



ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2016**

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 (1 грудня 2016 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2016. –52 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту та аудиту (секція 1), по альтернативним джерелам енергії (секція 2), по енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 3) та по моделюванню енергоефективних процесів.

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

© Одеська національна академія харчових технологій, 2016

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

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ.

Матеріали науково-практичної конференції

1 грудня 2016 року

Одеса
2016

акторі, пари на виході з апарату, холодної води та маси конденсату збиралась апаратно – інформаційним комплексом на базі планшета. Визначався вплив потужності поля, концентрації та виду продукту, тип розчинника на кінетику процесу. Об'єктами досліджень були: гомогенні системи (сік ехінацеї, сік гранату), дисперсні комплекси (шлам кави із спиртом), гетерогенні системи (томатна паста, спиртовий екстракт олії з шламу кави). Досліди проводились в широкому діапазоні зміни параметрів (температур, тиску, потужності).

Специфічний спосіб підведення енергії в МВА потребує пошук нових методів оцінки ефективності таких апаратів. Традиційний для ВА коефіцієнт теплопередачі в МВА втрачає сенс, бо тут взагалі відсутня поверхня. Йдеться про об'ємне підведення енергії. При цьому, досліди показали, що суттєва різниця об'ємів сировини та рідини приводять до різкого зменшення швидкості випаровування. Такий режим був характерним для дисперсної системи: шлам кави (об'єм якого з часом практично не змінювався) та спирту (кількість якого з часом зменшувалась).

Пропонується для оцінки енергетичної ефективності використати підходи, що освоєно в енергетичному менеджменті, де враховуються витрати енергії на одиницю продукту (МДж/кг чи МДж/л и т.п.). Вплив електромагнітного поля оцінюється новим безрозмірним комплексом – числом енергетичної дії (числом B_u), яке показує умови переходу до інтенсивного масоперенесення, до режимів бародифузії. Взагалі, число енергетичної дії характеризує співвідношення витрат енергії інноваційною технологією (Q) та базового варіанта (традиційної технології) $B_u = Q/Q_0$. Для МВА це співвідношення між енергією випромінювання та той енергії, що необхідна для аналогічних процесів в традиційних апаратах.

Висновки. Результати проведених досліджень свідчать, що МВА дозволяє отримувати концентрати з вмістом сухих речовин до 90%. В діапазоні концентрацій до 60% швидкість випаровування практично не змінна. При суттєвому зменшенні долі розчинника в об'ємі сировини швидкість випаровування різко падає.

Терзієв С.Г., к.т.н., **Левтринська Ю.О.** аспірант каф. ПО та ЕМ

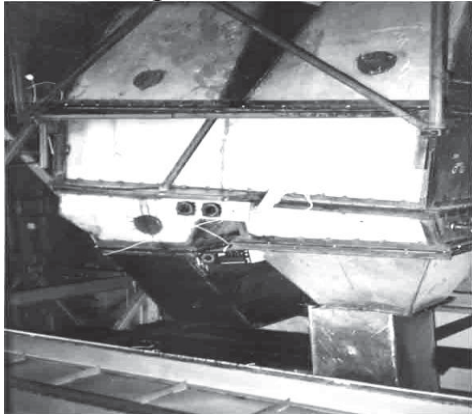
Одеська національна академія харчових технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗЧИННОЇ КАВИ

Розчинна кава займає великий сегмент у ринку харчових концентратів. Сьогодні попит на неї серед Українських споживачів зростає. В умовах ринкової конкуренції з іноземними виробниками розчинної кави важливо виробляти конкурентоспроможний продукт, що пропонує високу якість без підвищення ціни. Досягти цього з використанням традиційних технологій неможливо. Необхідно розвивати та впроваджувати енергоефективні технології виробництва розчинної кави.

Деякі з інноваційних проектів розроблених на кафедрі процесів, обладнання та енергетичного менеджменту було впроваджено на підприємствах ком-

панії «Енні Фудз». Впровадження інноваційних проектів у харчоконцентратне виробництво на основі системного аналізу показало, що відчутна ефективність отримана від впровадження тепломасоутилізатору (ТМУ) (рис. 1) у лінію розчинної кави. Результати стендових випробувань апарата оброблені у вигляді залежностей ККД і числа одиниць переносу від співвідношення повних теплоємностей гарячого й холодного потоків.



ТМУ експлуатується в технології розчинної кави підприємства «Енні Фудз» з 1999 р.

Знижує витрату палива на 10...25 %.

Вилучає з газових викидів від 40 до 90 % пилу продукту.

Складається з 200 термосифонів.

Теплова потужність модуля 0,1...0,5 МВт.

Габаритні розміри: 1650x2000x600.

Рис.1. Впровадження тепломасоутилізатора.

Як показала експлуатація ТМУ – строк його окупності тільки за рахунок скорочення витрати палива не перевищує 1 року. Якщо враховувати ефект від повернення в технологію пилу продукту (цукру, молока, кави), то строк окупності скоротиться, як мінімум, удвічі. Окрім системи ТМУ було також розроблено проект лінії переробки шламу кави.

Ключовим апаратом схеми є МХ-екстрактор, корпус якого виконаний з каскаду резонаторних камер з магнетронами. Дно верхніх камер з'єднується з поверхнею нижніх камер шлюзовими каналами. Через ці канали переміщуються за допомогою домкрата блоки касет із сировиною. Така конструкція забезпечує протитечійний рух екстрагенту та продукту, що дозволяє одночасно обробляти до 20 кг продукту. Ефективність використання сировини у таких апаратах підвищується у 10 разів у порівнянні з методами високотемпературного батарейного екстрагування.

Також розроблено конструкцію мікрохвильового екстрактора олії, що при питомій потужності МХ-поля 6...0,15 кВт/кг переробляє до 6 кг шламу й забезпечує 13...20 % виходу олії кави. Тривалість екстрагування – 30...90 хв. Як відомо, кавова олія – цінний продукт, що використовується у кондитерській та парфумерній промисловості.

Знежирений шлам подається на лінію виробництва пелет (ЛП). З вологого кавового шламу, за допомогою центрифуги вдається видалити до 50 % вологи. Залишкову вологу видаляють у сушильній установці. З сухого кавового шламу вологістю близько 30 % формуються паливні агропелети на прес-грануляторі. Пелети можуть слугувати паливом на підприємстві, зокрема в сушарці шламу лінії ЛП. Надлишок пелет може реалізовуватися й давати прибуток. Проведено випробування дослідного зразка стрічкової ІЧ-сушарки шламу. Установка складається з 3 модулів, потужність випромінювачів кожного модуля плавно регулюється в межах 30...100 %. Установлено режими, при яких енерговитрати

становили 3,1... 3,2 МДж на 1 кг вилученої вологи. Наведені вище проекти дозволили модернізувати технологію виробництва розчинної кави (рис.2).

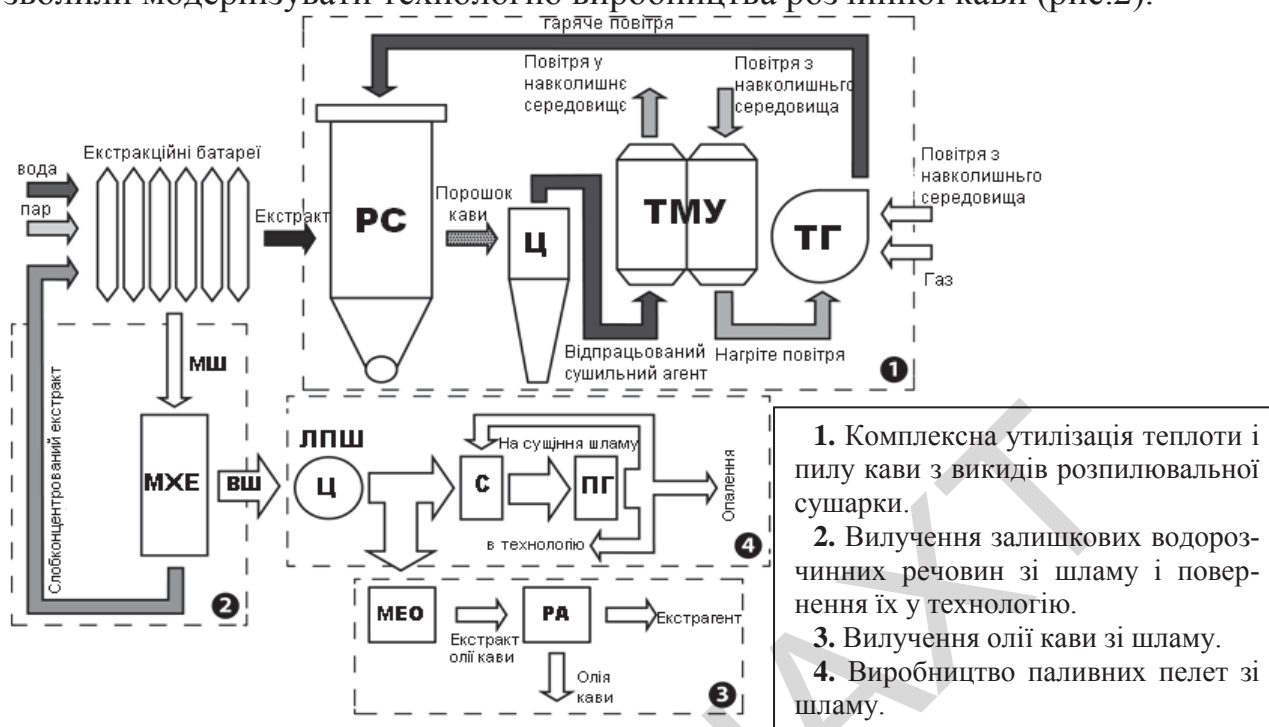


Рис. 2. Інноваційна теплотехнологія розчинної кави

За наведеними технологіями було отримано зразки неенергоємних концентратів рідкої кави. Температура процесу становила 35...100 °С, а концентрація сухих речовин – 54...70 %. На основі отриманих концентратів купажовані нові продукти: «кава з цукром», «кава з коньяком», «кава з молоком», «кава з цукром і коньяком». Зразки одержали високу оцінку при дегустації.

Загальний висновок із проведених розробок полягає в тому, що мікрохвильові технології – новий метод виробництва кавопродуктів, який є вигідним та енергоефективним.

Бурдо О.Г. д.т.н., професор, **Сиротюк І.В.**, магістрант ф-та АМиР
 Одесская национальная академия пищевых технологий

ЭФФЕКТ НАПРАВЛЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Процессы экстрагирования, выпаривания и сушки считаются одними из основных в переработке пищевого сырья. Как правило, они в значительной степени определяют как качество готового продукта и продолжительность процесса, так и энергозатраты и его себестоимость. Как правило, это энергоемкий и продолжительный процесс. Причина тому высокие значения внутренних диффузионных сопротивлений.

На кафедре ПОиЭМ была сформулирована следующая научно-техническая гипотеза:

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Бурдо О.Г. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБ'ЄМНОГО ПІДВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ.....	2
Терзієв С.Г., Левтринська Ю.О. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗЧИННОЇ КАВИ	3
Бурдо О.Г., Сиротюк И.В. ЭФФЕКТ НАПРАВЛЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ	5
Трач А.Р., Тришин Ф.А., Бурдо О.Г. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ	6
Перетяка С.М., Рейда О.Ю. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ КОШТІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ	8
Терзиєв С.Г., Левтринская Ю.О. БИЗНЕС ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ТЕХНОЛОГИЮ РАСТВОРИМОГО КОФЕ.	9

СЕКЦІЯ 2.

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

Перетяка С.М., Саченко В.В., «ПАСИВНИЙ БУДИНОК» - ПРОРИВ У БУДІВНИЦТВІ.....	12
Чабанюк В.Р. НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	13
Смирнов Г.Ф., Зиков О.В., Різниченко Д.М. ВИБІР ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ТЕПЛОАНАСОСНОЇ ВАКУУМ ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ	14
Ананийчук Э.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	16
Бурдо О.Г., Давар Ростами Пур, Сиротюк И.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПОДВОДА ЭНЕРГИИ	17

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія **ТЕРМА** (теплотехнології, енергоефективність, ресурсоефективність, 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 5 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 3 регіональних симпозіумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; 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@rambler.ru www.onaft.edu.ua