

**Міністерство освіти і науки України
Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського ОНАХТ**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ**

МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

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

14 -15 травня 2021 року



Одеса - 2021

УДК 621.56/59(03)
ББК 31.3
К-14

Збірник наукових праць 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 за матеріалами Всеукраїнської науковотехнічної онлайн-конференції молодих учених та студентів «**Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології**» 14-15 травня 2021 року. – Одеса : ТЕС, 2021 – 116 с.

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень студентів, магістрів та аспірантів різних університетів і академій України.

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

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

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.

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;

Хмельнюк М.Г. - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, академік Міжнародної академії холоду, д-р техн. наук, професор;

Мілованов В.І. - зав. кафедрою компресорів та пневмоагрегатів ОНАХТ, заслужений діяч науки і техніки України, д-р техн. наук, професор;

Морозюк Л.І. - д-р техн. наук, професор;

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-р техн. наук, професор;

Симоненко Ю.М. - зав. кафедрою кріогенної техніки ОНАХТ, д-р техн. наук, професор

Організаційний комітет:

Голова - проф. Хмельнюк М.Г.;

Науковий секретар - к.т.н. Жихарєва Н.В.

Члени оргкомітету - к.т.н. Зімін О.В., к.т.н. Когут В.О., к.т.н. Яковлева О.Ю., к.т.н. Желіба Ю.О., к.т.н. Трандафілов В.В., к.т.н. Остапенко О.В., к.т.н. Подмазко О.С., асист. Томчик О.М.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

2. Мартынюк М.О., Хмельнюк М.Г. Анализ характеристик пропанового холодильного компрессора типа ТП5-5 на смеси пропан/этан// Технические газы. – 2009. №4. С.23-28

Наукові керівники: Хмельнюк М.Г., д.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

Остапенко О.В., к.т.н., стар. викл. кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕПЛОВОГО НАСОСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПРИРОДНИХ РОБОЧИХ ТІЛАХ ДЛЯ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ М.ОДЕСА

Ищенко В., магістрант ОНАХТ

Тепловий насос - пристрій для переносу теплової енергії від джерела до споживача. На відміну від передачі тепла, яка завжди відбувається від гарячого тіла до холодного, ТН передає тепло в зворотному напрямку.

Виконаний аналіз ексергетичних втрат дає тільки загальне уявлення про термодинамічної ефективності циклу ТН, на підставі якого можна зробити висновок про внесок того чи іншого елемента ТН в ефективність перетворення потоків енергії. Для прийняття практичних рішень щодо зменшення ексергетичних втрат в елементах і в машині, в цілому необхідно мати інформацію про власні і технічні втрати ексергії в кожному з елементів, а також можливих межах їх зменшення. Як власних втрат ексергії традиційно розглядають втрати, нерозривно пов'язані з фізичною природою конкретного термодинамічного процесу.

Наприклад, власними є дросельні втрати, а також втрати, зумовлені нагріванням робочого тіла від гарячих поверхонь клапанів і стінок циліндра компресора. До технічних втрат в ТН можна, наприклад, віднести втрати ексергії, пов'язані з теплообміном при кінцевих різницях температур, гідравлічні, через теплоізоляцію, пов'язані з наявністю мертвого простору і нещільності в циліндрах компресора. Поелементний аналіз власних і технічних втрат дозволяє в кінцевому підсумку позначити шляхи і межі зниження ексергетичних втрат в цілому по всій тепловій машині.

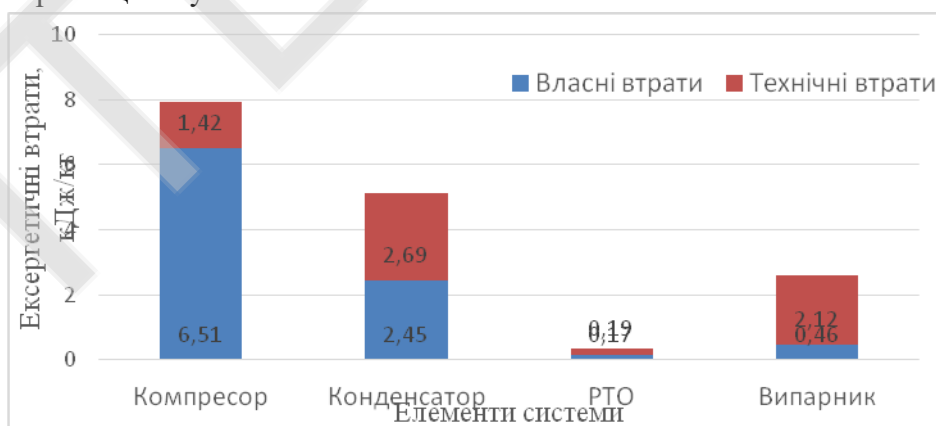


Рис. 1 Внутрішні втрати ексергії в елементах ТН

Це означає, що для прийнятої архітектури побудови ТН слід звернути першочергову увагу в плані підвищення загальної термодинамічної ефективності, перш за все, на вдос-

коналення теплообмінного обладнання. З урахуванням того, що власні втрати ексергії не можуть бути усунені технічними методами, основним способом їх зниження є правильний вибір архітектури ТН, що дозволяє звести відносний рівень їх втрат в загальному ексергетичному балансі до мінімуму. Найвні можливості підвищення термодинамічної ефективності стосовно кожного з апаратів ТН.

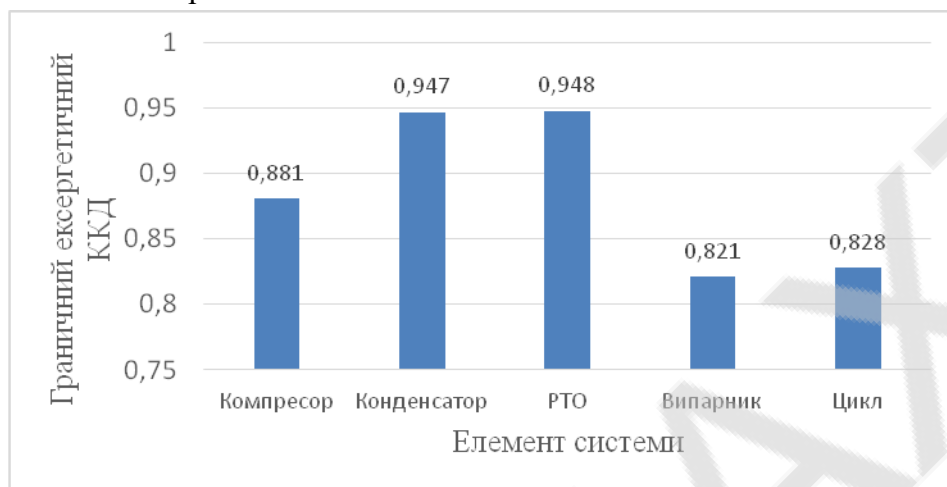


Рис. 2 Граничний ексергетичний ККД в елементах ТН

ВИСНОВОК

Граничний ексергетичний ККД визначає ту межу, якого можна досягти при даній структурі і існуючих внутрішніх зв'язках між елементами ТН при усуненні всіх технічних втрат в елементах. В якості технічних втрат можна розглядати: гідравлічні втрати, втрати при теплообміні з кінцевої різницею температур між тепло обмінюються середовищами та інші.

Було отримано з урахуванням всіх втрат ексергії значення ексергетичний ККД циклу теплового насоса. Таким чином, є значний резерв для вдосконалення як окремих елементів, так і всієї машини в цілому за рахунок зведення до мінімуму технічних втрат ексергії. На рис. 1 представлена потокова діаграма ексергії з урахуванням поділу втрат ексергії на зовнішні і внутрішні, а внутрішніх на власні і технічні втрати в кожному їх елементів ТН стосовно до розрахункових умов. З урахуванням того, що ТН є останньою ланкою в процесах перетворення хімічної енергії палива, мінімізація непродуктивних втрат ексергії і збільшення ексергетичного ККД окремих апаратів і всієї машини, в цілому, - є актуальною науковою і практичною задачею.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. PerspAlEn_2014_240-261.pdf
2. AkeyReviewOnExergticAnalysisAssessmentRenewableEnergySourcesSustainableFuture.pdf
3. <https://mpei.ru/personal/Lists/CadrePapers/Attachments/2000>

Наукові керівники: Хмельнюк М.Г., д.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

Остапенко О.В., к.т.н., стар.викл. кафедри холодильних установок і кондиціювання повітря ОНАХТ

Фортуна Д.С, магістрант ІХКЕ ОНАХТ	
Наукові керівники: Хмельнюк М.Г., д.т.н., доцент кафедри ХУіКП ОНАХТ	
Остапенко О.В., к.т.н., стар.викл. кафедри кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	73
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕПЛОВОГО НАСОСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПРИРОДНИХ РОБОЧИХ ТІЛАХ ДЛЯ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ М.ОДЕСА	
Іщенко В., магістрант	
Наукові керівники: Хмельнюк М.Г., д.т.н., доцент кафедри ХУіКП ОНАХТ	
Остапенко О.В., к.т.н., стар.викл. кафедри кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	75
РЕТРОФІТ ХОЛОДОАГЕНТУ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ НА ДІЮЧИХ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИНАХ.	
Дудко А.Н., аспірант, Еришов В.О., аспірант, Козут В.О., к.т.н., доцент,	
Жихарева Н.В., к.т.н., доцент., ОНАХТ Одеса.....	77
SYSTEM AIR CONDITIONING, CREATING DECORATIVE FOUNTAINS FOR COOLING AIR	
Dragnev M, student ONAFT ,	
Supervisors: Zhikhareva NV, Ph.D., Associate Professor of Refrigeration and Air Conditioning ONAHT.....	80
ОСОБЛИВОСТІ ЧИЛЛЕР-ФЕНКОЙЛОВИХ СИСТЕМ	
Баланський А.П. бакалавр ІХКЕ ОНАХТ , Роботько М.Ю. бакалавр ІХКЕ ОНАХТ	
Науковий керівник Жихарева Н.В: к.т.н., доцент кафедри ХУіКП ОНАХТ	81
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРОХОДЯТЬ В ПРИМІЩЕННЯХ ПРИ КОМФОРТНОГО КОНДИЦІОНУВАННЯМ ПОВІТРЯ	
Зуб Н.Г., магістр ІХКЕ ОНАХТ, Кияненко А.Д. магістр ІХКЕ ОНАХТ , ,	
Науковий керівник Жихарева Н.В: к.т.н., доцент кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	82
ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ПРОДУКТІВ (ПЕРЕВАЖНО РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ) ВІД ВПЛИВУ КОЛИВАНЬ ТЕМПЕРАТУРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ	
Сьомкін Є. В. бакалавр ІХКЕ ОНАХТ	
Науковий керівник Томчик О. М., к.т.н. кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	84
ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ПЛАНУВАННЯ ХОЛОДИЛЬНИКІВ-ПЛОДООВОЧЕСХОВИЩ	
Клімкін В. О. бакалавр ІХКЕ ОНАХТ	
Науковий керівник Томчик О. М., к.т.н. кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	87
КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ (LCCP)	
Сазанський А.Р., аспірант, ІКХЕ, ОНАХТ	
Науковий керівник Хмельнюк М.Г., д.т.н ,проф.. кафедри ХУіКП ОНАХТ.....	88

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ІМ. В. С. МАРТИНОВСЬКОГО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ»

14-15 травня 2021 року

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