



ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2020**

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 (20 грудня 2019 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 80 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, 2020

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

20 грудня 2019 року

Одеса
2020

утилизация шлама на производство пеллет, МВ экстрактор кофе и МВ экстрактор масла из шлама.

Терзиев С.Г., д-р техн. наук, доцент (ОНАПТ, г. Одесса)

Мордынский В.П., канд. техн. наук, доцент (ОНАПТ, г. Одесса)

Войтенко А.К., канд. техн. наук, доцент (ОНАПТ, г. Одесса)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЙ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

Экологический мониторинг производства растворимого кофе показал, что предприятие оказывает серьезную нагрузку на окружающую среду. Загрязнителями атмосферы являются составляющие потока отработавшего теплоносителя: влага и пыль кофе, а также, теплота. Источниками загрязнений литосферы является кофейный шлам. Несмотря на серьезные экологические проблемы, которые связаны со спецификой кофейного шлама, и на потери с ним ценных веществ (табл.1), практических примеров его переработки в Украине нет.

Таблица 1. Структура кофейного шлама

№	Компонент	Содержание, %	Пути утилизации
1	Водорастворимые вещества	4	дозэкстрагирование
2	Кофейное масло	7-12	экстрагирование
3	вкусоароматические вещества	3...5	Дистилляция
4	белки	5...7	активация
5	целлюлоза и лигнин	60...75	брикетирование

Предложены системы экологической защиты для улавливания из аэрозольных выбросов сушилки теплоты, влаги и пыли пищевого продукта и глубокой переработки шлама. При утилизации шлама экстрагированием выделяется масло кофе. Активация обезжиренного шлама позволяет получить связующий компонент и изготавливать на его основе строительные материалы. Последовательная обработка шлама в сушилке, пресс – грануляторе и брикетирование даст возможность производства агропеллет.

На сушилке кофе (РС) целесообразно установить систему комплексной утилизации теплоты и пыли пищевого продукта (ТМУ). Электромагнитные генераторы адресной доставки энергии предлагается использовать в экстракторах жидких концентратов кофе и кофейного масла. Решать проблемы энергообеспечения предприятия можно за счет переработки шлама (ЛПШ) на агропеллеты, которые могут полностью заменить природный газ в системе отопления и в РС. Генераторы инфракрасного диапазона представляют интерес в ленточной сушилке, как дополнительные

или самостоятельные регистры. Эффективны генераторы микроволнового диапазона (МВ). Система таких теплотехнологий адресной доставки энергии к элементам пищевого сырья позволит перевести производство на рельсы экоиндустрии.

Разработанная конструкция ТМУ внедрена в линию сушки растворимого кофе на Одесском комбинате пищевых концентратов. Система утилизации снижает тепловые потери до 75 % и извлекает из газовых выбросов при сушке до 99 % пыли пищевого продукта – порошка кофе.

Представляется целесообразным в экстракционные батареи подавать не чистую воду (как предусмотрено традиционной технологией), а экстракт, предварительно насыщенный компонентами кофе, извлеченными из шлама. Процесс такой подготовки экстрагента авторы назвали «предэкстрагирование», а производственный комплекс для реализации этой задачи, соответственно, линией «предэкстрагирования» из кофейного шлама (ЛПЭШ). По предложенной схеме (рис. 1) в диффузионные батареи направляется экстракт с концентрацией до 2...4 %. Обедненная твердая часть шлама идет на дальнейшую переработку. Процессы в ЛПЭШ протекают в такой последовательности. Шлам из бункера 1 подается шнеком 2 на пункт загрузки шлама в кассеты 3. Далее кассеты с сырьем поступают в МВ экстрактор 4, где проходит экстрагирование шлама водой при температуре 80...95 °С. Из экстрактора отделенная твердая часть подается на сушку, а жидкая – через фильтр 6 в промежуточную емкость 7, откуда экстракт концентрацией до 2...4 % направляется в экстракционные батареи.

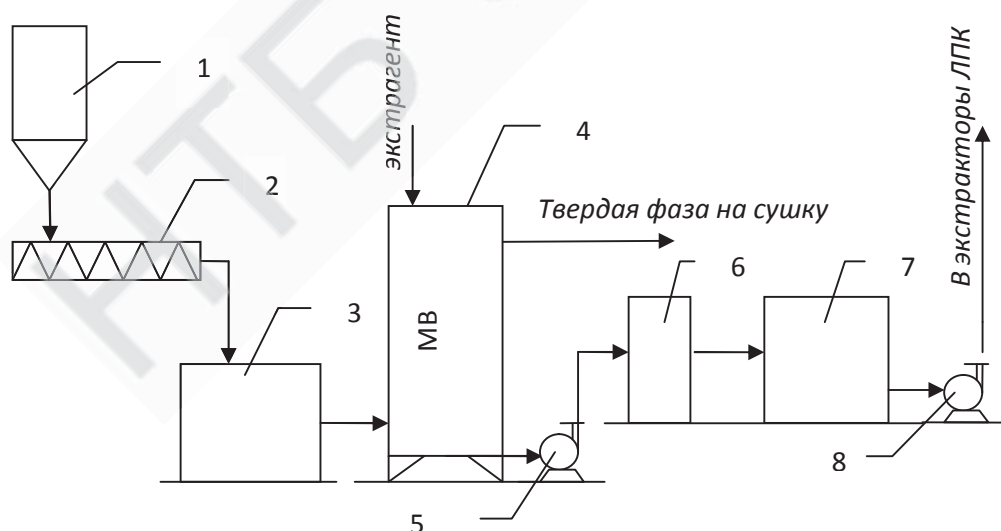


Рис. 1. Схема линии предэкстрагирования из кофейного шлама.

Ключевым элементом в ЛПЭШ (рис. 1) является микроволновой экстрактор. Разработан опытный образец установки с параметрами, приведенными в табл. 2.

Таблица 2. Характеристики полупромышленной установки – МВ экстрактора

Параметры	МВ экстрактор
Потребляемая мощность МВ излучателей, кВт	$\leq 7,3$ кВт
Рабочий объем, л	180
Габаритные размеры установки (д/ш/в), м	0,52/0,68/2,05
Производительность по сырью, кг/ч	≤ 24

Экспериментально-промышленный образец МВ экстрактора является аппаратом непрерывного действия, предназначен для системы «твердое тело – жидкость». Корпус выполнен из каскада резонаторных камер из нержавеющей стали с магнетронами, при этом дно верхних камер соединяется с поверхностью нижних камер шлюзовыми каналами. Через эти каналы перемещаются блоки кассет с сырьем. Каждая из камер оснащена панелью управления с цифровым дисплеем уровня мощности и таймером. Предусмотрена возможность регулирования в достаточном диапазоне расхода экстрагента, и скорости движения твердой фазы.

Воинова С.А., канд. техн. наук (ОНАИТ, г. Одесса)

Воинов А.П., д-р техн. наук (ОГАСА, г. Одесса)

О ГЛАВЕНСТВУЮЩЕМ ПОЛОЖЕНИИ ПРИРОДООХРАННОГО АСПЕКТА В МНОГОГРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Человечество сумело продуктивно для себя пройти длинный и сложный путь развития до нынешнего своего состояния. На этом пути встречалось множество сложностей и преград, которые в целом удавалось преодолевать. Пришлось в разной степени испытывать разочарование и удовлетворение выполненным.

Важным событием явилось создание мирового производства, способного не только удовлетворять текущие потребности человечества, но и продолжать дальнейшее развитие общества и способствовать собственному развитию.

Выдающимся успехом было осуществление индустриального этапа развития мирового производства к середине 19 века. Очередным оказался стагнационный период развития, продолжающийся ныне. В этом трудном и сложном процессе человечеству пришлось решать множество задач, различающихся по всем своим свойствам и параметрам.

Однако на протяжении последних столетий развития перед человечеством возникла, выделилась среди других и стала быстро усложняться задача его взаимодействия с окружающей природной средой. Ее человечес-

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І МОНІТОРИНГ

<i>Бурдо О.Г.</i> Потенціал агробізнесу у вирішенні глобальних проблем людства	4
<i>Терзиев С.Г., Мордынський В.П., Войтенко А.К.</i> Энергетический аудит технологий пищевых концентратов	7
<i>Терзиев С.Г., Мордынський В.П., Войтенко А.К.</i> Экологический мониторинг технологий пищевых концентратов	9
<i>Воинова С.А., Воинов А.П.</i> О главенствующем положении природоохранного аспекта в многогранной деятельности человечества	11
<i>Терзиев С.Г., Войтенко А.К.</i> Бизнес перспективы внедрения инновационных проектов в технологии пищевых концентратов	13
<i>Бундюк А.М., Лихащенко К.О.</i> Забезпечення міжнародної конкурентоспроможності підприємства.....	16

СЕКЦІЯ II ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

<i>Билека Б.Д.</i> Топливная экономичность комбинированных конгрегационно-теплонасосных установок для теплотехнологий и коммунальной теплоэнергетики	19
<i>Кофанов О.Є., Кофанова О.В.</i> Модифікування дизельного моторного палива малими добавками біодизеля	21
<i>Янаков В.П., Lange O.</i> Формирование принципов работы тестомесильных машин и агрегатов	24
<i>Ружицька Н.В., Терземан О.Ф., Акімов О.В.</i> Перспективи інтенсифікації процесів одержання ефірних олій з використанням мікрохвильових технологій	27
<i>Бурдо О.Г., Семков С.В., Мордынський В.П., Акімов А.В.</i> Инновационное оборудование для деалкоголизации вина	29
<i>Гладушняк О.К., Всеволодов О.М.</i> Екологічні та енергетичні проблеми попередньої обробки рослинної сировини	32
<i>Терзієв С.Г., Масельська Я.О.</i> Кінетика процесу демінералізаціх морської води	34
<i>Гончаров Д. С., Ружицька Н.В., Акімов О.В.</i> Аналіз жирнокислотного складу екстрактів та олій кави.....	38

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