холодильних систем та установок.

Метою дослідницької роботи було визначення детального переліку засобів та заходів, спрямованих на заощадження ресурсів та енергії, що витрачаються для забезпечення роботи холодильної системи чи установки без урахування особливостей технологічних процесів виробництва. Для кожного заходу, що розглядався, проведено орієнтовне оцінювання потенційної економії та можливість а доцільність його застосування в системах холодопостачання молокопереробної промисловості. У разі багатоваріантних технічних рішень конкретної задачі критерієм вибору були мінімальні приведені витрати.

Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології», 19 - 20 квітня 2022 р.

Заходи з енергоресурсозбереження були розділені на організаційні та технічні. Технічні заходи, в свою чергу, ділились на такі, що покращують характеристики термодинамічних циклів холодильних систем, і такі, що підвищують ефективність окремих її складових.

У цьому дослідженні зроблено порівняльний розрахунок холодильної системи, що не використовує жодних додаткових засобів енергозбереження (традиційне звичне схемне рішення) і холодильної системи, що використовує низку засобів та технологій енергозбереження, визнаних доцільними для холодильних установок молокопереробних підприємств.

Дослідження були проведені для конкретно обраного об'єкта – молокопереробного підприємства потужністю 200 тонн переробки молочної сировини за зміну.

У підсумку на підставі проведених технічних та технологічних розрахунків та результатів моделювання отримані такі практично значущі висновки:

1. Найбільш ефективними заходами з енергозбереження є використання двигунів зі змінною частотою обертання, правильний підбір компресорного обладнання, оптимізація температурного режиму роботи системи з урахуванням градації холодильного обладнання та необхідної потужності.

2. Найменш затратними заходами з енергозбереження є своєчасне видалення води і повітря з системи, правильне налаштування автоматизованого процесу відтаювання приладів охолодження, тобто експлуатаційні чинники.

3. Найбільш ефективними заходами з ресурсозбереження є використання вторинних енергоресурсів (теплоти охолодження мастила, теплоти перегрітої пари, теплоти конденсації) холодильної системи для зменшення витрат природного газу (енергії) на підігрів води на підприємстві для технологічних та комерційних цілей.

ЕНЕРГОМОДЕЛЮВАННЯ, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПІД ЧАС ЕКООФЕКТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

*Р.В. Грищенко, канд. тех. наук, доц. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ,
М.О. Кривошеєв, BREEAM Assessor, Edge expert, MK Sustainable Eng., м. Київ,
А.В. Форсюк, канд. тех. наук, проф. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ
В.С. Калита, студ. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ*

*«It doesn't necessarily cost more,
Sometimes it costs a lot less.»
David Callan, PE,
Syska's national director of sustainable design*

Сучасна тенденція екологізації не тільки охоплює питання забезпечення повсякденного життя людини, але також має значний вплив на політику розвитку будівельної та енергетичної галузей, та підприємств.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ №1 –ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

стор

1	ВИБІР ЕНЕРГООЩАДНИХ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІЮЧИХ ТЕПЛОВИХ ПОМП SPLIT-КОНДИЦІОНЕРІВ	4
	<i>Тростенюк О.В., магістр НУЛП, м. Львів Науковий керівник Лабай В.Й., д.т.н., проф., НУЛП</i>	
2	MODELLING OF THE BOILING PROCESS IN NOZZLE WITH PROFILED DIFFUSER PART	7
	<i>Danylo Husiev, post graduate student, SumDU Serhii Sharapov, PhD, assistant professor, senior lecturer, SumDU,</i>	
3	INNOVATIVE METHOD OF IMPROVEMENT OF CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEMS	8
	<i>Byshmanov V., Phd st Krushelnytskyi D. Zhykharieva N. V., Ph.D., Ass. Pr., Kohut V.E, Pr., Ph.D., Ass. Pr..</i>	
4	ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА КАРБАМІДУ ОПЗ	11
	<i>Філков І.О., СВО магістрант ОНАХТ Науковий керівник Жихарева Н.В., к.т.н., доц. ОНАХТ</i>	
5	ХОЛОДОАГЕНТИ З НИЗЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕННЯ ДЛЯ СУДНОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ	15
	<i>Сорокін Р.Р., д.т.н., проф. Хлієва О.Я. Національний університет «Одеська морська академія»</i>	
6	ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ КАСКАДНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ НА ПРИРОДНИХ РОБОЧИХ РЕЧОВИНАХ	17
	<i>Крохмальний Ю.В., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, Науковий керівник :к.т.н. дац. Трандафілов В.В. ОНАХТ</i>	
7	ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНТАКТНОГО ТЕПЛООБМЕНУ	20
	<i>Асп. ОНАХТ Крушельницький Д.О., асп. ОНАХТ Кіценко А.М., Наукові керівники :к.т.н. дац. ОНАХТ Жихарева Н.В., к.т.н. доц. ОНАХТ Козут В.О.</i>	
8	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ТЕПЛОВІДАЧІ ТА РЕЖИМІВ КИПІННЯ ХОЛОДОАГЕНТІВ ТА РОЗЧИНІВ ХОЛОДОАГЕНТ/МАСЛО У ТРУБИ	21
	<i>Борисов В.О., д.т.н., проф. Железний В.П. ОНАХТ</i>	
9	КАЛОРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНОГО ТЕРМОАКУМУЛЮЮЧОГО МАТЕРІАЛУ ПАРАФІН/ТЕРМОРОЗШИРЕНИЙ ГРАФІТ	23
	<i>Глек Я.О., д.т.н., проф. Железний В.П. ОНАХТ</i>	
10	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	25
	<i>магістранти ІХКЭ Кашигін Є.О., Рімашевський Ю.С., Науково-інженерне об'єднання Холод, Желіба Т.О., ОНПУ</i>	