

ISSN 0453-8307

# **ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.**

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

Аналогичные зависимости получены при использовании вибропреобразователей АР 2019, установленные по осям  $x$ ,  $y$  и  $z$  указанного станка. Это подтверждает энергетическую природу измеряемой физической величины, однако требует проведения соответствующего теоретического анализа. Такая работа проводится на кафедре технологии машиностроения Одесского национального политехнического института совместно с другими отечественными и зарубежными вузами и предприятиями, например, с ООО «Станкоцентр», производящим системы ЧПУ типа «Flex NC».

**Информационные источники:**

1. Васин С.А. Прогнозирование виброустойчивости инструмента при точении и фрезеровании. Серия «Библиотека инструментальщика» / С.А. Васин. – М.: Машиностроение, 2006:384 с.

2. Bruce Lent. Simple Steps to Selecting the Right Accelerometer [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www.sensormag.com/sensors/acceleration-vibration/simple-steps-selecting-right-accelerometer-1557](http://www.sensormag.com/sensors/acceleration-vibration/simple-steps-selecting-right-accelerometer-1557) (англ.) . – 12.10.2014.

*Ларшин В. П., докт. техн. наук, проф., ОНПУ  
Лищенко Н.В., канд. техн. наук, доц., ОНАПТ*

**УДК 621.565.2**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Продан Я.М., Тодосенко А.В.**

Одеська національна академія харчових технологій

Для молокопереробних підприємств характерна велика нерівномірність теплового навантаження на холодильну установку протягом доби, великі об'єми споживання енергетичних ресурсів та шкідливий техногенний вплив на навколишнє середовище. Різниця між максимальним і мінімальним навантаженням на холодильні технологічні системи може відрізнятись в декілька раз, що обумовлює нераціональне використання встановленого обладнання, інвестицій на нього, та енергетичних та сировинних ресурсів. Одним з раціональних рішень обладнання ефективних холодильних установок таких підприємств є використання акумуляторів штучного холоду, що дозволить вирішити ряд важливих завдань, серед яких:

- підвищення надійності холодопостачання технологічного процесу;
- зменшення встановленої холодовидатності обладнання;
- зниження енергоємності виробництва та техногенного впливу на навколишнє середовище;
- зниження фінансових витрат на електричну енергію за рахунок використання зонної тарифікації її вартості.

Вода на підприємствах молочної промисловості є найефективнішим і найбільш прийнятним холодоносієм як з точки зору санітарно-гігієнічних вимог, що діють на території України, так і з точки зору ефективності технологічних процесів охолодження молока і молочних продуктів до необхідної температури. На відміну від інших холодоносіїв вода має високе значення теплоємності при відносно низьких значеннях в'язкості та високій теплопровідності. За рахунок цих теплофізичних властивостей води досягається високе значення енергетичної ефективності систем акумуляції штучного холоду. Метою

дослідницької роботи був пошук оптимального співвідношення між встановленою потужністю холодильної системи і об'ємом водяного акумулятора, а також пошук оптимального режиму роботи холодильної системи протягом доби і її технологічних режимів експлуатації з урахуванням зонної тарифікації вартості електроенергії.

У процесі проведених автором доповіді досліджень розглянуто різні варіанти графіка роботи протягом доби холодильної системи з акумулятором холоду для жашківського молокозаводу. Для кожного варіанту, що оцінювався, проведено техніко-економічний розрахунок основних елементів системи з урахуванням витрат на придбання електроенергії при трьохзонній тарифікації її вартості. Підсумком роботи є обґрунтування і вибір варіанту холодильної системи за мінімальними приведеними витратами. У результаті проведених досліджень запропоновано схемне рішення, яке дозволяє отримати мінімальні приведені витрати, істотне зниження енергоємності процесу виробництва штучного холоду та мінімальний термін окупності інвестицій в обладнання холодильної системи і системи акумуляції штучного холоду для акумуляторів рідинного типу. Під час розрахунку основних техніко-економічних показників не враховувалися критерії оцінки якості продукції молокопереробного виробництва, які могли б суттєво поліпшити очікувані економічні показники інженерних рішень. Результати дослідження будуть використані автором під час реального дипломного проектування, метою якого є розробка техніко- економічного обґрунтування технічного переоснащення холодильної установки Жашківського молокозаводу.

*Науковий керівник: к.т.н., с.н.с., Желіба Ю.О., доцент кафедри ХУіКП, ОНАХТ*

**УДК 621.59**

## **ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВИГУНІВ СТІРЛІНГА**

**Сенчук В.О., аспірант**

Одеський національний політехнічний університет

В даний час світова енергетика спрямована на децентралізацію енергопостачання, наприклад впровадження автономних когенераційних установок (КУ) з двигуном Стірлінга (ДС). ДС знайшли своє застосування в індивідуальних і промислових об'єктах: в США, Німеччині, Японії налагоджено виробництво теплоелектричних установок з ДС, електрична потужність яких становить 0,5 ... 9 кВт, а тепла - 3 ... 40 кВт, тобто на одну сім'ю [1]:

Аналіз результатів досліджень досвіду використання КУ з ДС показує:

- оптимальним робочим тілом для ДС є гелій і водень, тому що для отримання більш високих питомих потужностей потрібні більш легкі гази;
- загальний ККД КУ становить 65 ... 70%, це досягається за рахунок великої різниці температур в нагрівачі і холодильнику. ККД двигуна майже не залежить від швидкості двигуна за умови, що температура в трубках нагрівача не змінюється у всьому діапазоні робочих режимів двигуна і температура в холодильнику не зростає (рис.1);
- у якості палива широко використовуються відходи деревообробної промисловості та біогаз, що є ще одним корисним способом утилізації відходів;
- вартість однієї КУ з ДС в середньому становить 1000..1500 € / кВт. При цьому основні фактори, що впливають на ціну — це матеріал конструкції, труднощі її виготовлення і технічні особливості [2];
- прості в експлуатації і відрізняються тривалим ресурсом експлуатації.

## ГЛОСАРІЙ

<i>Алексеева В.А.</i>	3
<i>Агарков В.В.</i>	94
<i>Андерсон О.Ю.</i>	4
<i>Архипова Л.М.</i>	59
<i>Банде Т.М.</i>	31
<i>Білоус І.Ю.</i>	72
<i>Богач В.В.</i>	83
<i>Боднар І. О.</i>	5
<i>Бочкова О. Ю.</i>	41
<i>Будниченко А. А.</i>	9
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	7
<i>Гарягодиев Б.</i>	10
<i>Гижко А. В.</i>	41
<i>Годунов П.А.</i>	12
<i>Горобченко Ю.С.</i>	30
<i>Григор'єв О. А.</i>	14, 16
<i>Гринюк В.І.</i>	38
<i>Гурбангельдиев Иляс</i>	19
<i>Двирный В.В.</i>	75
<i>Двирный Г.В.</i>	75
<i>Дідук К.А.</i>	77
<i>Евсюкова Д.Ю.</i>	50
<i>Єлгаєва М.О.</i>	74
<i>Жеплінська М.М.</i>	20
<i>Зайцев Д.В.</i>	52
<i>Іванов В.В.</i>	54
<i>Йоллыев К.</i>	22
<i>Карташова М.В.</i>	31
<i>Коваленко В.И.</i>	50
<i>Козаченко И. С</i>	23
<i>Крушенко Г.Г.</i>	75
<i>Кульгейко А. Н.</i>	39

<i>Лазарів І.Р.</i>	24
<i>Лещенко В. В.</i>	43
<i>Лук'янова О.С.</i>	56
<i>Мазуренко С.Ю.</i>	79
<i>Макеева Е.Н.</i>	57
<i>Манюк О.Р.</i>	59
<i>Морозов А.А.</i>	93
<i>Мельник Е.И.</i>	47
<i>Нгуєн Ван Фук</i>	61
<i>Нижников А.А.</i>	26
<i>Никитенко Д.А.</i>	27
<i>Озолин Н.Е.</i>	81
<i>Осадчук Е.А.</i>	83, 86
<i>Осипенко Н.С.</i>	63
<i>Павлів Л.В.</i>	65
<i>Петрикеев М.М.</i>	4
<i>Полторацький М.И.</i>	29
<i>Помазкина А.Ю.</i>	63
<i>Привалова А.А.</i>	30
<i>Продан Я.М.</i>	33
<i>Радош С.А.</i>	57
<i>Решетникова С.Н.</i>	75
<i>Савинков П.В.</i>	79
<i>Сенчук В.О.</i>	34
<i>Сирбул А. О.</i>	77
<i>Снятков М.В.</i>	71
<i>Соколюк А.В.</i>	69
<i>Солодка А.В.</i>	67
<i>Спільная Е.А.</i>	69
<i>Стоянов С.В.</i>	71
<i>Суходуб І.О.</i>	61
<i>Тіхоненко Р. О.</i>	43

<i>Тумбуркат К.</i>	90, 92
<i>Тодосенко А.В.</i>	33
<i>Триль А.</i>	95
<i>Федичина А.В.</i>	36
<i>Феськова В.П.</i>	27
<i>Хмура А.А</i>	88

<i>Шарана В.И.</i>	91
<i>Шевченко О.М.</i>	72
<i>Шеламов А.А.</i>	29
<i>Юфанова Т.С.</i>	45
<i>Юшкевич А.В.</i>	30
<i>Янчев И.С.</i>	81

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.  
Замовл. №.791  
ВЦ «Технолог»