

**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

шаєт желудочную секрецію і кислотність желудочного соку. Крім того, воно має противоязвенну активність.

Технології переробки плодів шиповника повинні забезпечити збереження всього комплексу лікувального потенціалу сировини при мінімізації витрат енергетичних ресурсів. Розроблена в ОНАПТ інноваційна технологія вирішує ці задачі на основі принципів електромагнітного підводу енергії, ініціювання бародиффузійного потоку комплексу цільових компонентів з об'єму плодів шиповника.

В доповіді представлені результати експериментального моделювання кінетики екстрагування з плодів в мікрохвильовому апараті. Встановлено залежності виду енергії, температури, гідромодуля, тиску в апараті і розміру сировини на інтенсивність вилучення цільових компонентів. Експерименти проводилися на 5 експериментальних установках, які реалізують інноваційні пропозиції кафедри. Визначено енергетичні параметри процесів, проведено аналіз впливу принципів і режимів обробки на вміст аскорбінової кислоти.

Другим етапом роботи були комплексні дослідження процесів концентрування екстрактів з плодів шиповника в вакуумному мікрохвильовому випарному апараті. Основним результатом цих досліджень є те, що встановлено режими сгущення екстракту, при яких паропроодуктивність апарату залишається практично постійною навіть до концентрацій екстракту 85-90% сухих речовин.

Для всіх запропонованих апаратів ефективність використання енергії перевищує традиційні технології переробки плодів шиповника.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Бурдо О.Г.

ІННОВАЦІЙНА ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЯ ЕКСТРАГУВАННЯ ІЗ ПЛОДІВ ШИПШИНИ

**Велічко В.П., магістрант факультету процесів, апаратів
та енергетичного менеджменту, Ананічук Е.Ю., інженер кафедри
процесів, обладнання та енергетичного менеджменту
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Використання лікарської сировини рослинного і тваринного походження в якості лікарських засобів сягає своїх корінням у давні часи. Лікарські препарати рослинного походження займають одне з основних місць в сучасній фармакології. Медична наука уважно вивчає властивості рослин, виробляють препарати рослинного походження, які вважаються гідною альтернативою синтетичним препаратам в лікуванні багатьох захворювань, адже фітопрепарати, що містять комплекс біологічно активних речовин, характеризуються широким спектром фармакологічної дії. В фармакології різних країн світу з кожним роком включають нові види лікарських рослин та знаходять нові лікарські особливості.

Серед дикорослих рослин за вмістом природних біологічно активних речовин вигідно відрізняється шипшина. З плодів шипшини виготовляють велику кількість фітопрепаратів, також широкий сектор використання в харчовій та косметологічній промисловості. Плоди шипшини привертають свою увагу спеціалістів і як перспективне

рішення для вирішення екологічних задач. Аналізуючи сучасні принципи комплексної переробки плодів шипшини показано, що ці технології характеризуються низьким коефіцієнтом використання вихідної сировини, високими енергетичними затратами і наявністю великої кількості неутилізованих відходів.

Ефективність процесу екстрагування значно залежить від способу підготовки сировини до цього процесу, оскільки клітинна проникність сировини істотно визначається формою і розміром дисперсного складу частинок [1]. Механічні методи інтенсифікації на стадії підготовки сировини необхідні для збільшення поверхні контакту фаз, що досягається за рахунок зменшення розміру частинок. Тому для кожного виду сировини і умов протікання процесу екстрагування існує певний раціональний розмір часток, при якому сумарне внутрішнє і зовнішнє дифузійний опір є мінімальним, при цьому знижується стійкість цитоплазматичних мембран, що призводить до розриву клітин сировини, екстрагент більш вільно проникає в клітину і збільшується контакт сировини з розчинником.

В останні роки спеціалісти шукають друге рішення проблеми енергофактивності виробництва фітопрепаратів, тому зростає цікавість до технологій в електромагнітному полі. Одним із способів такої технології є екстрагування в мікрохвильовому полі. Адже довго тривалість процесу з підводом мікрохвильової енергії на 40...90 % менше довго тривалості екстрагування традиційними способами [2]. Під дією електромагнітного випромінювання дипольні молекули води в клітинах рослинної сировини починають рухатись у відповідності із законом зміни електричного поля протягом періоду робочої частоти. Тертя молекул призводить до нагрівання води в клітинах рослинної сировини, утворена пари і винесення разом с ним продуктів екстракції в робочий об'єм.

Метою досліджень є вдосконалення процесу екстрагування електромагнітними джерелами енергії, мінімізація енергетичних витрат та гарантування якісних параметрів розчину.

Дослідження екстрагування плодів шипшини проводились за методикою, яка складалась з наступних операцій: зважування маси плодів і екстрагента, встановлювалась необхідна потужність магнетрона. Основне завдання досліджень - визначити вплив режимних параметрів на кінетику процесу екстрагування із плодів шипшини. В досліді фіксувалось тривалість процесу, тиск, температура и концентрація розчину в час обробки. Вивчався вплив потужності підведеної електромагнітної енергії, температури, розмірів плоду на середню інтенсивність процесу екстрагування.

Кінетичні залежності отримані на установці для різних способів екстрагування, які реалізуються на 4 стендах: - стенд №1 на базі термостата (імітує традиційні принципи екстрагування); - стенд №2 на базі мікрохвильової камери при нерухомому шарі плодів шипшини; - стенд №3 в мікрохвильовому екстракторі конструкції ОНАХТ з циркуляційним контуром; - стенд №4 в вакуумному мікрохвильовому екстракторі зі зворотним холодильником. Досліди проводилися в широкому діапазоні зміни параметрів (табл. 1).

Таблиця 1. Діапазон експериментального моделювання

Сировина	Тиск, кПа	Температура, T, °C	Концентрація, %	Гідромодуль
Шипшина	15...45	40...80	1 – 12,5	1/1...1/4

Із проведення дослідів можна прийти до наступних висновків, що термін обробки НВЧ- полем забезпечує технологічний рівень температури екстрагування, що при

підвищенні температури (терміну обробки) на 10 С інтенсифікує процес екстрагування на 15...18%, а при рівних температурах процес екстрагування в полі йде в 2,5 рази швидше, ніж в традиційному режимі. Також важливо виділити, що при збільшенні температури зменшується час екстрагування, та зменшуються витрати енергії.

Література:

- [1] Бурдо О.Г. Шляхи підвищення енергетичної ефективності процесів переробки плодів шипшини. Наукові праці, випуск 47, Т.2– Одеса.
[2] Бурдо О.Г., Пищевые наноэнерготехнологии – Херсон, 2013 – 294с.

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

ЕКОІНДУСТРІЯ ВИРОБНИЦТВА РОЗЧИННОЇ КАВИ

Левтринська Ю.О., аспірант кафедри ПО та ЕМ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Розчинна кава – популярний, зручний у застосуванні продукт. Завдяки своїм тонізуючим властивостям, приємному смаку та аромату, кавові напої займають одне з перших місць за рівнем споживання у світі. Україна займає 47 місце серед країн світу за рівнем споживання кави. Виробництво розчинної кави для нашої країни важливо з кількох причин. По-перше, виробництво вітчизняного продукту, навіть з імпоротної сировини, дозволяє отримати більш дешеву продукцію, ніж аналогічний імпортований продукт. По-друге, конкурентоспроможний вітчизняний продукт не дасть можливості імпортованим компаніям монополізувати ринок та регулювати ціну на продукт. Однак, виробництво розчинної кави пов'язано з низкою енергетичних, економічних та технологічних проблем, вирішити які можливо за допомогою комплексу заходів спрямованих на зменшення витрат енергії та сировини з відходами, зниження робочих температур, утилізації відходів виробництва.

Виробництво розчинної кави починається з етапу підготовки зерен кави: обжарювання у ростерах та подрібнення за допомогою прес-грануляторів. На цьому етапі утворюються відходи у вигляді пилу продукту, вуглекислого газу та втрат теплоти. Такі відходи можливо утилізувати за допомогою термосифонних агрегатів. Діючий тепломасоутилізатор на термосифонах впроваджено на підприємстві «Енні Фудз» [1].

Обсмажені зерна та подрібнені зерна кави завантажуються до батарей екстракторів, де за умов підвищеного тиску та температурах понад 170...180 °С відбувається процес екстрагування. Такі високі температури створюються для гідролізу целюлози, з якої, переважно, складається кавове зерно. Таким чином вдається підвищити вихід цільових компонентів, проте якість продукту знижується: втрачається аромат, з'являється характерний гідролізний присмак. Альтернативою традиційним баротермічним методам екстрагування може стати екстрагування з залученням мікрохвильового поля. При впливі поля на капілярно-пористу структуру кавових зерен відбувається явище, що отримало назву бародифузія. Полярні молекули води під впливом мікрохвильового випромінювання починають активно обертатися, формуються парові бульбашки, що виштовхують вміст капілярів з сировини до екстракту. Таким чином, можливо досягти ефективності екстрагування без втрати якості продукту, за менших витрат енергії.

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.

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	
Ярмолівич 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**