



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

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-

шника, рапсу та рицини, ці значення будуть іншими.

Наука і практика підтверджують той факт, що висушити зерно з високою вологістю за одне проходження через сушарку можна лише впровадженням інтенсифікованих комбінованих методів рециркуляційного його сушіння, які здійснюють у двох напрямках: реконструюють шахтні прямо-точні зерносушарки та будують нові сучасні рециркуляційні сушарки.

Але сучасні методи сушіння зерна є досить енергоємними саме тому потрібно шукати шляхи удосконалення зерносушарок для підвищення їх енергоефективності.

Для технологій зерносушіння характерні три проблеми: енергетика, екологія та безпека зернового продукту. В даний час в Україні сушіння зерна здійснюють сумішню топкових газів та повітря в шахтних установках за конвективного способу зневоднення. Не можна вважати застосовувані технології зерносушіння такими, що відповідають сучасним вимогам ні з точки зору енергетики та екології, ні безпеки продукту. Через відсутність газифікації більшості підприємств зернопереробної промисловості України, у топках багатьох сушарок спалюють рідке паливо, переважно дизельне. Вміст забруднень у сушильному агенті не контролюється.

Як правило, сорт палива не регламентується, процес горіння не автоматизується, контроль канцерогенних компонентів у продуктах згорання та в сушильному агенті не проводиться. Все це не виключає можливість проникнення канцерогенних речовин у зерно і далі в борошно та хліб. Самостійною проблемою є безпека насіннєвого зерна.

Так як традиційні методи є витратними, а також забруднюють навколишнє середовище це являється великою проблемою нашого світу та нашого майбутнього покоління була створена науково – технічна гіпотеза що до використання електромагнітних технологій для «витягнення» з глибини зерна вологи та видалення її механічним методом не пошкодивши зерно.

Можливе механічне видалення вологи з поверхні зернівки при її доставці до поверхні бародифузійним механізмом, який ініціюється дією імпульсного електромагнітного поля (ІЕМ). Тоді видалення вологи відбуватиметься методами фільтраційного сушіння, а підведення енергії – хвильовими технологіями. Такий комбінований спосіб має низку істотних переваг. По – перше, у традиційних підходах градієнт вмісту вологи спрямований у глиб продукту, а температури – до поверхні. При ІЕМ градієнт температури спрямований усередину продукту. Саме цей факт дозволяє ініціювати бародифузійний потік вологи до поверхні. По – друге, на нагрівання сухої частини продукту витрачається менша кількість енергії.

Створений комбінований тех. процес вісушування зерна складався з двох етапів: 1 – вплив на зерно НВЧ полем; 2 – видалення поверхневої вологи з зерна на центрифугі.

Отримані дані показують що для видалення 1 кг. вологи з зерна ку-

курудзи на центрифугі потрібно 1,1 МДж енергії, для видалення 1 кг. воло- ги з зерен ячменю потрібно 3,7 МДж енергії, в той час як на сучасних зер- носушарках для видалення 1 кг вологи з зерна потрібно витратити не мен- ше 4,8 МДж енергії.

Для порівняння кількість енергії витраченої на видалення 1 кг. воло- ги в сучасних сушарках знаходиться в діапазоні 4.8 ... 7.9 МДж.

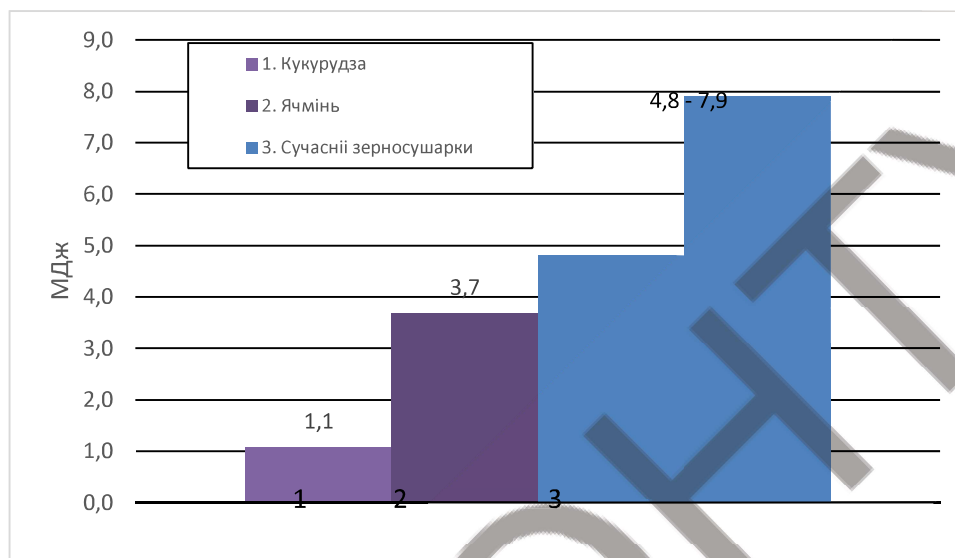


Рис. 1 – Кількість енергії витраченої на видалення 1 кг. вологи в су- часних сушарках

Продуктивність даного комбінованого метода сушіння зерна на при- кладі з зернами кукурудзи дозволяє скоротити витрати енергії в більше ніж в чотири рази.

Ружицька Н.В., к.т.н., асистент (ОНТУ, м. Одеса)

НОВІ НАПРЯМКИ ПЕРЕРОБКИ ФРУКТОВО-ЯГІДНИХ ВІДХОДІВ

Україна є виробником продукції переробки фруктово-ягідної сировини: соків, пюре. Після віджиму фруктових соків залишаються великі об'єми відходів – вичавок, які складають близько 36 % всіх відходів [1]. Через високу вологість фруктові вичавки повинні або піддаватися сушінню, або іншим видам подальшої переробки, оскільки в них швидко починаються процеси бродіння. В той же час, наприклад, свіжі яблучні вичавки містять цукри, пектини, а також вітаміни, поліфеноли, пігменти, ароматичні речовини[1]. Проте можливе екстрагування водорозчинних речовин, які можна використати у виробництві напоїв, кондитерських виробів.

Для інтенсифікації процесу екстрагування та збільшення виходу цільових компонентів пропонується використання технологій адресної дос-

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