

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



ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



Одеса
2020

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 листопада 2020 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2020. – **45** 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).

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 листопада 2020 року

Одеса

2020



Рис. 3. Відеокадр процесу виведення вологи.

Результатами проведеного дослідження стали конструктивні рішення, щодо удосконалення конструкції сушильної мікрохвильової стрічкової установки кафедри ПОіЕМ ОНАХТ, з метою дообладнання МХ камер нагріву модулями фільтраційного сушіння.

Загальний конструктив уніфікованого сушильного модуля для комплексної обробки вологих рослинних матеріалів за технологією АДЕ обговорювався науковцями кафедри на науково – практичній конференції та схвалений для подальшої практичної реалізації.

Посилання

1. Бурдо О.Г., Терзиев С.Г., Бандура В.Н., Яровой И.И. Механодиффузионный эффект – новое явление в тепломассопереносе. Book of Abstracts of the MMF. Minsk, Belarus, 2016, p. 224. [in Russian]https://www.itmo.by/doc/mif_15/Tom2.pdf
2. Atamanyuk, V., Mosiuk, M., Ivashchuk, O., & Zakharkiv, O. (2016). КІНЕТИКА ФІЛЬТРАЦІЙНОГО СУШІННЯ ПОДРІБНЕНОГО МІСКАНТУСА. Науковий вісник НЛТУ України, 26 (8), 257-264.[In Ukrainian]<https://doi.org/10.15421/40260840>
3. Burdo O., Bandura V., Zykov A., Zozulyak I., Levtrinskaya J., Marenchenko E., (2017), Development of wave technologies to intensify heat and mass transfer processes, EA-Western European Journal of Enterprise Technologies , Vol.4 / 11 (88), pp.34-42;<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.108843>

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Кравченко А.Ю.,

магистр Одесской государственной строительной академии

В производстве многих пищевых продуктов сушка является обязательной операцией и представляет собой достаточно энергоемкую технологическую стадию процесса. Удаление влаги из твердых и пастообразных материалов позволяет удешевить их транспортировку, придать им необходимые свойства, а

также уменьшить коррозию аппаратуры и трубопроводов при хранении или последующей обработке этих материалов. От аппаратурно-технологического оформления и режима сушки зависит в большой степени качество продукта. Сушке может предшествовать удаление влаги из материалов другими методами, например, отжимом на прессах, центрифугированием. Однако механическим способом может быть удалена только часть свободной влаги. При сушке происходит удаление влаги из твердых влажных, пастообразных или жидких материалов (суспензий) путем ее испарения и отвода образовавшихся паров. Это сложный тепломассообменный процесс. Скорость его во многих случаях определяется скоростью внутридиффузионного переноса влаги в твердом теле.

Выбор метода сушки и типа сушилки осуществляется на основе комплексного анализа свойств пищевых материалов как объектов сушки. Наиболее важными отличительными свойствами пищевого сырья, которые следует учитывать при выборе метода сушки, являются низкая теплоемкость, склонность к окислению и деструкции; склонность к короблению и потере товарного вида; неоднородность материала по начальному содержанию воды; наличие активных биохимических и химически активных веществ и ряд других особенностей. При анализе исследуют структуру высушиваемого материала, тепловые и сорбционно-десорбционные характеристики, на основании которых определяют формы связи влаги с материалом, а также адгезионно-когезионные свойства материала.

Кроме этого, требования, предъявляемые к выбору рационального метода сушки и типа сушилки, заключаются в достижении выгодных технико-экономических показателей работы сушилки при получении продукта с заданными свойствами, обеспечении надежности работы, минимизации затрат энергии, снижении или исключении газовых выбросов в атмосферу.

Конструкции сушилок очень разнообразны и отличаются по ряду признаков. Во-первых - по способу подвода теплоты (конвективные, контактные и др.) и по виду используемого теплоносителя (воздушные, газовые, паровые). Во-вторых - по величине давления в сушильной камере (атмосферные и вакуумные) и по способу организации процесса (периодические и непрерывные). Соответственно, эти принципы реализуются в разных типах установок (камерные, распылительные, шахтные, ленточные, барабанные и пр.). Все они имеют и достоинства и недостатки.

В работе поставлена задача создать установку, которая характеризовалась бы минимальными расходами энергии (на уровне контактных, радиационных), высоким уровнем сохранения целевых компонентов (на уровне вакуумных) и одинаковыми условиями термической обработки всего объема сырья (что характерно для конвективных сушилок).

В настоящее время наибольшее распространение получили конвективные сушилки. Но энергетические проблемы требуют пересмотреть отношение к этим конструкциям. В конвективных сушилках интенсификация процесса тепловлагопереноса связана с необходимостью повышения скорости потока

теплоносителя у поверхності продукта, т.е. збільшення расхода теплоносителя. Однак, одночасно підвищуються втрати енергії з обробланим сушильним агентом, що в умовах стабільно зростаючих цін на паливо суттєво. Удовільних рішень цих протиріччій в теперішній час немає. Потребуються інноваційні підходи.

Пропонується в якості джерел енергії використовувати інфрачервоні або мікрохвильові генератори, які добре себе зарекомендували в різних галузях техніки. Висока якість термолабільного продукту забезпечити умовами низькотемпературної вакуумної сушки. Рівномірність обробки всього об'єму сировини досягти в барабанному виконанні сушильної камери.

Створення пропонуваної сушильної установки потребує детальних досліджень в області термодинаміки, теплопередачі і вологопереносу. Оптимізація режимів сушки пов'язана з дослідженням статистики процесів обезвоживання (фізико-хімічної механіки, формах зв'язки вологи з вологими конкретними видами харчової сировини) і кінетики сушки.

Представляється, що пропонувана схема дозволить інтенсифікувати процес сушки, знизити витрати енергії. Перевагами розробки є можливість ефективного управління кінетикою і продуктивністю процесу при строгому дотриманні регламентованих режимів сушки в залежності від виду сировини, його вихідних характеристик. В конструкції використовуються екологічно чисті, безінерційні джерела енергії. Передбачена можливість регулювання числа оборотів барабана, рівня його заповнення, циклів роботи. Для контролю режимів роботи в камеру вводяться комп'ютерний контроль, датчики температур, вологості. Все це передбачає ставлення розробки до класу SMART-оборудування.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ОЛІЙНОГО НАСІННЯ

Бандура В.М., к.т.н., проф.

Вінницький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету

Якість свіжозібраного насіння залежить в основному від стану стиглості, вмісту вологи в період збирання і подальшого зберігання. Партії олійного насіння після збирання врожаю мають ряд особливостей. Свіжозібрана насіннева маса неоднорідна за вологістю і ступенем стиглості окремих зерен, має високу фізіолого-біохімічну і мікробіологічну активність, незадовільні технологічні властивості, тому нестійка при зберіганні.

Потрібно враховувати, що насіннина соняшнику має специфічну будову. У її центральній частині знаходиться ядро, вкрите лушпинням. Між ядром і лушпинням наявний повітряний прошарок, який слугує як теплоізолятор,

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I

Екологічний та енергетичний менеджмент та моніторинг

<i>Поян А.А.</i> Тенденции вторичной переработки пищевых технологических отходов масложировых предприятий	3
<i>Бурюжа С.А., Беркань І.В., Гаврюк О.О., Росовський В.К.</i> Інтеграція кліматичного обладнання в систему internet of things (ІОТ) для готельного бізнесу.....	4

СЕКЦІЯ II

Альтернативна енергетика

<i>Шипко Г.И.</i> Система отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения на базе теплового насоса	6
--	---

СЕКЦІЯ III

Енергоефективні технології та обладнання

<i>Ружицька Н.В., Акімов О.В.</i> Перспективи та можливості одержання крохмалю зі жмиху амарнту	11
<i>Яровий І.І., Алі В.П.</i> Ініціювання механодифузійного режиму видалення вологи в процесах сушіння рослинної сировини	12
<i>Кравченко А.Ю.</i> Принципиальная схема энергоэффективной установки для сушки пищевого сыра	17
<i>Бандура В.М.</i> Інноваційні підходи до процесу сушіння олійного насіння	19
<i>Янаков В. П.</i> Оценка эффективности технологий замеса	20
<i>Сиротюк І.В., Щербич М.В.</i> Дослідження процесів екстрагування та концентрування при переробці відходів харчових виробництв	23

СЕКЦІЯ IV

Моделювання енерготехнологій

<i>Суліма Ю.Є., Рожкова П.В., Свірська А.І.</i> Перспективи використання віртуального цифрового одягу як альтернативного напряму енергозбереження.....	24
<i>Аскарів Н.А.</i> Энерготехнологическая модель стекловаренной печи	26

Підписано до друку 30.12.2020.
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 5
Наклад 500 прим. Замовлення № 1879
Надруковано РВЦ «Технолог»