

**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.

$f_2 = N(k-1) = 8(2 - 1) = 8$ критерій Фішера дорівнює 5,3, тобто $F < F_{\text{табл}}$. Отже, отримане нами рівняння регресії адекватне експерименту.

Оскільки ТА являє собою прилад, що має певні характеристики, такі як маса озокериту в ньому (визначається розмірами ТА) і товщина теплоізоляції, то в реальних умовах ці величини є незмінними. Факторний експеримент надає можливість встановити їхні оптимальні значення, які беруться до уваги при виготовленні теплоаккумулятора для певного автомобіля. Використання методу факторного експерименту при дослідженні умов роботи теплоаккумулятора в системі передпускової підготовки автомобільного двигуна з отриманням рівняння регресії, що характеризує сумісний вплив маси теплоаккумуляуючого матеріалу, зовнішньої температури і товщини шару теплоізоляції на час розрядження теплоаккумулятора, дає можливість реалізації тривалого простою автомобіля з наступним полегшеним запуском двигуна.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. R. A. Fisher. The Design of Experiments. 6-th ed, London, Oliver and Boyd, 1951. – P. 34-38.
2. Fumo N., Biswas M.A.R. Regression analysis for prediction of residential energy consumption. Renewable Sustainable Energy Reviews. 47 – 2015. – P. 322-343.
3. Adamchuk V., Dmytriv V., Dmytriv I. Experimental studies of duration of air pumping out from the „TEAT CUP – PULSATOR” system. Econtechmod: an International quarterly journal on economics in technology new technologies and modeling processes. Lublin : Rzeszow, 2015. Vol. 4, № 4. P. 3-6.
4. Box G.E.P. Response surfaces, mixtures, and ridge analyses, 1st ed. / G. E. P. Box, N. R. Draper. – Hoboken, N.J.: John Wiley, 2007. – 857 p.
5. Darlington R.B., Haves A.F. Regression Analysis and Linear Models: Concepts, Application and Implementation. New York: Guilford Press. – 2017. – P. 58–63.

СТВОРЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТА ОРИМАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ

*Д.т.н., професор Луняка К.В, студент Лецов Є.М.
Херсонська філія Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова*

Метою дослідження було створення експериментальної установки для дослідження системи охолодження компресора холодильника. Дослідження проводились на стенді (рис. 1).

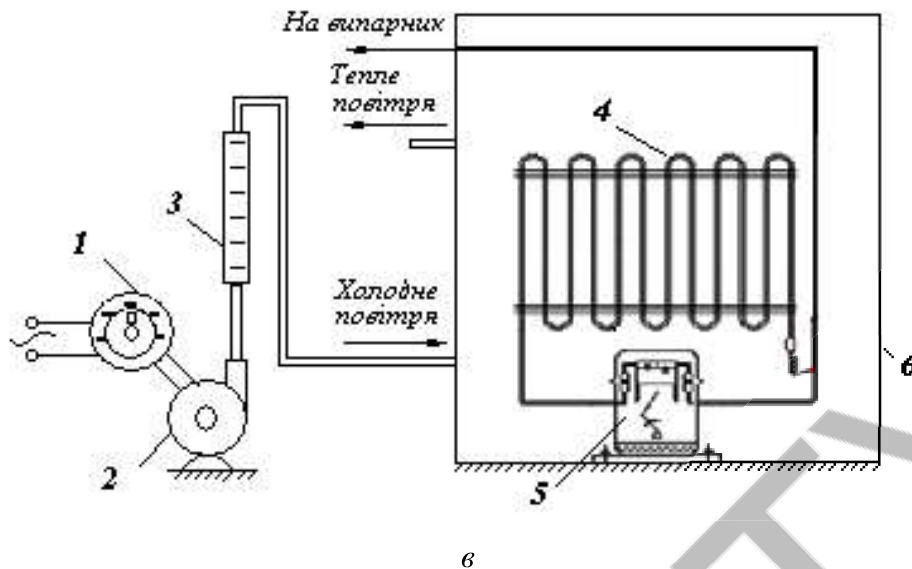


Рис. 1. Стенд для дослідження повітряного охолодження компресору:
 1 – ЛАТР; 2 – вентилятор; 3 – ротаметр; 4 – конденсатор холодильника;
 5 – дросельна холодильна камера; 6 – корпус шафи-термостата.

Використовували повітряну, водяну та хладонову системи охолодження.

Повітряне охолодження компресору термостаті досліджувалось у шафі-термостаті. При проведенні цих досліджень шафа закривалась дверцятами, які мали отвори для шлангу подачі повітря від вентилятора, встановленого поза шафою, і отвір для виходу повітря.

При дослідженні водяної системи охолодження компресор поміщали в термостат з зовнішньою оболонкою, в яку подавалась охолодна вода. Хладонова система охолодження досліджувалась безпосередньо на холодильній установці.

Випробуванням піддавалася холодильна машина, виконана в чотирьох модифікаціях:

- без системи охолодження;
- з системою повітряного охолодження;
- з системою водяного охолодження (компресора);
- холодильний агрегат включає компресор з головкою охолодження хладоном.

Точки вимірювання температур для побудови температурного поля холодильника, який працює без системи охолодження і з повітряним охолодженням показані на рис. 2, а на рис. 3 представлені графіки, що відображають температурні поля холодильного агрегату.

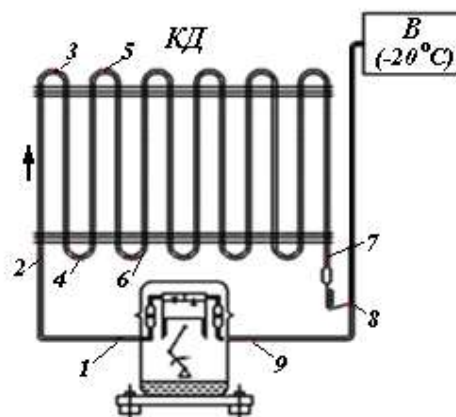


Рис. 2. Точки вимірювання температур для побудови температурного поля холодильника, який працює без системи охолодження і з повітряним охолодженням.
 КД – конденсатор; В – випарник. Цифрами показані точки виміру температури.

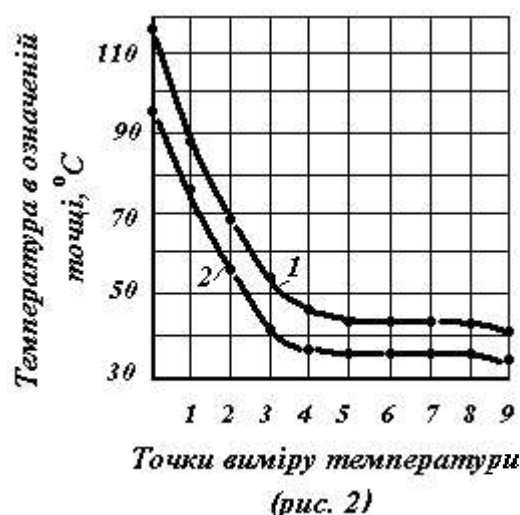


Рис. 3. Температурне поле холодильного агрегату, що працює: 1 – без системи охолодження; 2 – з повітряним охолодженням.

Аналогічні дослідження були проведені для холодильної машини з системою водяного і хладонового охолодження компресора.

Отримані результати дозволяють зробити висновок щодо ефективності використання тієї чи іншої системи охолодження компресора холодильної машини.



УДК 621.56

СУМІШІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ЯК ЗАМІНА РОБОЧИХ ТІЛ З ВИСОКИМ GWP

Дудко О.М., аспірант ОНАХТ, Хмельнюк М.Г., професор ОНАХТ

Кігальська поправка до Монреальського протоколу, яка передбачає поетапне скорочення виробництва гідрофторуглеводневих (ГФУ) холодоагентів, набула чинності 1 січня 2019 року. Але ще до того, як ця віха була досягнута, численні регіональні та національні правила щодо використання ГФУ були досягнуті. вже на місці. Наприклад, нормативи «F-газ» в Європейському Союзі (European Environment Agency, 2014) передбачають максимальні значення GWP (потенціал глобального потепління) для холодоагентів у різних сферах застосування, а також визначають вимоги до навчання та звітності.

Парокомпресійні холодильні системи можуть використовувати ряд рідин, таких як діоксид вуглецю, аміак, вуглеводні та фторовані молекули, такі як CFC (хлорфторвуглеці), HFC (гідрофторвуглеці) та HFO (гідрофторолефіни). Перші молекули, які були використані, були найбільш доступними, але представляли проблеми з експлуатаційними характеристиками, займистістю або токсичністю.

- 11 ЕНЕРГОМОДЕЛЮВАННЯ, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПІД ЧАС ЕКОЕФЕКТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ** 26
*Р.В. Грищенко, канд. тех. наук, доц. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ,
М.О. Кривошеєв, BREEAM Assessor, Edge expert, МК 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*
- 12 ВПЛИВ СХЕМНОГО РІШЕННЯ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ ТИПУ «ВОДА-ВОДА» НА ЙОГО ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ** 28
*О.Ю. Пилипенко, канд. тех. наук, доц. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ.
Д.М. Степаніщев, студ. каф. ТЕХТ, ННІТІ, НУХТ, м. Київ*
- 13 ПРО ДЕЯКІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ ТРУБ** 29
*Воїнов О.П., професор, Коновалов Д.В., професор, Самохвалов В.С., доцент, ХННІ
НУК ім. адмірала Макарова, Херсон,*
- 14 DEVELOPMENT OF THE MARINE ENGINE CONTACT COOLING SYSTEM BY USING A THERMOPRESSOR** 32
*Dmytro Sydorenko, Student, Illia Nadtochii, Student
Halina Kobalava, Associate Professor of the Thermal Engineering Department, Admiral
Makarov National University of Shipbuilding,
Kherson Educational-Scientific Institute, Ukraine*
- 15 КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ОЧИЩЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ** 35
*Корнієнко В.С., доцент кафедри теплотехніки, Херсонська філія Національного
університету кораблебудування імені адмірала Макарова, Херсон,*
- 16 ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ УМОВ РОБОТИ ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРА В СИСТЕМІ ПЕРЕДПУСКОВОЇ ПІДГОТОВКИ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА** 39
*К.В. Луняка, професор, Національний університет кораблебудування імені
адмірала Макарова, Херсонська філія
С.А. Русанов, к.т.н, Херсонський національний технічний університет, О.І. Ключев,
к.т.н, Херсонський національний технічний університет,
О.О. Ключева, аспірантка, Херсонський національний технічний університет,*
- 17 СТВОРЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТА ОРІМАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ** 41
*Д.т.н., професор Луняка К.В, студент Лецов Є.М.
Херсонська філія Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова*
- 18 СУМІШІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ЯК ЗАМІНА РОБОЧИХ ТІЛ З ВИСОКИМ GWP** 43
Дудко О.М., аспірант ОНАХТ, Хмельнюк М.Г., професор ОНАХТ
- 19 ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМИ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ НА СУДНАХ ВОДНОГО ТРАСПОРТУ** 46
Ялама В.В., аспірант ОНАХТ, Хмельнюк М.Г., професор ОНАХТ
- 20 ДОСЛІДЖЕННЯ МОРОЗИЛЬНОЇ СКРИНІ НА РІЗНИХ ХОЛОДОАГЕНТАХ** 49
Константинов І.М., аспірант ОНАХТ, Хмельнюк М.Г., професор ОНАХТ