

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**X Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів
з міжнародною участю**



**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

29 вересня - 1 жовтня 2017 року

м. Одеса

ББК 36.81 + 36.82

УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров
О.М. Кананихіна

Редакційна колегія,
доктори техн. наук,
професори:

О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, К.Г. Іоргачова,
Г.В. Крусір, Л.А. Осипова, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно,

доктор філол. наук,
професор
доктор техн. наук, доцент
доктор техн. наук,
ст. наук співроб.
канд. техн. наук, доценти

Г.І. Віват
О.Б. Ткаченко,

О.О. Коваленко,
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко, Г.А. Шевченко

Технічний редактор,
канд. екон. наук, доцент

Л.В. Іванченкова

Одеська національна академія харчових технологій

Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. —366 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 7 листопада 2017р., протокол № 6

За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 8
ІНЖЕНЕРНІ ЕКОСИСТЕМИ.
РЕСУРСИ І КОМФОРТ

НТТБ ОНХАТ

СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНОМУ ПОЛІ

Пилипенко Є.О., магістрант факультету магістр II курсу факультету ЕТОіТД,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна

Енергетика є основою усього світового господарства. Приблизно чверть усіх споживаних енергоресурсів витрачається у електроенергетиці. Інші $\frac{3}{4}$ – це промислове і побутове тепло, транспорт, металургійні і хімічні процеси. Щорічне споживання енергії у світі невинно зростає, адже стабільний прогрес економіки не можливий без постійного розвитку енергетики.

Споживання рослинних олій у світі постійно зростає. Це призводить до збільшення посівів рослин з великим вмістом олій. На виробництво харчових олій на долю соняшника випадає 77% усього світового виробництва, Україна ж виробляє 54% соняшникової олії. Темпи виробництва зростають щорічно.

Невід'ємною складовою обробки та зберігання соняшникового насіння – є процес сушіння. Процес досить складний і тривалий, вимагає значних витрат енергоносіїв. Від вологості соняшника залежить його якість в процесі отримання олії, тривалого зберігання та ін.

Насіння соняшника, яке йде на переробку, сушать, як правило, до вологості 7-8%, а призначені для тривалого зберігання – до 6-7% [1]. Збирання зерна соняшника припадає на третю декаду серпня і вересень-жовтень, тобто збігається з періодом підвищеної вологості та зниженої температури зовнішнього повітря. До 50% всього зерна соняшника, що заготовлюються олієекстракційними підприємствами та хлібоприймальними пунктами має вологість до 20 % і вище.

Насіння олійних культур завдяки щільній оболонці витримує високі температури при нагріванні. Використовують для його сушіння шахтні сушарки, застосовуючи приблизно такі самі режими, як і для зернових. Насіння з високою вологістю сушать за кілька пропусків з проміжним (6-7 год) відлежуванням, під час якого підсохла оболонка поглинає вологу ядра, а при черговому пропуску легко видаляється (у насіння соняшнику, оскільки високі температури призводять до розтріскування оболонок) .

Оскільки традиційні методи сушіння застаріли та потребують великих витрат енергії запропоновано інноваційний метод сушіння насіння соняшнику в електромагнітному полі.

Тривалість процесу сушіння з підводом мікрохвильової енергії на 40...90 % менше тривалості сушіння традиційними способами [2,3]. Встановлено, що обробка продуктів в МХ-полі суттєво понижує їх мікробіологічне забруднення [4]. В той ж час виділяють ряд обмежень мікрохвильового сушіння: нерівномірність електромагнітного поля усередині мікрохвильової камери, що приводить до нерівномірності нагріву продукту, обмежена глибина проникнення мікрохвильового поля в продукт, дуже висока швидкість масоперенесення, яка може визвати небажані зміни в структурі продукту [4].

При взаємодії вологи і мікрохвильового випромінювання, молекули води починають рухатись, тертись одна об одну, таким чином перетворюючи електричну енергію на теплову. Оскільки мікрохвильове випромінювання має проникаючу здатність, цей нагрів відбуватиметься в центрі та у середини об'єму продукту, спонукаючи випарену вологу просуватися до оболонки продукту, завдяки дії тиску, що утворився при фазовому переході води у парову форму. Випарена волога віддаватиме тепло продукту на

Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів з міжнародною участю

«Проблеми формування здорового способу життя у молоді» 29 вересня - 1 жовтня 2017р.

своєму шляху до його оболонки рівномірно, оскільки процес випаровування завдяки МХ випромінюванню відбуватиметься рівномірно, а тиск в середині продукту більше тиску навколишнього середовища.

Подібний спосіб підводу енергії суттєво підвищує швидкість процесу сушіння, зменшує температурні режими сушіння та значно підвищує енергоефективність.

Більша частина сушильної техніки в Україні – це конвективні сушарки. Їхній ККД досить малий порівняно з інноваційними методами сушіння. Більша частина теплової енергії в них викидається в навколишнє середовище. Теплоутилізатори не надто покращать становище, оскільки на 1 кілограм випареної вологи необхідно близько 2.6 МДж енергії, а конвективні сушарки витрачають 6-8 МДж/кг.уд.вл., а деякі і більше, не складно підрахувати, що корисної енергії яка б йшла на випаровування витрачається лише 30%, тобто і ККД буде дорівнювати 30% [5].

Використання мікрохвильової енергії дозволяє підвищити ККД до 60-75%, оскільки мікрохвильове випромінювання діє безпосередньо на вологу, то 60-75% цієї енергії буде йти на видалення вологи, а 25-40% на нагрівання продукту і втрат у навколишнє середовище і складатиме близько 3-4 МДж/кг.уд.вл, що вдвічі менше ніж у традиційних методах сушіння.

Висновок: Запропоноване інноваційне рішення в галузі сушіння соняшника має майже у двічі вищий ККД і значно вищу швидкість сушіння, крім того, температурні режими не перевищують 60 °С. При такій температурі не відбувається руйнування корисних мікроелементів, вітамін та зберігається кращий зовнішній вигляд готового продукту.

Література:

1. Рабиндер П.А. О формах связи влаги с материалами в процессе сушки.-В кн: Всесоюзное научно-техническое совещание по сушке. М. Профиздат, 1958. – 286 с.
2. Бурдо О.Г. Эволюция сушильных установок – Одесса: Полиграф, 2010 – 368с.
3. Бурдо О.Г., Пищевые наноэнерготехнологии – Херсон, 2013 – 294с.
4. Рогов И.А., Некрутман С.В., Лысов Г.В. Техника сверхвысококачастотного нагрева пищевых продуктов. М., 1981. – 200 с.
5. Ткаченко С.Й., Співак О.Ю. Сушильні процеси та установки. Вінниця ВНТУ. 2008. – 87с.

Науковий керівник – д.т.н., зав. кафедри ПОтаЕМ, професор Бурдо О.Г.

ВІТРОГЕНЕРАТОР ІЗ ВІДРА – АЛЬТЕРНАТИВА ОСНОВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ

Секретарьов М.М., Ставринов А.В., студенти гр. АД-15- 1/9,
ДНЗ «Дніпропетровський транспортно-економічний коледж», м. Дніпро,
Україна

Україна - країна з багатовіковими традиціями використання енергії вітру. Енергія вітру невичерпна. Протягом століть людина намагається використовувати енергію вітру з максимальною вигодою. Вітродвигуни для перекачування води і помелу зерна

ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ	
Толмаченко Г.О.	272
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Чекал Г.Л.	273
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНІВ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИЛЕГЛОЇ ТЕРИТОРІЇ ОНАХТ	
Ярмолівч Ю.О.	274
 РОЗДІЛ 8 - ІНЖЕНЕРНІ ЕКОСИСТЕМИ. РЕСУРСИ І КОМФОРТ	
БУНКЕР-ПИТАТЕЛЬ ДЛЯ ВИНОГРАДА	
Адабир Р.С.	277
СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА	
Альхури Ю.	279
ІННОВАЦІЙНА ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЯ ЕКСТРАГУВАННЯ ІЗ ПЛОДІВ ШИПШИНИ	
Велічко В.П., Ананічук Е.Ю.	280
ЕКОІНДУСТРІЯ ВИРОБНИЦТВА РОЗЧИННОЇ КАВИ	
Левтринська Ю.О.	282
ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ СУШІННЯ РОСЛИНОЇ СИРОВИНИ	
Маренченко О.І.	284
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ МОРСКОЙ ВОДЫ	
Масельская Я.А.	285
ПРИМЕНЕНИЕ УЗ-СИСТЕМ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ	
Орловская Ю. В.	287
СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНОМУ ПОЛІ	
Пилипенко Є.О.	288
ВІТРОГЕНЕРАТОР ІЗ ВІДРА – АЛЬТЕРНАТИВА ОСНОВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ	
Секретарьов М.М., Ставринов А.В.	289
КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИЕ ГРАНАТОВОГО СОКА	
Стоянова А.М.	291
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ	
Трач А.Р.	292

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
X Всеукраїнської науково-практичної конференції,
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового
способу життя у молоді»
29 вересня - 1 жовтня 2017 р.

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.

Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров

О.М. Кананихіна

Технічний редактор, канд. екон. наук доц. Л.В. Іванченкова

Підписано до друку 7.11.2017 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 22,9 Тираж 100 прим. Замовлення **2848**