

**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

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ПЛАНУВАННЯ ХОЛОДИЛЬНИКІВ-ПЛОДООВОЧЕСХОВИЩ

Клімкін В. О. бакалавр ІХКЕ ОНАХТ

Розгляд проектних рішень та результатів обстежень холодильників для зберігання рослинної продукції показало, що вони підрозділяються за місткістю на малі (≤ 500 т.), середні ($500 \div 5000$ т.), великі (> 5000 т.), і в відповідно до норм о проектування [15, 16] класифікуються:

- за призначенням;
- за видами продукту;
- за способами складування;
- за способами створення мікроклімату;
- за способами застосування додаткових факторів впливу (РГС, МГС, озонування та ін.).

При виборі проектного рішення охолоджуваного сховища основним критерієм оцінки є рівень капітальних витрат на будівництво. При цьому не завжди враховують той фактор, що для обраного конкретного виду продукту планування холодильника повинно відповідати схемі технологічного процесу і особливостям обраної системи охолодження. У багатьох випадках планування будівельної конструкції не передбачає можливості подальшого проведення додаткових будівельних робіт з метою збільшення місткості холодильника при одночасному використанні діючого охолоджуваного блоку.

Розгляд типових і індивідуальних проектів холодильників-плодоовощехраніліщ дозволив класифікувати планувальні рішення з урахуванням наступних об'ємно-планувальних факторів:

- наявність або відсутність коридорів;
- розташування коридорів всередині або поза охолоджуваним контуром;
- наявність або відсутність приміщень для обробки продукту;
- розташування приміщень для обробки продукту всередині або поза охолоджуваним контуром.

Велике значення має розташування підсобних та допоміжних приміщень. Найчастіше машинне відділення і підсобні приміщення (трансформаторні підстанції, електрощитові, КВП, насосні станції, вентиляційні камери, станції газових середовищ, котельні, приміщення для технічного обслуговування електронавантажувачів, склади різного призначення та ін.) розміщують з однієї з торцевих сторін холодильника в блоці з службовими та адміністративно-побутовими приміщеннями. При децентралізованому холодопостачанні холодильні установки розміщують під навісом (на 0,2 м вище рівня землі) з боку охолоджуваних камер.

Отже, вибір планувального рішення необхідно здійснювати з урахуванням планованої місткості і призначення холодильника, систем охолодження і холодопостачання, а також видів продукції і способів її розміщення на основі діючих нормативних документів.

Список інформаційних джерел

1. Кочетов В. П., Томчик Е. Н. Исследование характеристик структуры холодильного хозяйства системы хранения продовольственных запасов // Холодильна техніка і технологія. 2008. № 2 (112). С. 50-52.
2. Кочетов В. П., Томчик Е. Н. Анализ проектных решений холодильников для хранения растительной продукции // Холодильна техніка і технологія. 2012. № 2 (136). С. 17-20.
3. Зберігання і переробка продукції рослинництва / Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич – К.: Мета, 2002. — 495 с.: іл.

Науковий керівник Томчик О. М., к.т.н. асист кафедри ХВиКП ОНАХТ

УДК 621.56/.59:623.8.01/.08

КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ (LCCP)

Сазанський А.Р., аспірант, ІКХЕ, ОНАХТ

Кліматична характеристика життєвого циклу або LCCP є стандартним показником при порівнянні різних технологій по їх впливу на зміну клімату та вимірюється як приблизний еквівалент викидів CO₂, виражений в фунтах.

Традиційні холодильні системи на Гідрофторвуглеці (ГФУ) мають прямим і непрямим дією на величину LCCP. Пряма дія визначається безпосереднім викидом холодоагенту в атмосферу і засноване на значенні потенціалу глобального потепління (ПГП) холодоагенту (як і LCCP, ПГП заснований на зміні клімату при викидах холодоагенту в атмосферу в порівнянні з CO₂).

Викид холодоагенту в атмосферу ні в якому разі не повинен бути навмисним (це заборонено в багатьох країнах), проте це періодично трапляється в перебігу життєвого циклу холодильних систем, переважно у вигляді витоків. Оскільки ці витоків можуть бути мінімізовані, застосування холодоагентів з низьким ПГП, таких як CO₂, може звести цей параметр до незначної величини (ПГП CO₂ - 1, в той час, як ПГП для R404a - 4000). Важливо відзначити введення норм і правил, які накладають грошові штрафи за витоків холодоагентів.

Методологія розрахунку LCCP застосовна до стаціонарних систем охолодження, кондиціонування повітря і теплових насосів, які працюють з циклами стиснення пари і харчуються в основному електрикою від електромережі. LCCP складається з двох основних категорій викидів: прямих і непрямих викидів.

LCCP= прями викиди + непрямі викиди

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