



**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ**



**Одеса  
2019**

## ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали науково-практичної конференції (26 грудня 2018 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2019. – **88** с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), альтернативній енергетиці (секція 2), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 3), моделюванню енерготехнологій (секція 4) та тези доповідей молодих вчених (секція 5).

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія  
харчових технологій, 2019

**ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ  
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ  
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

## **ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ**

Матеріали науково-практичної конференції

26 грудня 2018 року

Одеса

2019

- збільшення виходу порошку з камери до 90-95% завдяки покращенню його сипкості і відсутності адгезійних налипань в камері і бункері;
- зниження вологості порошку до 3%, завдяки можливості підвищення температурних режимів сушіння, і подовження терміну зберігання до 1 року.

**Маркова Т. Д.,** канд. екон. наук (ОНАХТ, Одеса)

### **ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕПЛОВИМИ НАСОСАМИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ШЛЯХ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Енергозалежність України від імпортованих паливно-енергетичних ресурсів та сучасні вимоги до зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище загострюють економічне становище країни та потребує активізації пошуку альтернативних шляхів. Аналогічна картина спостерігається і в інших країнах світу. При таких умовах, що загострюються, пошук і використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії актуальні практично для всіх галузей економіки. Таким чином, науковці з усього світу перспективним напрямом зниження залежності від споживання традиційних невідновлюваних джерел енергії та ефективного забезпечення реалізації екологічної політики бачать у альтернативному енергозабезпеченні, зокрема на основі енергії з навколишнього середовища вилученої за допомогою теплових насосів (ТН).

Альтернативна органічним видам палива енергія та перспективні способи її використання були предметом дослідження представників наукових шкіл як економіко-екологічного, так й техніко-технологічного напрямку.

Слід відмітити, що енергетична криза 70 років XIX століття спонукала розвинені країни світу до прийняття рішення щодо альтернативних варіантів теплозабезпечення на базі використання джерел енергії довкілля. Таким чином, вчені всього світу досліджували потенційні варіанти використання енергії землі, сонця та вітру, тобто енергії навколишнього середовища. В теплоенергетиці розвинених країн перевага надається використанню альтернативних нетрадиційних джерел енергії для запобігання екологічних проблем. Сьогодні науковці довели екологічну ефективність та економічну доцільність впровадження ТН, досягли прогресу у використанні прогресивних енергозберігаючих екологічно безпечних технологій, використовуючи продукти інтелектуальної діяльності.

До початку третього тисячоліття ТН перестали бути мрією, їх вже не відносять до переліку науково-фантастичних винаходів, які можуть існувати тільки у свідомості. Сучасний ТН – це реальна і доступна річ, яка супроводжується попитом в багатьох країнах світу. Тепловий насос – це універсальний прилад, що поєднує в собі опалювальний котел, джерело

гарячого водопостачання та кондиціонер. Це обладнання дозволяє «перекачувати» тепло із низькотемпературного джерела (земля, вода, повітря) у високотемпературне (система опалення, бак гарячої води).

Теплові насоси знайшли широке застосування для теплопостачання житлових і адміністративних будівель, торгівельних та курортно-оздоровчих комплексів, в процесах виробничої діяльності підприємств всіх галузей народного господарства в різних країнах світу.

Сировинною базою для роботи ТН є електроенергія та низькопотенційна енергія. Джерелом низькопотенційної теплової енергії може бути тепло як природного, так і штучного походження. В якості природних джерел низькопотенційного тепла можуть бути використані тепло ґрунту, підземних вод (ґрунтові, артезіанські, термальні), тепло води річок, озер, морів, ставків, водосховищ, зовнішнього повітря. В якості штучних джерел низькопотенційного тепла можуть виступати вентиляційне повітря, каналізаційні стоки (стічні води), промислові скиди, тепло технологічних процесів, тощо.

Відзначимо, що ефективність роботи ТН обумовлена його техніко-технологічною здатністю використовувати низькопотенційну енергію природного і техногенного характеру, яка тісно пов'язана з кліматичними та географічними особливостями. Існує багато типів та видів ТН в залежності від джерел енергії та їх виробників. Саме, безліч типів і технологій ТН («повітря-повітря», «повітря-вода», «вода-повітря», «вода-вода», «ґрунт-повітря», «ґрунт-вода») ускладнює та створює прецедент для вибору далеко не найбільш економічно вигідного варіанту використання ТН і формує суб'єктивну точку зору про «дорожнечу» цього методу теплозабезпечення.

В результаті дослідження встановлено, що частка теплоспоживання за рахунок використання джерел енергії доквілля ТН досягає до 60% теплобалансу у розвинених країнах при частці альтернативної енергетики в загальному енергетичному балансі – до 24%.

У той же час альтернативна енергетика в загальному енергетичному балансі України складає всього біля 3%, тепла енергія доквілля ТН практично не використовується. При цьому світовий ринок ТН має тенденцію до позитивного зростання.

Спостерігається також вплив зростання потужності ТН на здешевлення вартості 1 кВт, що свідчить про економічну доцільність використання ТН на генеруючих об'єктах великої та середньої потужності. У цьому зв'язку показовим є досвід країн з переважною централізованою системою теплопостачання (як в Україні), які використовують ТН в системах ТЕЦ, котельень з орієнтацією на утилізацію тепла ВЕР, що значно покращує економічні показники даних проектів.

Авдєєва Л. Ю., Макаренко А. А. Інтенсифікація технологічних процесів методом дискретно-імпульсного введення енергії .....	31
Возняк А. В., Омельченко О. В., Шеїна А. В. Шляхи зниження енергоспоживання холодильних машин .....	34
Чалаєв Д. М., Шматок О. І., Грабова Т. Л., Сильнягіна Н. Б. Розробка енергоефективних кожухотрубних теплообмінників для використання в системах геотермального теплопостачання .....	36
Уланов М. М., Уланов М. М. Порівняльний аналіз використання теплових насосів на АЕС .....	38

#### СЕКЦІЯ IV

##### Моделювання енерготехнологій

Бурдо О. Г., Мордынский В. П., Светличный П. И., Пилипенко Е. А. Системный анализ энерготехнологий обезвоживания пищевого сырья .....	41
Бурдо О. Г., Войтенко А. К., Гаврилов А. В. Методика сравнения энергетической эффективности различных технологий обезвоживания .....	43
Бурдо О.Г., Гаврилов А.В., Давар Ростами Пур Резервы энергетической эффективности технологий низкотемпературного разделения .....	46
Поварова Н. М., Мельнік Л. А. Технологічні та енергетичні переваги сушіння м'яса птиці в умовах вакууму й мікрохвильового поля .....	48
Янаков В.П., Янакова О. Особенности энергозатрат при замесе теста ..	50
Турчина Т. Я., Жукотський Е. К. Можливості підвищення енергоефективності розпилювальної сушарки для солодових екстрактів .....	52
Маркова Т. Д. Використання джерел енергії навколишнього середовища тепловими насосами як перспективний шлях вирішення питань теплозабезпечення .....	53
Шаркова Н. О., Жукотський Е. К., Турчина Т. Я., Декуша Г. В., Костянець Л. О. Підвищення біодоступності полісахаридів плодового тіла лікувального та їстівного гриба шиїтаке .....	55
Хорольський В. П., Возняк А. В., Шеїна А. В. Інноваційні технології в сфері кондиціонування повітря .....	56

#### СЕКЦІЯ V

##### Роботи молодих вчених та аспірантів

Сиротюк И. В. Моделирование механо диффузии В процессах тепломассопереноса .....	58
--	----

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 06.02.2019.  
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 5  
Наклад 500 прим. Замовлення № 1879  
Надруковано РВЦ «Технолог»



## ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія **ТЕРМА**  
(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність,  
менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КЛ «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КЛ «ТЕРМА» пройшли підготовку по програмі «TACIS» та отримали відповідні сертифікати. З 1999р. лабораторія має ліцензію (№026) на право проведення енергетичних обстежень підприємств та навчання енергетичному менеджменту.

Напрямок діяльності КЛ «ТЕРМА»: науково – методологічна в сфері енергетичної ефективності, консалтингові послуги з енергетичного аудиту та менеджменту, наукові розробки та принципово нові конструкції енергоефективного обладнання, пропагандистка робота по підвищенню культури споживання енергії при підготовці молодих спеціалістів та серед населення регіону.

Розробки КЛ «ТЕРМА»: концепція Енергетичних програм зернопереробної галузі та Одеського регіону; Програми підвищення енергетичної ефективності міст Одеси та Теплодара; енергетичні обстеження та обґрунтування норм споживання енергії на 91 об'єкті бюджетної сфери Одеського регіону та інш.

КЛ «ТЕРМА» приймала участь в організації та проведенні 6 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 5 регіональних симпозиумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; міського молодіжного форуму «Енергоманія».

КЛ «ТЕРМА» має значний досвід, професійних виконавців, сучасні мобільні прилади для проведення енергетичних досліджень та розробці обґрунтованих енергетичних програм різного рівня

Одеська національна  
академія харчових  
технологій

консалтингова  
лабораторія  
**ТЕРМА**

65039, м. Одеса, вул. Канатна. 112, тел. (048)712-41-75; 712-41-29; 724-86-72;  
факс (048)725-31-64; 725-32-84. E-mail [nauka@onaft.edu.ua](mailto:nauka@onaft.edu.ua)  
[terma\\_onaft@ukr.net](mailto:terma_onaft@ukr.net) [www.onaft.edu.ua](http://www.onaft.edu.ua)