



ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2022**

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723
Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали регіональної науково-практичної конференції (16 грудня 2021 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 62 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.
Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2), моделюванню енерготехнологій (секція 3) та тези доповідей молодих вчених (секція 4).

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2022

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 регіональної науково-практичної конференції

16 грудня 2021 року

Одеса
2022

Фатєєва Я.О., аспірант (ОНАХТ, м. Одеса)

Терзієв С.Г., д-р техн. наук., доцент (ОНАХТ, м. Одеса)

НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИЙ МЕТОД ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ

Дефіцит прісної води зростає та до кінця ХХІ століття проблема ще більш загостриться, оскільки населення планети збільшується високими темпами (більше 80 млн осіб в рік) [1]. Тоді як в індустріально розвинених країнах (США, Японія і т.д.) витрата води, в порівнянні з малорозвиненими країнами, в рази більше, а до будинків 46% жителів Землі взагалі не підведено водопровід. Тому вже зараз відбувається пошук нових джерел прісної води.

Одним із способів отримання прісної води – демінералізація морської, в даній роботі в якості об'єкту дослідження є вода Чорного моря.

Морська вода характеризується солоністю. Під солоністю морської води розуміють масу сухих солей в 1 кг морської води. Середня солоність Світового океану 35 ‰ (г/кг) [2]. Розподіл солоності на поверхні Чорного моря характеризується її незначним (від 17,5 до 18,3 ‰) збільшенням з північного заходу на південний схід, що пояснюється впливом річок, які впадають у північно-західну частину моря [3].

Інноваційний метод демінералізації морської води полягає в використанні блочних кріоконцентраторів для опріснення морської води.

Морська вода (продукт) попередньо охолоджувалася і заливалася в концентратор, який виконаний у вигляді теплоізованої прямокутної ємності. Концентратор вертикального переміщувався. По осі концентратора нерухомо встановлені два кристалізатори, які виконані у вигляді пластин. Така форма кристалізатора забезпечує простоту зняття льоду блоку з поверхонь кристалізаторів.

Після завершення процесу виморожування блок льоду разом із кристалізатором витягували з розчину. Зняття блоку льоду із кристалізатора здійснювали шляхом зміни напрямку руху теплового потоку. Для цього перемикач режимів встановлювали в положення «Відтаювання». Напруга подається на соленоїдний клапан, і пари гарячого холодильного агенту з компресора, минаючи конденсатор, надходив до кристалізатора.

Отримані результати показали, що вхідний вміст солей істотно впливає на інтенсивність процесу демінералізації морської води.

Ефективність технології опріснення виморожуванням визначається як інтенсивністю процесу кристалізації, так і процесом сепарування розчину з пористої структури блоку льоду. При початковому солевмісті 6,74 г/л процес сепарування стоків з блоку льоду проходить інтенсивніше, це говорить про те, що при більшому значенні початкового вмісту солевмісту блок льоду має більш пористу структуру. Солевміст першої порції стоків у

3,2 рази вище, ніж вихідна концентрація розчину.

За допомогою індикаторних тестів були визначені наступні показники морської води: нітрати (NO_3), нітрити (NO_2), карбонатна жорсткість (kH), водний показник (pH), фосфати (PO_4), аміак/амоній ($\text{NH}_3/4$), а також солевміст. Також на аналогічні показники протестували водопровідну воду м. Одеси. Порівнюючи результати тестів можливо зробити такі висновки: кількість нітратів в опрісненій воді на 3 мг/дм^3 нижче ніж у водопровідній, значення карбонатної жорсткості на 2 мг/дм^3 менше та кількість фосфатів в опрісненій воді в 5 разів менше водопровідної.

Пропонований метод опріснення реалізується низькотемпературною установкою блочного виморожування, за допомогою якої можливо отримати не тільки воду з меншим вмістом солей, а й прісну воду, якість якої відповідає до питної (водопровідної).

Література

1. Електронний ресурс: <https://www.nationalgeographic.com>
2. Електронний ресурс: <https://uk.wikipedia.org>
3. Хільчевський В. К. Гідрохімія океанів і морів — К.: ВПЦ «Київський університет», 2003.- 114 с.

Терзієв С.Г., д.т.н., доцент (ОНАХТ, м. Одеса)

Бабійчик Д. Ю., магістр (ОНАХТ, м. Одеса)

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ЗЕРНОСУШАРКИ

Природно – кліматичні умови більшості сільськогосподарських районів України такі, що першорядну роль для забезпечення зберігання врожаю відіграє сушіння зерна. Від 20 до 50 % щорічно вирощуваного в цих районах зерна підлягає сушінню, а в деякі роки – 70...80 %. Сучасно та правильно проведене сушіння не тільки підвищує стійкість зерна при зберіганні, а й поліпшує його продовольчі якості.

У структурному відношенні зернина є анізотропним колоїдним капілярно – пористим тілом із складною будовою його окремих частин. Так, верхні або плодові оболонки основних злакових культур (пшениці та жита) складаються із трьох шарів щільних здерев'янілих клітинних стінок з великою кількістю капілярів і мікропор, через які пара води може легко проходити всередину зернини та цим самим видалятися під час сушіння зерна. У зернинах вівса, ячменю, рису, проса плодові оболонки покриті ще квітковою оболонкою, що значною мірою уповільнює їх сушіння.

Вологість зерна залежить від місця проростання, способу та строків його збирання, зберігання та ін. Залежно від вмісту вологи зерно поділяють на сухе (до 14 %), середньої сухості (від 14 до 16 %), вологе (від 16 до 18 %), сире (понад 18 %). Для інших культур, особливо для насіння соня-

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ І ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І МОНІТОРИНГ

<i>Воїнов О.П., Коновалов Д.В., Самохвалов В.С.</i> Енергетичні об'єкти морської інфраструктури в формуванні екологічної обстановки.....	4
<i>Бундюк А.М.</i> Діджиталізація бізнес-процесів підприємництва і бізнесу	8
<i>Мординський В. П., Молчанов М. Ю.</i> Енергетичний аудит плівкового мікрохвильового екстрактора	11

СЕКЦІЯ ІІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

<i>Ляшенко А. В.</i> Розробка енергоефективної технології процесу сушіння відходів біомаси	13
<i>Ляшенко А. В.</i> Енергоефективна технологія сушки високовологих термолабільних матеріалів сумісних з одночасним диспергуванням в роторних апаратах	14
<i>Фатєєва Я.О., Терзієв С.Г.</i> Низькотемпературний метод опріснення морської води	15
<i>Терзієв С.Г., Бабійчик Д. Ю.</i> Розробка енергоефективної зерносушарки	16
<i>Ружицька Н.В.</i> Нові напрямки переробки фруктово-ягідних відходів	18
<i>Левтринська Ю.О., Висоцька Н. Е.</i> Енергоефективні процеси переробки харчових продуктів та фармацевтичної сировини.....	19
<i>Акімов О.В.</i> Перспективи використання мікрохвильових технологій у виноробній промисловості.....	21
<i>Молчанов М. Ю.</i> Дослідження кінетики та енергетики циркуляційного мікрохвильового екстрактора.....	24
<i>Shipko H.I., Shipko N.I., Shipko A.I., Shipko I. M. Toroshchina O. I.</i> Heating, air conditioning and hot water supply system based on a heat pump.....	26
<i>Шипко І.М., Шипко Н.І., Шипко Г.І., Торощина О.І.</i> Отримання теплової енергії спалюванням післяжнивних решіток.....	28
<i>Бандура В.М.</i> Порівняння якісних показників олії отриманих різними методами	30

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія

ТЕРМА

(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність, менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КП «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КП «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 КП «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 КП «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.

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

КП «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
terma_onaft@ukr.net www.onaft.edu.ua