

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
81 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2021

Наукове видання

Збірник тез доповідей 81 наукової конференції викладачів академії
27 – 30 квітня 2021 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 14 від 27-29.04.2021 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., проф.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

холодоагенти сучасних холодильних машин очевидні, однак ця проблема вимагає подальшого вивчення, аналізу, теоретичних і експериментальних досліджень, особливо в області високих температур кипіння.

На сьогодні проводиться велика кількість досліджень, присвячених застосуванню різних наноматеріалів в холодильній і компресорній техніці. Очевидно використання таких наночастинок, як фулерени або вуглецеві нанотрубки, здатне ще більше підвищити теплофізичні характеристики холодогентів, а також знизити потужність тертя компресора по порівнянню з наночастинками оксиду титану, ефект застосування яких розглянуто в даній роботі.

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

1. Дослідження випарника холодильної машини показало, що при використанні нанофлюїду як робочого тіла можливе підвищення коефіцієнта теплопередачі на 21 % при режимі з температурою кипіння $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ і температурою конденсації $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ і 18 % при режимі з температурою кипіння $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. Застосування нанохолодоагента як робочого тіла дозволяє підвищити теплообмінні характеристики апаратів холодильної машини без їх конструктивної зміни. Експериментальне дослідження показало, що застосування холодоагенту з масовою концентрацією наночастинок 2,54 % дозволяє підвищити коефіцієнт теплопередачі у випарнику до 21 %, а коефіцієнт тепловіддачі до 7,5 %.

3. Розбіжність результатів теоретичного і експериментального дослідження становить не перевищує 5 %, що свідчить про правильність обраної методики розрахунку і можливості подальшого прогнозування теплотехнічних характеристик теплообмінних апаратів з її допомогою.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ

Подмазко І.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В останні роки набувають все більш широкого застосування в різних галузях промисловості газотурбінні установки (ГТУ). Вони можуть працювати на органічному паливі різного виду, що дозволяє їх використовувати в стаціонарному (теплові електричні станції, компресорні станції та ін.) і в транспортному варіанті (морські судна, залізничний транспорт та ін.). На компресорних станціях магістральних газопроводів ГТУ є основними двигунами для приводу газоперекачувальних агрегатів (ГПА). Кількість ГПА з газотурбінним приводом за сумарною потужністю досягло 80 % від загальної встановленої потужності приводів на газоконпресорних станціях.

Перспективність використання ГТУ на компресорних станціях пов'язана з їх високою енергоємністю, автономністю, що не вимагає підведення додаткової енергії і великим моторесурсом. Компактність ГТУ дозволяє виконувати їх в блочно-модульному виконанні, що полегшує умови монтажу і технічного обслуговування.

Аналіз існуючого стану трубопровідного транспорту газу і оцінка перспектив його подальшого розвитку свідчать про те, що газотурбінний вид приводу відцентрових ГПА і в найближчій перспективі залишиться основним видом приводу компресорних станцій.

Використання в ГТУ в якості палива газу виключає залежність від зовнішніх постачальників енергії і не потребує великих капітальних вкладень на будівництво ліній електропередач. Оснащення ГТУ котлами-утилізаторами, регенераторами і суміщення їх з паротурбінними установками і електрогенераторами дає можливість вироблення теплової та

електричної енергії для побутових потреб як самих компресорних станцій, так і прилеглих селищ.

Основна особливість ГТУ полягає в істотній залежності експлуатаційних характеристик від параметрів термодинамічного процесу горіння палива, які в свою чергу залежать від кількісного складу палива, умов його підготовки і згорання. Ця особливість, з одного боку, вигідно відрізняє ГТУ від інших двигунів з точки зору можливості регулювання в широкому діапазоні експлуатаційних параметрів (швидкість обертання, потужність, ККД та ін.), з іншого боку, вимагає підготовки фахівців високого рівня по їх експлуатації. Вони повинні володіти знаннями про основні характеристики ГТУ, що застосовуються, можливі області і граничні значення регульованих параметрів, перспективи та можливий подальший розвиток конструкцій ГТУ, що дозволить прийняти обґрунтовані рішення при проектуванні конкретних компресорних станцій і розробити оптимальну систему технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.

ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ ЯК ЗАСІБ ПРИСКОРЕННЯ ПЕРЕВОДУ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ХОЛОДОАГЕНТИ

**Мілованов В.І., д.т.н., проф., Рамазанов Р., студент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Проблеми загострення екологічного стану нашого довкілля в останні десятиліття викликають велике занепокоєння світового суспільства. Такі проблеми, як руйнування озонового шару Землі і зростаючий глобальний парниковий ефект земної атмосфери, утворюють реальну загрозу подальшому існуванню людства і всього живого на планеті Земля. На превеликий жаль в ці сучасні гострі екологічні проблеми робить свій внесок і холодильна техніка. Постійні витрати традиційних холодоагентів із холодильних систем до атмосфери, а також астрономічні величини затрат електроенергії на забезпечення роботи компресорної техніки, приводять до серйозного ускладнення цих екологічних проблем, які мають явно виражений антропогенний характер.

Виходячи з цих причин, вченими та робітниками промисловості усіх технічно розвинених країн в останні роки виконуються значні роботи по переводу холодильно-компресорної техніки на нові холодоагенти, що дозволяє суттєво знизити їх екологічну шкідливість для довкілля. В результаті цих робіт запропоновано ряд альтернативних озононеруйнуючих і дружелюбних до атмосфери холодоагентів, які вже впроваджуються в холодильно-компресорну техніку для застосування в різних галузях народного господарства.

Особливе значення серед цих холодоагентів мають натуральні речовини, які суттєво знижують шкідливий екологічний вплив техніки цього виду на довкілля відносно руйнування озонового шару Землі і глобального потепління земної атмосфери.

Широке впровадження цих холодоагентів в холодильно-компресорну техніку можливо лише на базі розробки і виробництва нових високоефективних компресорів, призначених для роботи на цих речовинах.

З метою прискорення цих технічно-організаційних заходів доцільна розробка спеціальної методики діагностики технічного стану компресорних машин в умовах їх випробувань і експлуатації.

Нами виконано суттєвий об'єм робіт по розробленню такої методики, у тому числі наступні роботи:

- порівняльний аналіз різних методів технічної діагностики машин і обладнання, придатних для використання в холодильно-компресорній техніці;
- розрахунково-експериментальне визначення зносу деталей поршневого

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

INFLUENCE OF THE MATERIALS IN THE FORMAT OF «OPEN DATA» ON THE PROCESS OF EVALUATION OF SCIENTIFIC RESEARCH Iryna Zinchenko, Olga Olshevska, Oksana Kozub.....	195
---	-----

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

СТРАТЕГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНДЕНСОВАНИХ РЕЧОВИН З НАНОСТРУКТУРОЮ У ЇХНЬОМУ СКЛАДІ Желєзний В.П., Хлісва О.Я., Семенюк Ю.В.....	196
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОНДЕНСОВАНИХ ФАЗ ПЕРХЛОРМЕТАНУ (фреону R10) CCL ₄ Якуб Л.М., Бодюл О.С.....	198
МЕТОДИ СТВОРЕННЯ РОБОЧИХ ТІЛ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ ДЛЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРІВ СОЛЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК Хлісва О.Я., Глек Я.О., Паскаль О.А.....	199
ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКОСТІ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ Івченко Д.О., Глек Я.О., Паскаль О.А.....	202

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ТРИГЕНЕРАЦІЯ В ЦЕНТРАХ ОБРОБКИ ДАНИХ Буданов В.О.....	205
ВПЛИВ ВКЛЮЧЕНЬ НАНОЧАСТОК TiO ₂ НА РОБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ Мілованов В.І., Балашов Д.О.....	206
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ Подмазко І.О.....	207
ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ ЯК ЗАСІБ ПРИСКОРЕННЯ ПЕРЕВОДУ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ХОЛОДОАГЕНТИ Мілованов В.І., Рамазанов Р.....	208
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СИСТЕМИ СУЧАСНОГО СУДНА-ГАЗОВОЗУ Мілованов В.І., Василенко С.В.....	209
НОВИЙ ТИП ТУРБОМАШИН – УДАРНО-ХВИЛЬОВІ КОМПРЕСОРИ Яковлев Ю.О.....	210
УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ КОМПРЕСОРНИХ УСТАНОВОК ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛООВОГО НАСОСУ Ярошенко В.М.....	211

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

МЕТОДОЛОГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВАКУУМ-ВИПАРНИХ УСТАНОВОК З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПІДВЕДЕННЯМ ЕНЕРГІЇ Зиков О.В.....	214
РОЗРОБКА ШНЕКОВОГО ТЕРМОСИФОННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО АГРЕГАТУ Безбах І.В., Шишов С.В.....	215
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ПАРОТЕРМІЧНИМ СПОСОБОМ Зиков О.В., Всеволодов О.М., Петровський В.В., Гончарук М.О.....	216
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ ЕНЕРГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПЕКТИНІВ Яровий І.І., Алі В.П.....	218
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ОРЕБРЕНОЇ БІМЕТАЛЕВОЇ ТЕПЛООБМІННОЇ ПОВЕРХНІ ТЕПЛООБМІННИКІВ В УНІВЕРСАЛЬНІЙ ТЕРМОКАМЕРІ Хомічук В.А.....	220
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ВОДО- ТА ЛУГОРОЗЧИННОЇ ФРАКЦІЇ З МАКУХИ АМАРАНТУ Ружицька Н.В., Акімов О.В.....	222
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНОБЕЗПЕЧНИХ КЛЕЇВ ДЛЯ ТАРИ ТА ПАКУВАННЯ Левтринська Ю.О.....	223