



2012

# НАУКОВІ ПРАЦІ

НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

47

[WWW.NUFT.EDU.UA](http://WWW.NUFT.EDU.UA)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**НАУКОВІ ПРАЦІ**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**SCIENTIFIC WORKS**  
OF NATIONAL UNIVERSITY  
OF FOOD TECHNOLOGIES

**№ 47**

Київ НУХТ 2012

У журналі опубліковано статті за результатами фундаментальних теоретичних розробок та прикладних досліджень у галузі технічних та економічних наук.

Рукописи статей попередньо рецензуються провідними спеціалістами відповідної галузі.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, докторантів і студентів вищих навчальних закладів, керівників підприємств харчової промисловості.

Articles with the results of fundamental theoretical developments and applied research in the field of technical and economic sciences are published in this journal.

The scripts of articles are reviewed beforehand by leading specialists of corresponding branch.

The journal was designed for professors, tutors, scientists, post-graduates, students of higher education establishments and executives of the food industry.

Редакційна колегія: д-р екон. наук, проф. О.Б. Бутнік-Сіверський; д-р екон. наук, проф. Т.А. Говорушко; д-р техн. наук, проф. В.С. Гуць; д-р хім. наук, проф. Л.С. Дегтярьов; д-р техн. наук, проф. В.Ф. Доценко; д-р екон. наук О.І. Драган; д-р екон. наук проф. А.О. Заїнчковський; д-р хім. наук, проф. С.В. Іванов (головний редактор); д-р техн. наук, проф. В.М. Ковбаса (перший заступник головного редактора); д-р біол. наук, проф. О.В. Карпов; д-р фіз.-мат. наук, проф. А.М. Король; д-р техн. наук, проф. А.П. Ладанюк; д-р техн. наук, проф. Л.В. Левандовський; д-р техн. наук, проф. В.М. Логвін; д-р техн. наук, проф. І.Ф. Малежик; д-р мат. наук, проф. М.А. Мартиненко, д-р екон. наук, проф. В.М. Марченко, д-р екон. наук, доц. М.А. Міненко; д-р екон. наук, проф. Т.Л. Мосенська (заступник головного редактора); д-р техн. наук В.І. Оболкіна; д-р техн. наук, проф. В.А. Піддубний; д-р хім. наук, проф. О.П. Перепелиця; канд. техн. наук, доц. Г.Є. Поліщук; д-р хім. наук, проф. О.М. Полумбрик; д-р техн. наук, проф. М.О. Прядко; канд. техн. наук, доц. Н.М. Пушанко; д-р техн. наук, проф. Г.О. Сімахіна; д-р екон. наук, проф. О.П. Сологуб; д-р техн. наук, проф. М.Д. Хоменко; канд. екон. наук, проф. Л.М. Чернелевський; д-р техн. наук, проф. О.Ю. Шевченко; канд. екон. наук, доц. О.О. Шеремет, д-р техн. наук, проф. П.Л. Шиян; д-р хім. наук, проф. М.Й. Штокало; канд. пед. наук, доц. Г.А. Чередніченко, Ю.М. Пенчук (відповідальний секретар).

Editorial board: doctor of economic sciences, O. Butnik-Siverskyi; doctor of economic sciences, T. A. Govorushko; doctor of technical sciences, V. Huts; doctor of chemical sciences, L. Dehtyaryov; doctor of technical sciences, V. Dotsenko; doctor of economic sciences O. Drahan; doctor of economic sciences, A. Zainchkovskiy; doctor of chemical sciences, S. Ivanov (chief editor); doctor of technical sciences, V. Kovbasa (first deputy chief editor); doctor of biological sciences, O. Karpov; A. Korol; doctor of technical sciences, A. Ladanyuk; doctor of technical sciences, L. Levandovskiy; doctor of technical sciences, V. Logvin; doctor of technical sciences, I. Malezhyk; doctor of mathematical sciences, M. Martynenko; doctor of economic sciences, V. Marchenko; doctor of economic sciences, docent M. Minenko; doctor of economic sciences, T. Mostenska (deputy chief editor); doctor of technical sciences, V. Obolkina; doctor of technical sciences, V. Piddubnyi; doctor of chemical sciences, O. Perepelytsya; candidate of technical sciences, docent G. Polishchuk; doctor of chemical sciences, O. Polumbryk; doctor of technical sciences, M. Pryiadko; doctor of technical sciences, docent N. Pushanko; doctor of technical sciences, G. Simakhina; doctor of economic sciences, O. Sologub; doctor of technical sciences, M. Khomenko; candidate of economic sciences, L. Chernelevskiy; doctor of technical sciences, O. Shevchenko; candidate of economic sciences, docent O. Sheremet; doctor of technical sciences, P. Shyian; doctor of chemical sciences, M. Shtokalo; candidate of pedagogical sciences, docent G. Cherednichenko; Y. Penchuk (accountable secretary).

Адреса редакції: 01601 Київ-33, вул. Володимирська, 68, тел. 287-96-18.

Editorial office address: 01601 Kiev, 68 Volodymyrska st., tel. no. 287-96-18

Рекомендовано вченою радою НУХТ.

Протокол № 4 від 29 листопада 2012 р.

«Наукові праці НУХТ» включено в перелік наукових фахових видань України з технічних та економічних наук (Бюлетень ВАК України № 1, 2010) в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

«Scientific works of NUFT» is included into the list of professional editions of Ukraine of technical and economic sciences (Ballot-paper of Higher Attestation Commission of Ukraine №1, 2010), where the results of dissertations for scientific degree of PhD and candidate of science can be published.

*Журнал увійшов до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus (2012)*

*Abstracted and index in international database IndexCopernicus (2012)*

## ЗМІСТ

### Автоматизація

*С.М. Балюта, І.Ю. Бурляй, Л.О. Копилова* Автоматизована система керування технологічними параметрами з використанням штучних нейронних мереж 6

*С.М. Швед, І.В. Ельперін* Розробка прогнозуючої моделі в системі управління процесом приготування хліба з використанням нейронних мереж 13

### Біотехнологія, мікробіологія

*В.В. Карєвіна, І.М. Волошина* Способи одержання ферментного препарату лізоциму 18

*О.І. Скроцька, І.В. Лич, В.М. Соломінчук, Н.М. Жолобак* Імунотерапевтичні підходи у лікуванні герпетичних інфекцій 23

*В.П. Стабніков* Біотехнологія будівельних процесів і матеріалів 29

*М.О. Шулякова, Т.П. Пирог* Визначення оптимального молярного співвідношення гліцерину та гексадекану для синтезу поверхнево-активних речовин *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017 33

### Безпека та якість харчових продуктів

*І.І. Кишенько, С. В. Стращенко* Нова якість сировинної бази України 40

*О.О. Хижняк, І.М. Філіпченко* Дослідження показників безпеки картоплі з різних регіонів України 44

### Процеси та апарати харчових виробництв

*С.Д. Бесєда, І.М. Литовченко* Моделювання параметрів руху м'ясної сировини в системах пневматичного транспорту 50

*Н.М. Бреус, Г.Є. Полищук, Н.І. Вовкодав, О.В. Гулак* Математичне моделювання процесу екстрагування у системах «вода/рослинна сировина» 55

*А.І. Завгородній, О.В. Синяєва* Асиметричний режим движения шара в воздушном потоке между вибрирующими плоскостями 61

*О.І. Потемська, О.В. Науменко, Н.Ф. Кігель* Розробка ротаційної антифагової системи для виробництва ряжанки 68

## CONTENTS

### Automation

*S. Baluta, I. Burlay, L. Kopitova* Highly automated control system of technological parameters using neural HR Systems 6

*S. Shved, I. Elperin* Development of predictive models in the process of making bread using nejrnnmh networks 13

### Biotechnology, microbiology

*V. Karevina, I. Voloshyna* Methods for the production of enzyme lysozyme 18

*O. Skrotska, I. Lych, V. Solominchuk, N. Zholobak* Immunotherapeutic approaches for treatment of herpetic infections 23

*V. Stabnikov* Biotechnology of construction processes and materials 29

*M. Shulyakova, T. Pirog* Determination of the optimal molar ratio of glycerol and hexadecane for surfactants synthesis by *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017 33

### Dietary assessment and food safety

*I. Kishenko, S. Strashchenko* New quality of source of raw materials in Ukraine 40

*O. Hyzhniak, I. Filipchenko* Study of safety of potatos from different regions of Ukraine 44

### Processes and equipment for food industries

*S. Beseda, I. Litovchenko* Motion simulation parameters raw meat systems pneumatic transport 50

*N. Breus, G. Polishchuk, N. Vovkodav, O. Gulak* Mathematical simulation of extraction process in the «water/ plant raw material» systems 55

*A. Zavgorodniu, O. Sinyayeva* Asymmetric mode of motion of ball in the current of air between vibrating planes 61

*O. Potemskya, O. Naumenko, N. Kigel* Development of rotational antiphage system for production of ryazhanka 68

- А.І. Соколенко, К.В. Васильківський, А.А. Палаш, І.Ф. Максименко* Енергетичні імпульси в харчових технологіях 73
- І.П. Паламарчук, В.П. Янович, Ю.А. Полєвода* Обґрунтування режимних параметрів процесу дезінтегрування складних фармацевтичних сумішей та фітопрепаратів 79
- Н.В. Іващенко, С.М. Василенко, В.В. Шутюк* Узагальнення динаміки спільного тепломасообміну при сушінні бурякового жому за допомогою об'ємного коефіцієнта тепловіддачі 84
- Фізико-математичні науки**
- Т.О. Кривець, І.В. Ющук* Економіко-математична модель задачі перевезення контейнерів 88
- Харчові технології**
- В.В. Манк, Л.Ю. Арсенєва, С.І. Усатюк, Т.А. Королюк, Г.Л. Дербугова, Є.Р. Заєць* Оцінка жирнокислотного складу олії волоського горіха після його оброблення в НВЧ-полі 91
- Т.Т. Носенко* Одержання білкового ізоляту із соняшникового шроту за допомогою протеолітичного ферменту 96
- Т.О. Рашевська, С. В. Іванов* Мікроструктурні дослідження впливу швидкості охолодження на твердіння і співкристалізацію гліцеридів молочного жиру 102
- Н.В. Рябоконт, Т.Г. Осмак, О.А. Савченко* Підвищення біологічної цінності згущених молочних консервів з цукром 110
- Н.В. Чепель, К.А. Науменко, Н.Е. Фролова, О.М. Усатюк, В.О. Усенко* Дослідження способу препаративного виділення ароматичних компонентів з ефірної олії кропу 117
- В.Г. Юрчак, Г.В. Карпик, Т.П. Голікова* Дослідження макаронних властивостей цільнозернового пшеничного борошна 123
- Сучасні методи навчання**
- Н.Д. Ткаченко* Використання мобільних телефонів у процесі навчання іноземним мовам у ВНЗ 129
- К.М. Чала* Самостійна робота студентів при вивченні іноземної мови 135
- Економіка підприємства та соціальний розвиток**
- К.О. Верес, Т.Г. Купач* Особливості застосування топоніміки в туристично-краєзнавчих дослідженнях 138
- A. Sokolenko, K. Vilkiivskiy, A. Palash, I. Maksimenko* Pulse of energy in food technology
- I. Palamarchuk, Y. Polyevoda, V. Yanovich* Substantiation of operational parameters of disintegration of complex pharmaceutical mixtures and phytopreparations
- N. Ivashchenko, S. Vasulenko, V. Schutyuk* Generalization of dynamics general heat-transfer is at drying beet puls volumetric
- Physies and mathe maties**
- T. Kryvets, I. Yuschuk* Economic and mathematical model of the transport of containers
- Food technology**
- V. Mank, L. Arsenjeva, T. Koroljuk, S. Usatyuk, G. Derbuhova, E. Zaets* Fatty acid composition of walnut oil estimation after UHF-field treatment of kernels
- T. Nosenko* Protein isolate obtaining from sunflower meal with proteolytic enzyme
- T. Rashevskaya, C. Ivanov* Microstructural studies of the effect of cooling rate on hardening and co-crystallization of milk fat glycerides
- N. Ryabokon, T. Osmak, O. Savchenko* Increasing the biological value of condensed milk canned with sugar
- N. Chepel, K. Naumenko, N. Frolova, E. Usatyuk, V. Usenko* Research of preparative separation of aromatic components from the fennel essential oil
- V. Urchak, G. Karpyk, T. Holikova* The macaroni properties' of the wholewheat flour research
- Modern teaching methods**
- N. Tkachenko* Application of mmbile telephones in the process of teaching foreign languages in the higher educational establishment
- K. Chala* The students' independent work while learning foreign language
- Enterprise economy and economic development**
- K. Veres, T. Kupach* Features of toponymy in tourism and local lore research

<i>О.І. Драган</i> Соціальна політика підприємств харчової промисловості	144	<i>O. Dragan</i> Social policy food enterprises	
<i>О.В. Тур</i> Підходи науковців до визначення категорії ефективності	149	<i>O. Tur</i> Approaches of scientists to determine the effectiveness of the category	
<i>С.М. Мокіна, Т.Л. Мостенська</i> Формування команди з управління брендом роботодавця	157	<i>S. Mokina, T. Mostenska</i> Forming a team of employer brand management	
<i>Ж.П. Лисенко</i> Особливості управління запасами на підприємствах харчової промисловості	163	<i>G. Lysenko</i> Specifics inventory management at food industry enterprises	
<b>Маркетинг</b>		<b>Marketing</b>	
<i>Т.Л. Керанчук</i> Проблеми ціноутворення в сфері готельно-ресторанного бізнесу	168	<i>T. Keranchuk</i> Pricing issues in hotel and restaurants industry	
<b>Менеджмент та стратегічне управління</b>		<b>Management and Strategic Management</b>	
<i>Н. Корж, М. Буковинська</i> Корпоративні конфлікти: витoki та управління	175	<i>N. Korzh, M. Bukovinska</i> Corporate conflicts: sources and direction	
<i>М.А. Макарченко, Д.А. Лопатин</i> Роль і место кадрового потенціала в структурі інноваційного потенціала організації і методи його оцінки	180	<i>M. Makarchenko, D. Lopatin</i> Role and place of personnel potential in structure of innovative capacity of the organization and methods of its assessment	
<i>О.В. Харчишина, С.В. Мартинов</i> Культура організації в контексті сучасної парадигми управління	184	<i>O. Kharchyshyna, S. Martynov</i> Organizational culture in the contexts of the modern management paradigm	
<i>О.Л. Чернелевська, Л.М. Чернелевський</i> Роль держави у формуванні кластерів росту	190	<i>E. Chernelevskaya, L. Chernelevskyy</i> The role of the state in generating growth clusters	
<i>Н.Ю. Чорна</i> Передумови створення ланцюга додаткової цінності у вертикальних інтеграційних структурах	196	<i>N. Chorna</i> Background create chain of surplus value in the vertical integration structures	
<b>Інвестиційно-інноваційний менеджмент</b>		<b>Investment and Innovation Management</b>	
<i>С.В. Красножон</i> Сучасні теорії інвестування	201	<i>S. Krasnozhon</i> Modern theory of investment	
<i>О.М. Петухова, Г.В. Сілакова</i> Принципи та етапи розробки стратегії інноваційної діяльності підприємств	204	<i>O. Petukhova, A. Silakova</i> Principles and assurance strategy innovation enterprises	

УДК 66.047:636.087.1

*Н.В. Іващенко, старш. викл.  
С.М. Василенко,  
д-р техн. наук, проф.  
В.В. Шутюк, канд. техн. наук  
Національний університет  
харчових технологій*

**УЗАГАЛЬНЕННЯ ДИНАМІКИ  
СПІЛЬНОГО ТЕПЛОМАСООБМІНУ  
ПРИ СУШІННІ БУРЯКОВОГО  
ЖОМУ ЗА ДОПОМОГОЮ  
ОБ'ЄМНОГО КОЕФІЦІЄНТА  
ТЕПЛОВІДДАЧІ**

*У цій статті розглянуто кінетику та динаміку режимів низькотемпературного сушіння бурякового жому за різних параметрів: початкового вологовмісту, температури сушильного агента, швидкості руху сушильного агента. Отримані результати були оброблені в середовищі FindGraf.*

*Ключові слова: сушіння, жом, кінетика, динаміка*

Цукрова промисловість України була і залишається на сучасному етапі розвитку економіки однією з найрозвинутіших галузей народного господарства, яка за кількістю підприємств, рівнем технічного оснащення, виробничою потужністю, забезпеченням кваліфікованими працівниками, а також за обсягом виробленої продукції посідає одне з провідних місць в економіці. Але останнім часом як на ринку цукру, так і в буряковій галузі почали виникати досить серйозні проблеми. В таблиці представлені результати сезонів виробництва цукру 2011/2012 та 2012/2013 (станом на 3 грудня 2012 р.). Чітко відслідковується тенденція скорочення підприємств, посівних площ цукрового буряку, також зменшуються і якісні показники врожайності. Для виходу з кризи галузі потрібний більш чіткий та продуманий план розвитку та маркетингу.

*Таблиця. Основні показники виробництва цукру та цукрових буряків в Україні (2011/2012 та 2012/2013 рр.)*

№ пор.	Показники	2011/2012	2012/2013
1	Врожайність, т/га	36,8	34,4
2	Посівні площі, тис. га	530,0	457,2
3	Працюючі цукрові заводи	77	61
4	Зібрано, млн т	19,5	18,3
5	Транспортовано, млн т	19,0	17,5
6	Перероблено, млн т	18,4	14,6
7	Вироблено, млн т	2,5	1,9

Детальний аналіз досліджень ринку цукрового виробництва, проведений Агентством Промислових Новин, показав, що виявляє достатню активність і є досить конкурентним ринок «Жом буряковий, багаса, відходи цукрового виробництва інші». Виробництво продукції асортиментного ряду в Україні в 2011 р. становило в сумі понад 184 млн 300 тис. грн. Але комплексний підхід до проблеми утилізації жому на вітчизняних цукрових заводах досі не вирішено. Одним з перспективних напрямків його переробки є отримання пектину і харчових волокон. Жом для виробництва

© Н.В. Іващенко, С.М. Василенко, В.В. Шутюк, 2012

пектину повинен заготовлятися в період переробки цукровими заводами стиглого і здорового буряку. Визначальним у технологічному процесі підготовки високоякісної пектиновмісної сировини є спосіб її сушіння, що передбачає м'який температурний режим з використанням теплоносія, очищеного від продуктів згорання палива. Беручи до уваги фізико-хімічні властивості пектину і особливості його виробництва, сушіння жому необхідно проводити в режимах, які виключають підгоряння поверхні стружки і підвищення температури вище 80 °С.

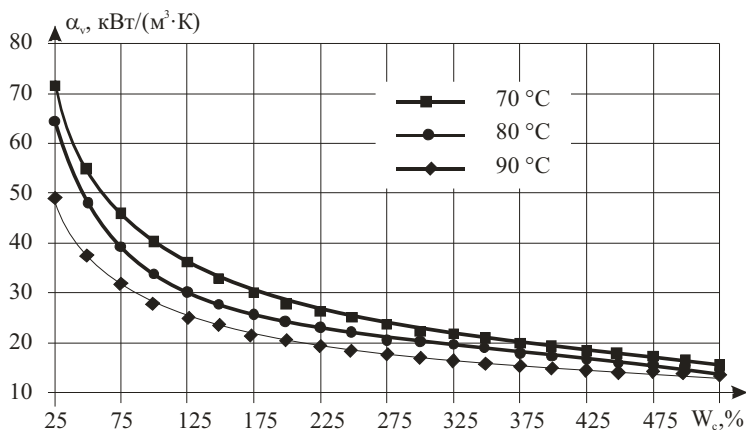
З метою підбору та оптимізації режимів низькотемпературного сушіння бурякового жому були проведенні дослідження кінетики та динаміки режимів сушіння при температурах від 60 до 120 °С. В результаті проведених експериментів з дослідження режимів сушіння бурякового жому був створений масив експериментальних даних, який враховує такі параметри: початковий вологовміст, температуру сушильного агента, швидкість руху сушильного агента. На його базі був виконаний аналіз динаміки спільного тепломасообміну. Оскільки інтенсивність масоперенесення окремо не визначалась, то за основний параметр був прийнятий так званий «об'ємний коефіцієнт тепловіддачі», Вт/(м<sup>3</sup> · К),

$$\alpha_v = \frac{r\Delta G}{\Delta\tau(t_{ca} - \bar{t}_ж)V_{нас}}, \quad (1)$$

де  $\Delta G$  — кількість видаленої вологи за інтервал часу  $\Delta t$ , кг;  $r$  — теплота пароутворення, Дж/кг;  $t_{ca}$  — температура сушильного агента, К;  $\bar{t}_ж$  — середня температура зразка в інтервалі часу  $\Delta t$ , К;  $V_{нас}$  — об'єм зразка, м<sup>3</sup>.

На рис.1 показано функціональну залежність об'ємного коефіцієнта тепловіддачі. За нею можна простежити існування чіткої залежності даного коефіцієнта від параметрів процесу сушіння. Для початкового вологовмісту  $W_0^c = 525$  % отримано криві аналогічного характеру для швидкостей сушильного агента в діапазоні  $w = 1...4,5$  м/с для інтервалу температур сушильного агента  $t_{ca} = 60...120$  °С.

З метою узагальнення отриманих результатів, на основі теорії подібності розглянуто систему змінних, що описують процес, методом аналізу розмінностей. В результаті запропоновано комплекс безрозмірних чисел подібності, з використанням яких емпіричну залежність, що математично описує процес, можна представити у вигляді  $\alpha^* = f(\omega^*; W)$ .



**Рис. 1.** Залежність об'ємного коефіцієнта тепловіддачі від поточного вологовмісту при  $W_0^c = 525$  %, швидкості руху сушильного агента  $\omega = 1$  м/с і температурах °С: 1 — 70; 2 — 80; 3 — 90.

Вплив швидкості руху сушильного агента на процес сушіння враховується введенням безрозмірної швидкості сушильного агента

$$\omega^* = \frac{\omega_{ca}^3}{gV_{ca}} \quad (2)$$

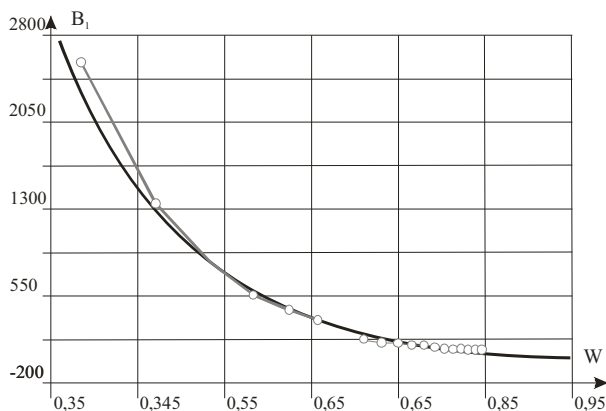
де  $n_{ca}$  — кінематична в'язкість сушильного агента, м<sup>2</sup>/с;  $\omega_{ca}$  — швидкість сушильного агента, м/с.

Для врахування впливу зміни теплофізичних характеристик матеріалу, що висушується, а також фактора усадки матеріалу вводиться безрозмірний коефіцієнт об'ємної тепловіддачі, який розраховували як:

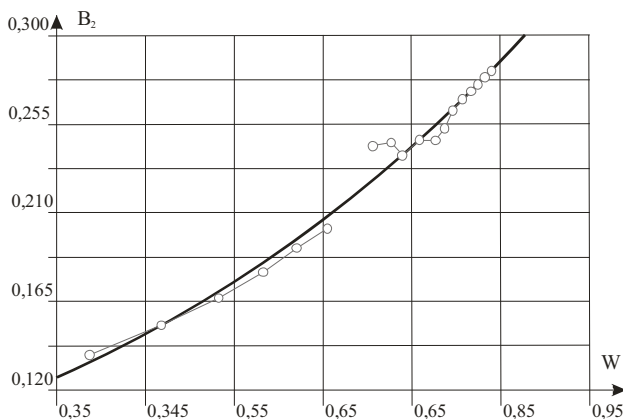
$$\alpha^* = \frac{\alpha_v \delta_{ж}^2}{\lambda_{ж}} \quad (3)$$

де  $d_{ж}$  — висота шару бурякового жому, м;  $\lambda_{ж}$  — коефіцієнт теплопровідності бурякового жому, Вт/(м·К).

Отримані результати були оброблені в середовищі FindGraf для знаходження узагальнюючої характеристики процесу, яка б враховувала наведені фактори. При апроксимації функції достовірні результати отримані при використанні залежності виду  $\alpha^* = K B_1 (\omega^*)^{B_2}$ , де допоміжні коефіцієнти  $B_1$  та  $B_2$  враховують залежність отриманого результату від поточної вологості продукту (рис. 2, 3),  $K$  — безрозмірний коефіцієнт.



**Рис. 2.** Залежність допоміжного коефіцієнта  $B_1$  від поточної вологості продукту при  $W_0^c = 525\%$ , швидкості руху сушильного агента  $\omega = 1...4,5$  м/с і температурах 70...120 °С



**Рис. 3.** Залежність допоміжного коефіцієнта  $B_2$  від поточної вологості продукту при  $W_0^c = 525\%$ , швидкості руху сушильного агента  $\omega = 1...4,5$  м/с і температурах 70...120 °С.

Наведена апроксимація дає змогу обрати достовірну відповідність дослідних даних за кінетикою та динамікою сушіння з результатами розрахунків за нею ( $R^2 = 0,89$ ).

**Висновок.** В результаті проведених досліджень розроблено емпіричну залежність між об'ємним коефіцієнтом тепловіддачі та параметрами процесу сушіння в діапазоні швидкостей сушильного агента  $\omega = 1...4,5$  м/с в інтервалі температур сушильного агента  $t_{ca} = 70...120$  °С.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Агентство* промислових новостей. Експрес-аналіз ринку «Жом буряковий, багаса, відходи цукрового виробництва інші» (сайт [http://www.apn-ua.com/dkpp/m\\_index.php?idc=n15363](http://www.apn-ua.com/dkpp/m_index.php?idc=n15363)).

2. *Шишацкий Ю.И., Голубятников Е.И.* Техника сушки пектинодержавного растительного сырья — свекловичного жома. // *Вопр. современной науки и практики*. — Симф.: Таврич. нац. ун-т им. В.И. Вернадского. — №1 (32). — 2011.

3. *Харин В.М., Агафонов Г.В.* Тепло- и влагообменные процессы и аппараты пищевых производств (теория и расчет). — М.: Пищ. пром-сть, 2002. — 472 с.

*Н.В. Иващенко, С.М. Василенко,  
В.В. Шутюк*

#### **Обобщение динамики общего теплообмена при сушке свекловичного жома с помощью объемного коэффициента теплоотдачи**

*В настоящей статье рассмотрены кинетика и динамика режимов низкотемпературной сушки свекловичного жома при различных: начальном влагосодержании, температурой сушильного агента, скорости движения сушильного агента. Полученные результаты были обработаны в программе FindGraf.*

*Ключевые слова:* сушка, жом, кинетика, динамика.

*N. Ivashchenko, S. Vasulenko,  
V. Schutyuk*

#### **Generalization of dynamics general heat transfer is at drying of beet bagasse for help by volume coefficient of heat emission**

*In the real article kinetics and dynamics of the modes of the low temperature drying of beet bagasse are considered for different: initial moisture, temperatures of drying agent, rate of movement of drying agent. The got results treated in the environment of FindGraf.*

*Key words:* drying, bagasse, kinetics, dynamics

---

*e-mail:* schutyuk@i.ua

*Надійшла до редколегії 16.04.2012 р.*