



МАТЕРІАЛИ

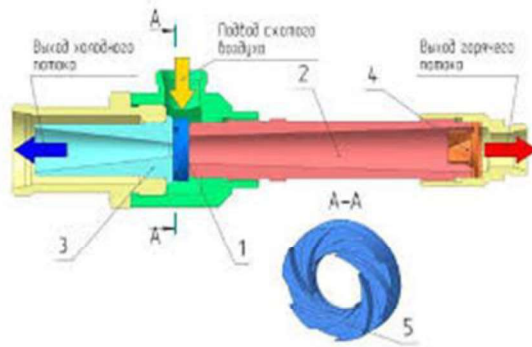
**Х студентської науково-практичної конференції
«ВИЗНАЧНІ ДОСЯГНЕННЯ У НАУЦІ ТА ТЕХНІЦІ/
SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY»**

21 квітня 2021 р.

м. Одеса

ЗМІСТ

	стр.
1. ЩО ЗРОБИЛО ЛЮДСТВО ЗА ОСТАННІ 10 РОКІВ: 16 ВИДАТНИХ НАУКОВИХ ВІДКРИТТІВ (<i>Расстеба В.</i>)	3
2. ПОРТАТИВНА МЕТЕОСТАНЦІЯ НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ (<i>Босенко Л.</i>)	6
3. ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ «ARDUINO» У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ (<i>Яковлева К.</i>)	10
4. ІГРОВЕ НАВЧАННЯ. while True: learn((<i>Баланов Д.</i>)	13
5. СТВОРЕННЯ НОВОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОЛЕДЖУ ОТФК ОНАХТ (<i>Шаврідіна А., Водоп'ян В.</i>)	16
6. ФУТУРИСТИЧНИЙ КАПСУЛЬНИЙ ГОТЕЛЬ (<i>Мухаметдінова О.</i>)	20
7. ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА У СИСТЕМАХ ГОРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ (<i>Зінченко А.</i>)	22
8. РОЗУМНИЙ» ОДЯГ – НЕВІД’ЄМНА ЧАСТИНА «ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДИ» МАЙБУТНЬОГО (<i>Пригорук А.</i>)	26
9. ВИКОРИСТАННЯ КОСМОСУ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ НА ЗЕМЛІ (<i>Горяченко Р.</i>)	27
10. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ РИНКУ БІОПАЛИВ (<i>Хачикян Л.</i>)	30
11. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ВЕНТИЛЯЦІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА COVID (<i>Суббота І.</i>)	32
12. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ INTERNET OF THINGS (IOT) ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ КЛІМАТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ГОТЕЛЮ (<i>Кузьменко О.</i>)	34
13. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО ОДЯГУ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ (<i>Рожкова П., Свірська А.</i>)	36
14. "БІОНІКА" ЯК ДЖЕРЕЛО ІДЕЙ ДИЗАЙНУ ОДЯГУ (<i>Кальна С.</i>)	39
15. «ГРОШІ - ЦЕ НЕ ЗЛО. ЗЛО ТАК ШВИДКО НЕ ЗАКІНЧУЄТЬСЯ ...» (<i>Скорнякова Д.</i>)	41
16. ЧИСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХОЛОДИЛЬНІЙ ГАЛУЗІ (<i>Дев'ятка А.</i>)	47
17. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (<i>Васильчук О.</i>)	48
18. ЕНЕРГОЗАОЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИНАХ (<i>Мельник В., Михайленко М.</i>)	49
19. ГАЗОВІ ХОЛОДИЛЬНІ МАШИНИ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ	53



Мал.4. - Схема конструкції вихривої труби Ранка

Використання труби Ранка

1. Промислова електроніка для охолодження блоків керування, автоматичних ліній, роботизованих автоматичних ліній, автоматичні виробничі системи.
2. Гарячі і шкідливі виробничі процеси, такі як повітряні екрани пофарбованих камер, ковальні цехи, металургійні виробництва, охолодження виробництва листових матеріалів.
3. Металообробка, подача холодного повітряного потоку в зону різання – це дає можливість зберегти властивості матеріалу заготовки, температури різання, зниження зношення інструменту і збільшення терміну служби, покращення шорховатості поверхні заготовки.
4. Вентиляційні системи для спекотних кліматів, охолодження робочої зони в кабіні кранів
5. Охолодження овочів і фруктів, охолодження складських приміщень на малих суднах
6. Повітряні костюми і маски. У виробництвах де повна автоматизація не можлива, такі як вугільні шахти, заводи лиття, так як таких місцях дуже корисні суцільні костюми з повітряним охолодженням для оператора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кондрашова Н.Г., Лашутина Н.Г. Холодильно-компрессорные машины и установки: Учебник для машиностр. техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш.шк., 1984.-335 с., ил.
2. Бражников А.М., Каухчешвили Э.И. Холод. Введение в специальность. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984, с.144.

19 ГАЗОВІ ХОЛОДИЛЬНІ МАШИНИ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ

Доповідач: Олійник Ігор Валерійович

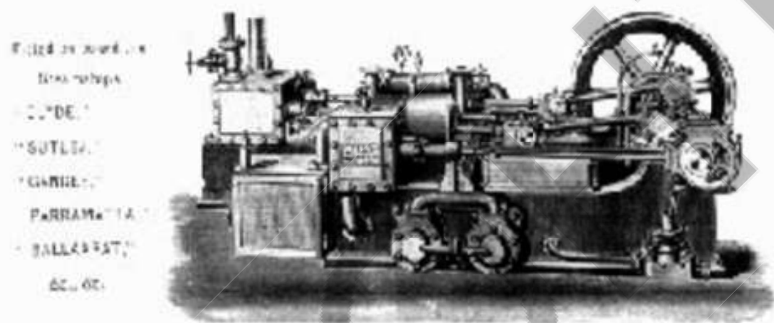
Керівник: Селіванов Артем Павлович

Одеський технічний фаховий коледж

Одеської національної академії харчових технологій

З перших кроків самостійності нашої держави постала проблема здійснення технологічних процесів, що потребують штучного холоду, за рахунок власних потужностей українських промислових підприємств. Тому у 1992 році особливою постановою кабінету міністрів України було затверджено державне замовлення на

PATENT COLD DRY AIR MACHINE FOR PRESERVING FOOD.
ON PASSENGER SHIPS.

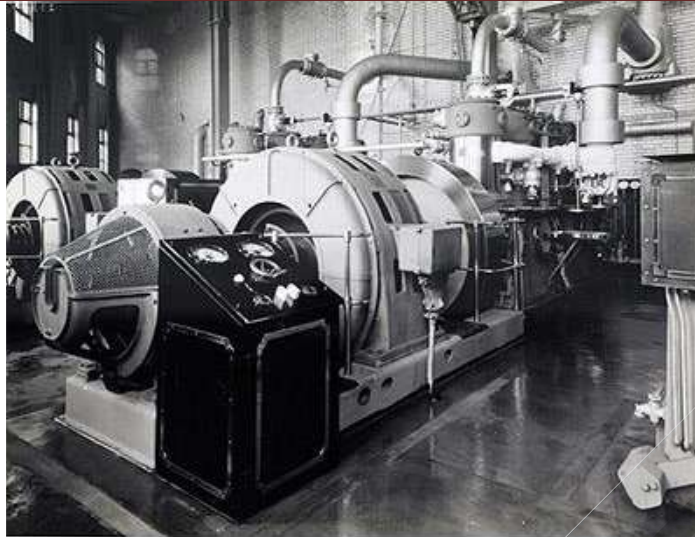


Мал. 1 - Повітряна холодильна машина для зберігання харчових продуктів на пасажирських судах, 1900 р.

На мал.1 зображена повітряна суднова холодильна машина 1900 р, яка приводилася у дію за допомогою парового двигуна, мала поршневий компресор та поршневий детандер, у якому відбувалося розширення. Коефіцієнт корисної дії (ККД) такої машини складав щонайбільше 20%, що є недопустимим у теперішній час.

Застосування холодильних та теплових машин, які використовують речовини, що не потребують фазових перетворень, таким чином, не є дивиною у галузі отримання енергії, але тільки сучасні технології змогли вивести такі машини з тіні парокомпресійних аналогів. Перевагою газових та повітряних холодильних машин також є використання у якості приладу, що знижує тиск та, відповідно, температуру, детандери. Ці пристрої частково повертають частину роботи, що була витрачена у циклі. Тобто двигун такої машини компенсує повне навантаження тільки у момент пуску установки. Весь робочий період двигун компенсує тільки неминучі втрати. При низькому ККД це не є вигідним і не є конкурентоспроможним із парокомпресійними аналогами.

Із розвиненням авіаційного турбінобудування ситуація докорінно змінилася. На середину 50-х років ХХ сторіччя прийшлося не тільки відродження, а й розвиток газових холодильних машин. На мал.2 показана повітряна холодильна машина харчового підприємства, 1970 р.



Мал.2. - Повітряна холодильна машина для зберігання харчових продуктів на м'ясокомбінаті, 1970 р

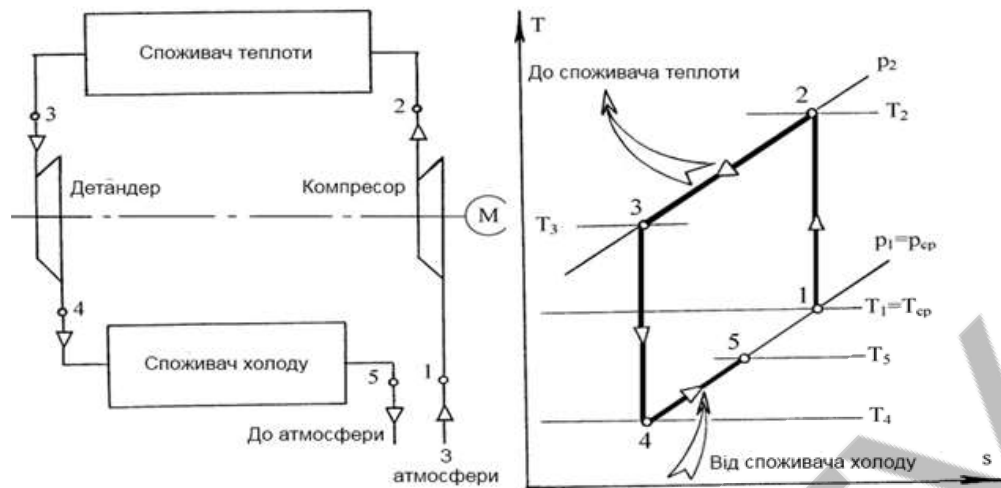
В Україні, яка має всесвітньо відомі підприємства із виробництва авіаційної техніки, і особливо авіаційних двигунів, ініціатива розвивати цей напрямок холодильної та теплової техніки виникла і на науковому, і на виробничому, і на законодавчому рівнях, як це було зазначено на початку статті. В якості первинного замовника та спонсора розробок виступило міністерство аграрної політики України того часу.

Конструкторські бюро виконали у найкоротший термін поставлене завдання і створили повітряну холодильну машину на базі авіаційної турбіни. Авіаційна техніка сучасності має надвеликі якість та ефективність, що зумовлено і рівнем використаних технологій, і нормативною міжнародною складовою, адже українські двигуни підіймають в небо літаки багатьох розвинених країн. Ті ж принципи було закладено і у розроблену та виготовлену повітряну холодильну машину, первинна турбіна для якої зображена на мал.3.



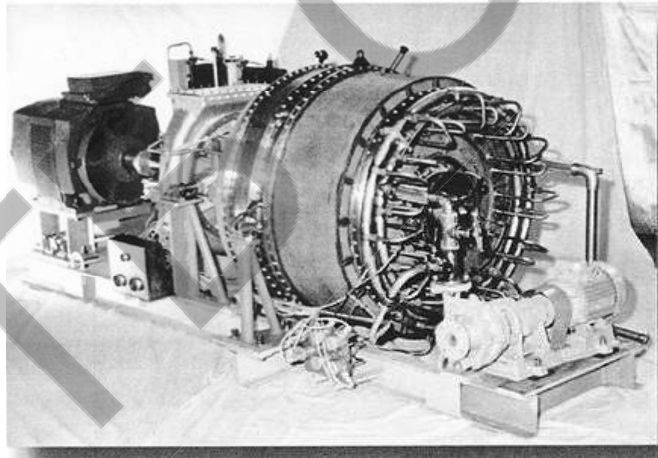
Мал.3. - Авіаційна турбіна, на базі якої було запропоновано створити промислову повітряну холодильну машину зразка 1992 р

Запропонована машина була створена за одновальною схемою, тобто турбіни компресора, детандера та двигун розташовувались на одному валу та робота, повернена у детандері, безпосередньо полегшувала поточне використання двигуна, як показано на мал.4.



Мал.4. - Одновальна газова повітряна машина, що одночасно виробляє тепло і холод, що працює за розімкненим контуром

Запропонована українськими дослідниками машина могла одночасно виробляти тепло і холод у кількості більше за пів мегавата. Таких потреб у потужності на той момент не було і в запропонованій машині було декілька недоліків, які значно звужували коло можливих галузей використання цієї техніки, а саме: великі габарити та шумність. Ці недоліки не влаштовували основного замовника – Міністерство аграрної політики України. Протягом років конструкцію машини було переглянуто і запропоновано компактний варіант потужністю 50 кВт холодної та теплової енергії, зображений на мал.5.



Мал.5. - Агрегатована повітряна холодильна машина АТХ 50/50 виробництва ОАО «Мотор-Січ», 2020 р

Така холодильна машина з використанням шумогасного кожуху значно перевищує аналоги виробництва Росії та США за параметрами економічності, екологічності та швидкості виходу на режим. Новітні розробки дозволяють використовувати вже гвинтокрильні турбіни із гвинтокрильним мультиплікатором, що розганяє турбіну до майже 15000 обертів за хвилину, у будь-якій галузі, де потрібен холод чи тепло. Такі агрегати використовуються для зберігання харчових продуктів, для кондиціонування повітря в цехах та в підземних шахтах, для миттєвого заморожування ягід у повітряному потоці і для кліматичного випробування крупно габаритного обладнання, у

військово-промисловому комплексі та у нафтогазовій промисловості, для виморожування надлишкової вологи з зерна, якщо воно при збиранні врожаю попало під зливу та, навіть, для заморожування ґрунтових вод навколо тунелів під протокою Ла-Манш. Галузі використання не обмежені та головне, що у якості робочої речовини газових повітряних машин використовується звичайне атмосферне повітря, яке ніяк не змінює своїх властивостей при проходженні через контур пристрою, тобто історія розвитку холодильної техніки постала рядом із екологічними проблемами сучасності і винайшли рішення, яке б влаштувало майбутні покоління.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Ястребова Л.В., Морозюк Л.И., Селиванов А.П., Кошкин А.И. «Проблемы реализации обратных циклов с воздухом – рабочим веществом» О: Холодильная техника и технология, 66/2000.
2. «Cold air refrigeration machine with mechanical, thermal and material regeneration». A. Henatsch and P. Zeller. Hochschule fur Verkehrswesen 'Fridrich List' Dresden, Germany.
3. Alderson, E.D and Farrel, W.M., "Air Turbine Cycle", US patent 4,785,634, General Electric Company, Schenectady, N.Y, 1988.
4. <https://www.chem21.info/info/1878611/>
5. <https://euroasia-science.ru/tehnicheskie-nauki/применение-воздушных-турбохолодильн/>