



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

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

23-24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2019

Науковий комітет:

Єгоров Б.В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.
Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.
Хмельнюк М.Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.
Мілованов В.І. – завідувач кафедри КПА, д.т.н., проф.
Симоненко Ю.М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.
Тітлов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.
Радченко М.І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Потапов В.О. – ХДУХтаТ, д.т.н., проф
Ванєєв С.М. – СумДУ, к.т.н., доц.

Організаційний комітет:

Жихарєва Н.В. – декан факультету НТТтаІМ
Буданов В.О. – к.т.н., доц. кафедри КПА
Морозюк Л.І. - д.т.н., проф. кафедри КТ.
Грудка Б.Г. – к.т.н., ас. кафедри КТ.
Стоянов П.Ф. – к.т.н., доц. кафедри ХУКП.

Тематичні напрями:

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

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

РОЛЬ ХОЛОДУ В СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Талибли Р. Е., аспірант каф. ХУіКП ОНАХТ, м. Одеса

Майже 12 мільйонів людей працюють по всьому світу в секторі холодильного обладнання, яке споживає близько 17% всієї електроенергії, яка використовується в світі. Загальна кількість працюючих в світі систем охолодження, кондиціонування повітря і теплових насосів становить приблизно 3 мільярди. Надані цифри говорять про важливість такої галузі охолодження харчових продуктів яка, як очікується буде тільки рости через постійно зростаючої популяції населення і підвищення рівня якості життя. Як показує практика, більшість людей не усвідомлює в чому полягає поняття "холод". Люди звикли вважати, що з холодом пов'язані виключно їхні домашні холодильники, кондиціонери і магазинні вітрини. Проте це всього лише мала частина того що є присутнім в різних секторах холодильної промисловості від харчової галузі до систем кондиціонування повітря. З економічної точки зору важливість холодильної промисловості має першорядне значення. Кількість робочих місць пов'язаних з холодильною галуззю зростає як в країнах, що розвиваються так і в розвинених країнах. Охолодження відіграє важливу роль при зборі продуктів з полів і їх миттєвому збереженні в належних умовах для подальшої доставки до споживача, що у свою чергу є основоположним фактором в секторі роздрібною торгівлі. Більш того, холодильна промисловість зачіпає безліч інших галузей промисловості таких як: фармацевтичні компанії, кондиціонування, криогенні технології, медицину та інші галузі які безпосередньо впливають на якість життя.

Індустрія холоду грає важливу роль в поліпшенні розвитку світової економіки.

Важливість охолодження

Економіка холоду

Що б наочно показати значимість холодильної галузі, була проведена оцінка даних по кількості працюючих в світі холодильних систем, таблиця 1.

Таблиця 1. - Кількість холодильних систем працюючих в розлучних галузях

Застосування	Галузь	Устаткування	Кількість одиниць в роботі
Охолодження і їжа	Домашні системи	Холодильники і морозилки	1500000000
	Торговельне холодильне облад-	Промислове холодильне облад-	9000000000

	нання	нання	
	Транспорт з рефрижератором	Рефрижераторна техніка	4000000000
		Рефрижераторні контейнери	1200000
Повітряне кондиціонування	Повітряні кондиціонери	Системи повітряного охолодження	6000000000
		Чиллери	2800000
	Автомобільні кондиціонери	Повітряне кондиціонування в транспорті	7000000000
Холод в медицині	Медицина	Магнітно-резонансна томографія	25000
Холод у промисловості	Зріджування природного газу	Приймальні термінали ЗПГ	110
		Потяги з обладнання для зрідження	92

Продовження таблиці 1. - Кількість холодильних систем працюючих у світі по галузям.

		Танкери з резервуарами для природного газу	421
теплові насоси		Промислові, домашні, включаючи теплообмін типу повітря-повітря	160000000
Дозвілля та спорт		Устаткування для охолодження ковзанок	13500

Виходячи з вищевикладеного матеріалу орієнтовна сума вкладень в холодильну галузь становить 300 мільярдів доларів.

Холодильна галузь і працевлаштування

Майже 12 мільйонів людей зайняті в усьому світі в області холодильного обладнання, що означає, що майже 4 робочих з 1000 мають роботу, пов'язану з виробництвом, установкою, обслуговуванням і налагодженням холодильного обладнання.

В області охолодження постійно збільшується попит на інженерно-технічний персонал з зростаючого попиту на холодильні потужності на ряду з вимогами до наявності унікальних навичок пов'язаних з особливостями роботи різного холодильного обладнання в галузі енергетики та навколишнього середовища. Очікуваний приріст робочих місць пов'язаних з холодильною галуззю на період 2022 року становить 21% від загальної кількості вже наявних місць.

Холодильна галузь та енергетика

Галузь охолодження (включаючи кондиціонування повітря) споживає близько 17% від загального обсягу енергій, яка використовується у всьому світі. Ця оцінка заснована на аналізі фрагментарних даних про фактичне споживання електроенергії по областях в різних регіонах світу. Далі надані діаграми розподілу споживання енергій у різних галузях промисловості в відсотковому співвідношенні, а також споживання енергій в кількісному показнику.

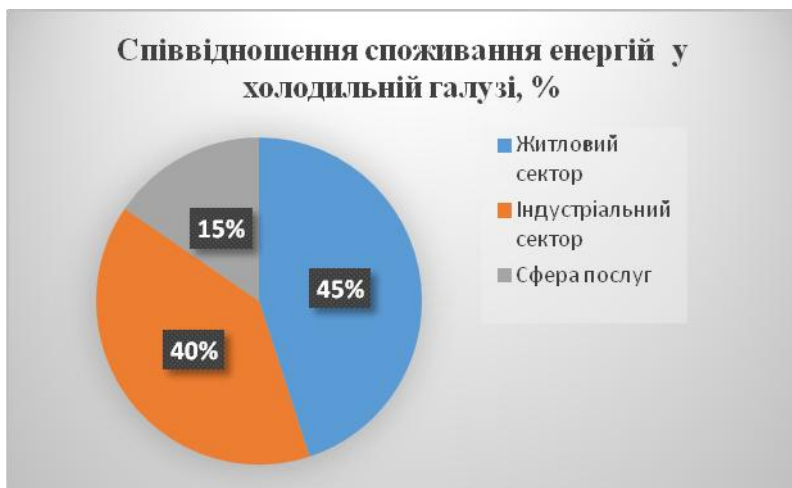


Рис. 1 Співвідношення споживання енергій у холодильній галузі, %

Рис.1 показує розподіл споживання електроенергії в глобальному секторі охолодження між житловим, третинним і промисловим використанням.

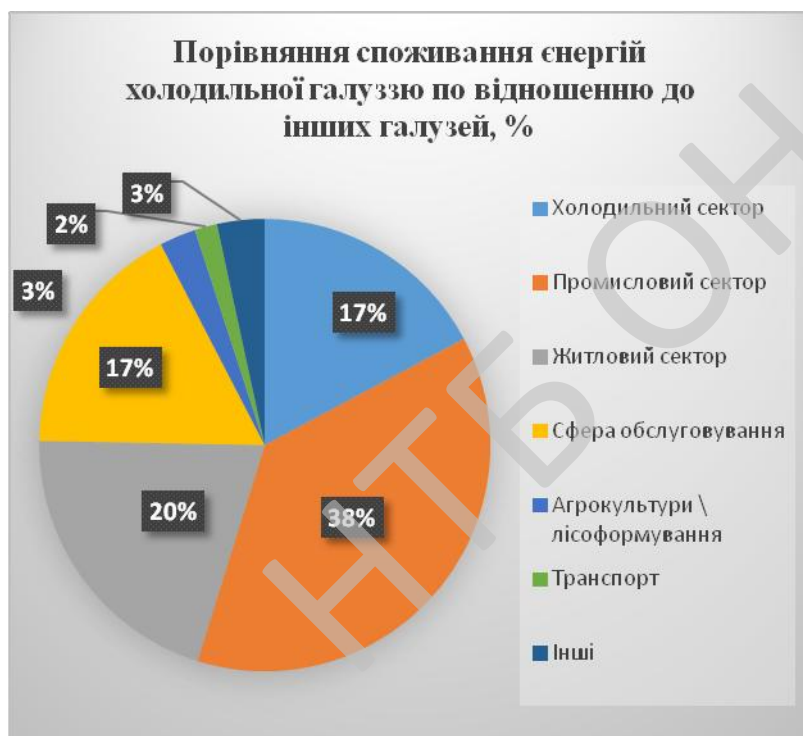


Рис. 2 Порівняння споживання енергій у холодильній галузі по відношенню до інших галузей, %

Рис. 2 Показує порівняння споживання електроенергії, пов'язаного з холодильним сектором, від споживання електроенергії в інших секторах, на основі отриманих даних.

Холодильна галузь і навколишнє середовище.

Особливу увагу в холодильній галузі варто приділити технологіям які дозволяють вловлювати CO₂ на великих підприємствах і зберігати його в підземних сховищах для зменшення впливу на екологічний аспект. Так само особливу граю технологій кріо консервацій, для збереження видового різноманіття в навколишньому середовищі. Проте, так само необхідно враховувати негативні ефекти пов'язані з використанням холодильного обладнання. Із загальної кількості, близько 20% всіх емісійних викидів припадає на холодильну галузь, а саме на викиди і витік фтор-вуглецю, в той час як 80% приходить на викиди, пов'язані з обслуговуванням електростанцій, які поставляють енергію для роботи обладнання. Отже для зменшення впливу на навколишнє середовище необхідно зосередитися на двох аспектах: зменшення викидів фтор-вуглецевих речовин і зниження споживання енергій за рахунок підвищення енергоефективності холодильного обладнання.

Роль і застосування охолодження



Рис. 3 Розподіл споживання електроенергії для охолодження (кВт-год/рік/чол) між регіонами світу

I - Північна Америка

II - Тихоокеанський ОЕСР

III - Західна, Центральна та Східна Європа

IV - Незалежні держави колишнього Радянського Союзу

V - Близький Схід і Північна Африка

VI - Латинська Америка і Карибський басейн

VII - Центр Азії і Китаю

VIII - Південна Азія - Тихоокеанська Азія

IX - Африка на південь від Сахари

Інші

Холодильна промисловість і продукти харчування.

Охолоджуюча промисловість має критичний вплив для харчової промисловості, оскільки вона забезпечує оптимальне збереження швидкопсувних харчових продуктів та забезпечує споживачів здоровими і корисними продуктами.

Однак, ланцюжки поставок харчових продуктів в країни, що розвиваються все ще потребує вдосконалення. Недоліки в розвитку харчових ланцюгів призводить до збитків, пов'язаними з втратами продуктів через непридатних умов зберігання. Це призводить до 9% втрат від загальної кількості видобутої продукції в країнах, що розвиваються, що в сукупності з країнами, що розвиваються становить

21% від загальної кількості продукції в цілому. Удосконалення холодильних ланцюжків для швидкопсувних продуктів дозволить збільшити поставки продукції на 15% що складе приблизно 250 млн. тон.

В супермаркетах близько 45% споживаної електроенергії використовується холодильним обладнанням, близько 1,5 млрд. побутових холодильників і морозильних камер працюють по всьому світу. Виходячи з кількості встановленого працюючого обладнання і його споживання, це становить близько 4% від світового споживання енергій.

Проте, енергоефективність домашніх холодильників постійно збільшується, про що свідчить якісна еволюція енергетичного маркування. Споживання типового побутового холодильника за 15 років скоротилося приблизно на 65%

Повітряне кондиціонування

Найбільший розвиток кондиціонування отримало в країнах з підвищеною вологістю і підвищеними температурами навколишнього середовища, завдяки впровадженню і розвитку технологій за останні 70 років. Виходячи з отриманих даних все обладнання для кондиціонування повітря споживає 4% від світового споживання енергій. Крім того, очікується, що кондиціонування повітря буде грати все більш важливу роль в контексті зміни клімату і пов'язаного з цим підвищення температури навколишнього середовища. За оцінками міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК), попит на енергію для опалення та кондиціонування повітря в житлових приміщеннях влітку, згідно з прогнозами, збільшиться в 13 разів в період з 2000 по 2050 рік і більш ніж в 30 разів до 2100 року відповідно до сценарію зміни клімату.

Теплові насоси

У режимі опалення теплові насоси дуже енергоефективні, оскільки на кожен кВт споживаної електроенергії оброблюється близько 4 кВт теплової енергії. Це відповідає 300% термічного ККД в порівнянні з приблизно 70-80% для звичайних газових / масляних котлів. Вже встановлені теплові насоси сьогодні економлять близько 1% від загального обсягу викидів CO₂, понад 32 млрд. Тон. Проте, згідно з МЕА, теплові насоси можуть заощадити 50% викидів CO₂ в будівельному секторі та 5% викидів промислового сектора. Це означає, що за допомогою теплових насосів можна зменшити викиди на 8% від загальної кількості викидів.

Науковий керівник: Хмельнюк М. Г. д.т.н. проф. зав. каф. Холодильних установок і кондиціонування повітря

РОЛЬ ХОЛОДУ В СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ	44
<i>Талибли Р. Е., аспірант каф. ХУіКП ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>44</i>
REFRIGERATION MACHINES PROSPECTS DEVELOPMENT FOR GAS CARRIERS.....	50
<i>Tereshenko Ruslan, gas mechanical engineer, Bernhard Schulte Shipmanagement Group.....</i>	<i>50</i>
<i>Tereshenko Roman gas mechanical engineer, Bernhard Schulte Shipmanagement Group.....</i>	<i>50</i>
СЕКЦІЯ №2 – “КОМПРЕСОРИ ТА ПНЕВМОАГРЕГАТИ”	52
ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СТИСНЕННЯ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ.....	52
<i>Ярошенко А.А, бакалавр ІХКЕ ОНАХТ, м.Одеса</i>	<i>52</i>
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ АМІАЧНОГО ПОРШНЕВОГО КОМПРЕСОРА СЕРЕДНЬОЇ ХОЛОДОПРОДУКТИВНОСТІ	54
<i>студ. групи 147 Янковський О.О.</i>	<i>54</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВУГЛЕКИСЛОТНИХ КОМПРЕСОРІВ.....	58
<i>доцент Яковлев Ю.О., студент СВО «Магістр» ф- ту НТтІМ Кременецький Володимир Вікторович</i>	<i>58</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ БЕЗШАТУННОГО КОМПРЕСОРА НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ХОЛОДОАГЕНТАХ.....	60
<i>Доцент Яковлев Ю.О., студент СВО «Магістр» ф- ту НТтІМ Войтюк Сергій Юрійович</i>	<i>60</i>
УТИЛІЗАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ	62
<i>студент Шевельов К. Одеська національна академія харчових технологій..</i>	<i>62</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГАЗОКОМПРЕСОРНОЇ СТАНЦІЇ	64
<i>Войтюк С.Ю., студент 4-го курсу ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса.....</i>	<i>64</i>

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

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

23 - 24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **24.04.2019**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3