

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2018**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії  
23 – 27 квітня 2018 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 12 від 24.04.2018 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

Висновки.

На вибір способу доставки газових продуктів визначальний вплив мають маса продукту і віддаленість споживача від постачальника. Для кожного з варіантів існує граничний річний обсяг вантажоперевезень. Перевищення згаданого порогу досягається тільки шляхом збільшення числа транспортних об'єктів та пов'язано з ростом капітальних витрат. Практично у всьому дослідженому масиві значень  $S$  і  $G$  найбільш вигідним є перевезення аргону у вигляді рідини. У свою чергу, серед газових варіантів  $a$ ,  $b$ ,  $v$  більш привабливим є великотоннажний спеціальний контейнер (реципієнт), який «перекриває» значний інтервал відстаней і обсягів вантажоперевезень.

## КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ

Левтринська Ю.О., к.т.н., асистент, Терзієв С.Г., д.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій

У процесах виробництва харчових продуктів найчастіше необхідно взаємодіяти зі структурами рослинного або тваринного походження, що мають складну капілярну структуру, окрім того такі структури найчастіше нанорозмірні. У процесах екстрагування, сушіння і зневоднення тонкі капіляри і стінки клітин значно ускладнюють дифузійні процеси [1]. З появою електромагнітних генераторів енергії отримали розвиток дослідження дифузійних процесів в умовах дії електромагнітного поля [2]. Процеси, що виникають при дії поля спочатку вважалися випадковими, однак подальші дослідження підтвердили селективну дію мікрохвильового поля на молекули води [3]. Авторами [4] відзначається, що при впливі мікрохвильового поля крім звичайної термальної дифузії приєднується складова дії мікрохвильового поля, яка істотно інтенсифікує процес.

У ОНАХТ масообмін при впливі мікрохвильового поля досліджується вже більше 15 років, створюються новітні апарати. Новим кроком у розвитку технології екстрагування та концентрування екстрактів у мікрохвильовому полі є проведення процесу за умов розрідження близького до вакууму. За таких умов істотно знижується температура кипіння, що дозволяє отримувати концентровані екстракти за температур не вище 50 °С. Розроблена конструкція установки (рис. 1) може бути використана як для екстрагування, так і для випарювання термолабільних екстрактів та харчових розчинів. Дослідні дані збираються за допомогою датчиків температури Dallas DS 18B20 і ваг TBE-0,21-0,01, підключених до контролера. Інтерфейс розроблений у СКАДА системі SimPLight дозволяє отримувати точні дані про кінетику процесу.

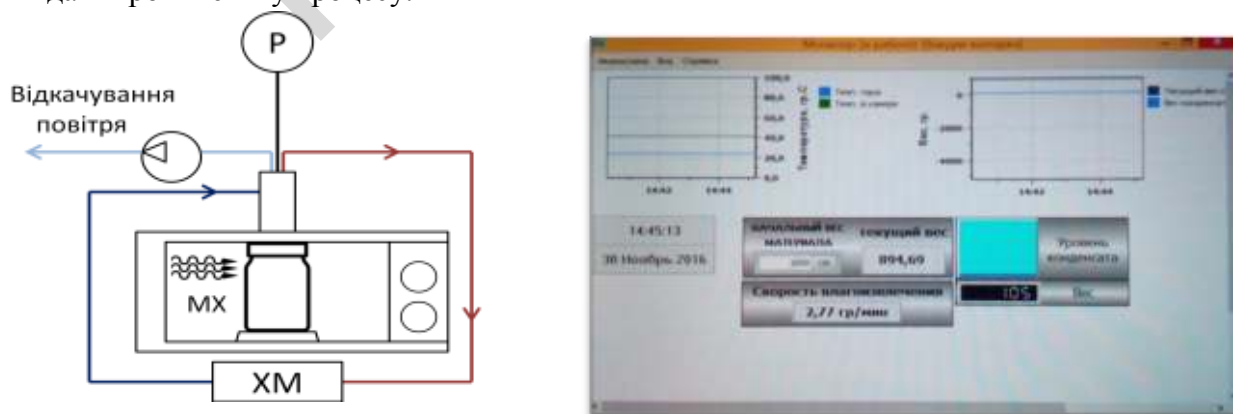


Рис.1. – Схема установки для екстрагування при розрідженні та вигляд інтерфейсу програми контролера датчиків температури та ваги конденсату

За умов розрідження процес екстрагування здійснювався при температурах 25...50 °С і супроводжувався інтенсивним кипінням, що сприяло бурхливому перемішуванню системи «тверде тіло – екстрагент», граничний шар безперервно оновлювався. При використанні гідромодуля 1:4 вдалося вилучити 32 % сухих речовин з зерен кави масою 260 г за 2 етапи. Розрідження у екстрагувальній ємності становило 20 КПа, температура коливалась у межах 25...40 °С, концентрація сухих речовин у екстракті досягла 3...4 % с.р. При збільшенні тиску до 70 КПа температура підвищилася до 75...80 °С, концентрація екстрактивних речовин у екстракті досягла 7...8 %. В цілому експеримент показав високу ефективність вилучення екстрактивних речовин з твердої фази. Зазвичай, навіть при використанні мікрохвильових інтенсифікаторів вилучити більше 30 % сухих речовин від загальної маси подрібнених кавових зерен не вдавалося.

При випарюванні екстракту кави швидкість вологовидалення становила 1,27 г/с при потужності 1034 Вт/кг, екстракт сконцентровано до 43°brix від початкових 8°brix. Аналогічний дослід для екстракту шипшини дозволив отримати концентрат 60°brix від початкових 3,4°brix. Швидкість вологовидалення становила 5,4 г/с. Відсутність високих температур у ході процесу дозволяє припустити, що у концентратах збережеться більша кількість ароматичних речовин та вітамінів. Зразки концентрату шипшини відправлені на аналіз вмісту вітаміну С показали його підвищений вміст у порівнянні з препаратом «Холосас» на основі екстракту шипшини. Аналіз отриманого екстракту кави виявив підвищений вміст кофеїну.

Розроблена технологія є доступною, завдяки використанню стандартних магнетронів та компресорів та може бути використана для підприємств харчової та фармацевтичної промисловості.

**Висновки.** Отримані результати свідчать, що розроблена установка для концентрування рослинної сировини при поєднанні мікрохвильового поля та вакууму дозволяє отримати фітопрепарати, що майже не зазнають термічного впливу. При екстрагуванні та концентруванні екстракту шипшини підтверджено високу якість препарату у порівнянні з аналогічними, отриманими традиційними термічними методами.

### **Література**

1. Rappenhimer J.R., Renkin E.M., Borrero L.M. Filtration, diffusion and molecular sieving through peripheral capillary membranes: a contribution to the pore theory of capillary permeability // American Journal of Physiology-Legacy Content. – 1951. – V. 167. – № 1. – P. 13-46.
2. Bayfield, J.E., Casati, G., Guarneri, I., & Sokol, D.W. Localization of classically chaotic diffusion for hydrogen atoms in microwave fields // Physical review letters. 1989. – V. 63. – № 4. – P. 364.
3. Chemat F., Cravotto G. Microwave-assisted Extraction for Bioactive Compounds: Theory and Practice. Food Engineering Series. 2013, – 238 p.
4. Burdo O.G., Burdo A.K., Syrotyk I.V., Pur D.R. Technologies of Selective Energy Supply at Evaporation of Food Solutes [Технології селективного подводу енергії при випарюванні пiсчевиїх рiстворiв] // Problems of the Regional Energetics. – 2017. – № 1. – P. 100-109.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК**

**Всеволодов О.М., к.т.н., доц., Петровський В.В., інженер  
Одеська національна академія харчових технологій**

Для герметизації та зберігання готової продукції, наприклад, в скляній тарі на консервних підприємствах використовують систему закупорювання типу ІІІ (Твіст-Офф).

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМІКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
<b>Сергєєва О.Є.</b> .....	180
КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ	
<b>Роганков О.В., Мазур В.О., Роганков В.Б.</b> .....	181
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
<b>Швець М.В., Роганков В.Б.</b> .....	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ	
<b>Задорожний В.Г., Кейбал О.О.</b> .....	182
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАТОВОЇ ОЛІЇ	
<b>Задорожний В.Г., Ревенюк Т.А., Омар О.</b> .....	183
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ	
<b>Ліщенко Н.В.</b> .....	185
ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ	
<b>Ревенюк Т.А.</b> .....	187

### **СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»**

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ	
<b>Ватренко О.В., Симоненко Ю.М.</b> .....	188
КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ	
<b>Левтринська Ю.О., Терзієв С.Г.</b> .....	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК	
<b>Всеволодов О.М., Петровський В.В.</b> .....	190
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВІНОГРАДУ	
<b>Кепін М.І., Полуденний В.В.</b> .....	192
АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
<b>Кепін М.І.</b> .....	194
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ	
<b>Кепін М.І., Мілашова О.С.</b> .....	196
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
<b>Хомічук В.А., Гнядий А.В.</b> .....	198
ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ	
<b>Яровий І.І., Тарасюк М.В.</b> .....	200

### **СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»**

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ	
<b>Сагач Л.М.</b> .....	202
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	
<b>Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.</b> .....	203
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
<b>Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.</b> .....	204
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ	
<b>Іванова Л.О., Косіцина Н.М.</b> .....	206

### **СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»	
<b>Сіромля С.Г.</b> .....	207
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	
<b>Котлик С.В., Соколова О.П.</b> .....	209
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
<b>Мазурок Т.Л.</b> .....	211
ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
<b>Плотніков В.М., Смирнова К.В.</b> .....	213