



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**  
**Об'єднання УКРХЛБПРОМ**  
**АСОЦІАЦІЯ УКРКОНДПРОМ**

# **МАТЕРІАЛИ**

**Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції**  
**«Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві»**  
та

**Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції**  
**«Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі»**

**в рамках міжнародних виставок**  
**«INPRODMASH&UPAKOVKA»**

**«SWEETS UKRAINE»**

**«BAKERY UKRAINE»**

**Київ 2017**

Національний університет харчових технологій

Об'єднання УКРХЛІБПРОМ

Асоціація УКРКОНДПРОМ

Виставкова компанія АККО Інтернешнл



**Укрхлібпром**



## **МАТЕРІАЛИ**

Міжнародної науково-практичної конференції  
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ  
ВИРОБНИЦТВІ»

та

Міжнародної науково-практичної конференції  
«ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНДИТЕРСЬКОЇ  
ГАЛУЗІ»

Київ 2017

УДК 664.6

ББК 36.86

Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі». – К.: НУХТ, 2017. – 190 с.

ISBN

Збірник включає в себе програму та матеріали доповідей учасників міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі», які відбулися 13 вересня 2017 року в м. Києві. Матеріали присвячено вирішенню актуальних питань хлібопекарської та кондитерської галузей, зокрема шляхам покращення якості хліба, проблемам розширення асортименту, в тому числі створенню виробів спеціального призначення.

Збірник призначений для фахівців хлібопекарської та кондитерської промисловості, інженерно-технічних працівників, потенційних інвесторів, викладачів вищої школи, студентів і аспірантів вищих навчальних закладів та всіх, хто цікавиться актуальними проблемами хлібопекарської галузі.

УДК 664.6

ББК 36.84

Видається в авторській редакції

© НУХТ, 2017

ISBN

## **Їстівні покриття – екологічна альтернатива синтетичним пакувальним матеріалам для хлібобулочних виробів**

Чорна А.І., Шульга О.С.

*Національний університет харчових технологій*

Використання упаковки для хлібобулочних виробів є необхідним для подовження строку зберігання і захисту продукту від можливого пошкодження або забруднення. Для пакування хлібобулочних виробів пропонуються такі матеріали: папір, вощений папір, поліетилен (ПЕ), біоксальноорієнтований поліпропілен (БОПП), поліпропілен (ПП), полівінілхлорид (ПВХ), різні полімерні композиції. Значно менше використовують модифікований целофан або гідроцелюлозну плівку, які досить дорогі [1]. І хоча асортимент їх досить широкий, ідеальних варіантів практично немає. Крім того, більшість з них не задовольняють екологічні вимоги: їх переробка або утилізація ускладнена чи взагалі не можлива, тому необхідним є розроблення безпечної та біорозкладальної упаковки для хлібобулочних виробів.

Нами було розроблено їстівне покриття для хлібобулочних виробів, що сприяє збереженню їх свіжості під час зберігання [2].

Соціальна ефективність від впровадження у виробництво хлібобулочних виробів з їстівним покриттям полягає у розширенні їх асортименту, створенні хлібобулочних виробів підвищеної харчової цінності.

Було здійснено дослідження й оцінка чинників, які дозволяють визначити переваги розробленого виду пакування порівняно з поліетиленовим пакетом, наприклад. У даному випадку, доцільним є використання методів експертних оцінок. Особливістю цих методів є їх суб'єктивізм, тобто кожний експерт формує свою думку про цінність того чи іншого чинника оцінки. Для оцінки значущості певних чинників, які дозволяють оцінити переваги розробленого товару порівняно з аналогічним, із відносною похибкою 0,05 достатньо опитати 32 експерта [3].

Враховуючи, що найбільш надійні результати експертної оцінки вагомості із кількістю чинників  $n < 10$ , обрано чинники, які дозволяють оцінити переваги нової продукції (пакування) порівняно з аналогічним, що наведено в табл. 1.

**Таблиця 1 – Характеристика чинників для оцінки переваг хлібобулочних виробів з їстівним покриттям, порівняно з хлібобулочними виробами в поліетиленовому пакеті**

№	Чинник	Характеристика чинника
1	Свіжість товару	Збереження свіжості
2	Органолептичні показники товару	Зовнішній вигляд, запах, колір тощо
3	Вартість (ціна) пакування	Показує на скільки ціна розробленого виду пакування відрізняється від ціни на пакування-аналог; відображає витрати сировини та матеріалів, трудомісткість виробництва тощо
4	Екологічні показники пакування	Функціонально-технологічні властивості, безпечність, утилізація, екологічний вплив тощо
5	Харчова цінність	Можливість збагачення покриття (еламіном та сухою пробіотичною закваскою)

Оцінка впливу чинників складається з таких етапів:

- присвоєння експертами рангів (балів) кожному чиннику (максимальний ранг надається найбільш важливому);
- у випадку, якщо експерт присвоює різним чинникам однаковий ранг, і в результаті число рангів  $R$  виявляється не рівним кількості чинників  $n$ , що ранжуються, тоді чинникам присвоюється стандартизований ранг;
- кількісна оцінка вагомості окремих чинників.

Вагомість кожного параметра визначається методом парного порівняння. Визначення коефіцієнтів вагомості визначає ступінь важливості параметрів шляхом присвоєвання їм різних рангів; перевірку придатності експертних оцінок для подальшого використання; виявлення й оцінку парного пріоритету параметрів; обробку результатів і визначення коефіцієнтів вагомості ( $\beta_i$ ), який розраховується на основі експертних оцінок за формулою:

$$\beta_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}} \quad (1)$$

де  $\beta_i$  – значимість  $i$ -го чинника;  $x_{ij}$  – кількість балів, призначена  $j$ -м експертом  $i$ -му чиннику.

Для характеристики вагомості обраних чинників, які дозволяють оцінити переваги нової продукції – хлібобулочних виробів з їстівним покриттям, нами були залучені провідні фахівці в даній галузі.

Ранжування чинників проводилося за наступною шкалою: кожному чиннику присвоювався ранг від 1 до 5 (максимальний бал відповідає найбільш вагомому чиннику). Після детального обговорення й аналізу кожен експерт оцінює ступінь важливості параметрів шляхом присвоєння їм рангів.

Перед подальшою обробкою перевірялася сума рангів по кожному стовпчику, яка для 5-ти параметрів складає 15.

Визначення можливості використання результатів ранжування параметрів для подальших розрахунків проводилось в результаті розрахунку коефіцієнта конкордації (узгодженості) експертних оцінок.

Для цього:

$$\text{а) визначили суму рангів кожного параметра: } R_i = \sum_{j=1}^m r_{ij} \quad (2)$$

де  $r_{ij}$  – ранг  $i$ -го чинника, визначений  $j$ -м експертом;  $m$  – кількість експертів.

Провели перевірку загальної суми рангів, що повинна дорівнювати:

$$R = \sum_{i=1}^m R_i = \frac{m \cdot n \cdot (n+1)}{2} \quad (3)$$

Для 5-ти чинників та 32 експертів, загальна сума рангів дорівнює:

$$R = \frac{32 \cdot 5 \cdot (5 + 1)}{2} = 480$$

$$\text{б) обчислили середню суму рангів (Т) за формулою: } T = \frac{1}{n} \cdot R \quad (4)$$

Для 5-ти чинників та 32 експертів, середня сума рангів дорівнює 96.

Визначення ступеня узгодженості думок експертів, який впливає на кінцевий результат, розраховується за допомогою коефіцієнта конкордації ( $W$ ) Кендалла, тобто загального коефіцієнта рангової кореляції для групи, що складається із  $n$  експертів:

$$W = \frac{12 \cdot S}{n^2 \cdot (m^2 - m)} \quad (5)$$

$$\text{де } S = \sum_{i=1}^m \left( \sum_{j=1}^n x_{ij} - \frac{1}{2} n(m+1) \right)^2$$

$S$  – сума квадратів відхилення всіх оцінок рангів кожного коефіцієнта від середнього значення;  $n$  – число експертів;  $m$  – кількість параметрів.

Коефіцієнт конкордації має діапазон значень в області  $0 < W < 1$ , де повна неузгодженість думок експертів – 0, а повна узгодженість між експертами – 1. Вважається, що думки експертів узгоджені, якщо  $W \geq 0,7$ , а якщо  $W \geq 0,9$  – сильно узгодженими [4]. Для підтвердження надійності отриманих результатів нами здійснено оцінку значущості коефіцієнта конкордації ( $x^2$ ) за критерієм Пірсона [5]. Порівняння фактичного значення  $x^2$  з табличним на рівні значущості 99,9% підтверджує не випадковість і достатню погодженість думок експертів (отримане значення перевищує табличне значення).

Результати розрахунку коефіцієнта конкордації за обраними чинниками наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Статистичні характеристики дослідження

Код чинника	Сума рангів	Коефіцієнт вагомості чинника	S	Коефіцієнт конкордації, $W$	$\chi^2_{факт}$	$\chi^2_{табл}$
1	85	0,177	121			
2	108	0,225	144			
3	43	0,090	2809			
4	150	0,313	2916			
5	94	0,196	4			
$\Sigma$	480	1,000	5994	0,67	74,925	59,7

Отримані результати розрахунку коефіцієнта конкордації дають підстави стверджувати, у ранжуванні брали участь висококваліфіковані спеціалісти і можна вважати, що опитування та його результати є об'єктивними.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що основними чинниками, які дозволяють оцінити переваги розробленого їстівного покриття для хлібобулочних виробів порівняно з поліетиленовим пакуванням є: екологічність та органолептичні показники товару. За даними чинниками розроблене їстівне покриття має перевагу перед поліетиленовим пакуванням, що наведено нижче. Визначивши коефіцієнти вагомості показників якості розробленого товару, за результатами оцінки показників визначених експертами, здійснимо оцінку якості нового виду пакування і пакування-аналогу. Величини усереднених за всіма експертами оцінок  $x_i$  наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Величини усереднених оцінок

Номер показника	Коефіцієнт вагомості чинника	Усереднені оцінки, $x_i$	
		Аналог	Новий товар
1	0,177	4,25	4,28
2	0,225	3,91	4,22
3	0,090	4,34	3,78
4	0,313	4,06	4,63
5	0,196	2,72	4,25

Шляхом розрахунків отримали комплексні показники якості пакування: пакування-аналог:

$K_{\text{аналог}} = 0,177 \times 4,25 + 0,225 \times 3,91 + 0,090 \times 4,34 + 0,313 \times 4,06 + 0,196 \times 2,72 = 3,83$ ;  
нове пакування:

$K_{\text{нове пакування}} = 0,177 \times 4,28 + 0,225 \times 4,22 + 0,090 \times 3,78 + 0,313 \times 4,63 + 0,196 \times 4,25 = 4,32$ .

Таким чином, із двох досліджуваних видів пакування, що аналізувалися, кращим за якістю слід вважати розроблене їстівне покриття, оскільки комплексний показник якості даного виду пакування (4,32) вищий за показник пакування-аналогу (ПЕ пакету) (3,83).

Список використаної літератури:

1. Захаревич В. Б. Пакувальні матеріали для хлібобулочних виробів / В. Б. Захаревич, О. М. Гавва, М. І. Юхно // Харчова наука і технологія. – 2012. – № 1 (18). – С. 104-106.
2. Чорна А. І. Оцінка якості полімерних пакувальних матеріалів для хлібобулочних виробів / А. І. Чорна, О. С. Шульга, Л. Ю. Арсенєва // Товарознавчий вісник: збірник наукових праць. – Випуск 9. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2016. – С. 157-166.
3. Глущенко В. В. Исследование систем управления / В. В. Глущенко, И. И. Глущенко. – М.: 2004. – 416 с.
4. Крутовой Ж. А. Экономико-математические методы в торговле и общественном питании: учеб. пособие. Ч.1 / Ж. А. Крутовой. – Х.: ХИОП, 1989. – С. 170.
5. Мишин В. М. Исследование систем управления: Учебник для вузов / В. М. Мишин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 158 с.



**ЗМІСТ**  
**Розділ 1**

Програма конференції .....	4
<b>Васильченко О. М.</b> Хлебопекарная промышленность Украины на современном этапе развития. . . . .	7
<b>Дробот В. І.</b> Інноваційні технології оздоровлення асортименту хлібобулочних виробів. . . . .	12
<b>Рябчун В.К., Мельник В.С.</b> Тритикале. Можливості використання у хлібопекарському виробництві . . . . .	20
<b>Сильчук Т.А.</b> Нові аспекти виробництва житньо-пшеничного хліба на міні підприємствах. . . . .	26
<b>Семенова А. Б., Писарець О. П.</b> Застосування продуктів переробки спельти та полби: наявний досвід та перспективні напрями. . . . .	32
<b>Миколенко С.Ю., Щербаков С.Р.</b> Вплив плазмохімічно активованої води на якість хліба із диспергованого зерна пшениці. . . . .	38
<b>Михонік Л.А., Бондаренко Ю.В., Шупило К.О.</b> Покращення якості хліба з суміші рисового та кукурудзяного борошна. . . . .	43
<b>Шевченко А.О.</b> Вплив харчових волокон гречки та топінамбуру на технологічний процес виготовлення булочних виробів з фруктозою. . . . .	47
<b>Землинська М.Д., Самбурський Ф.Г., Махинько В.М.</b> Показники хлібної крихти як сировини для сухарних брикетів. . . . .	49
<b>Лебеденко Т.Є.</b> Застосування фітоекстрактів для вирішення проблем прискореного приготування хліба. . . . .	51
<b>Силагадзе М.А., Хецуриани Г.С., Хурцидзе М.Г., Пхакадзе Г.Н.</b> Плоды кавказского бука из различных лесозон Западной Грузии и перспективы их использования в хлебопечении. . . . .	55

<b>Олійник С.Г., Самохвалова О.В., Степанькова Г.В.</b> Споживча цінність хліба пшеничного з додаванням макухи зародків кукурудзи. ....	59
<b>Соколова Н.Ю.</b> Изучение влияния ферментных препаратов на изменение структурно- реологических свойств пшеничного теста .....	64
<b>Антюшко Д.П., Мельник С.В.</b> Перспективи гармонізації нормативної бази в аспекті підвищення конкурентоспроможності .....	67
<b>Чорна А.І., Шульга О.С.</b> Їстівні покриття – екологічна альтернатива синтетичним пакувальним матеріалам для хлібобулочних виробів. ....	72
<b>Глушко В.О., Коломієць Д.В.</b> Використання шроту із плодів розторопші у технології приготування тіста. ..	77
<b>Хомич Г.П., Горобець О.М.</b> Використання продуктів переробки хеномелесу в технології дріжджового тіста. ....	79
<b>Кочерга В.І., Котусенко О.П.</b> Технологічні аспекти виробництва хліба для військовослужбовців. ....	83
<b>Крамаренко Д.П.</b> Дослідження впливу білкових добавок гідробіонтів на процес клейстеризації крохмалю з суміші пшеничного та житнього борошна. ....	86
<b>Лозова Т.М.</b> Сучасні тенденції в поліпшенні та зберіганні якості хліба. ....	90
<b>Попова С.Ю., Слащева А.В.</b> Технологічні аспекти використання вторинної сировини у технології хлібобулочних виробів. ....	94

## Розділ 2

Програма конференції .....	97
<b>Кожанов Ю.Г.</b> Про зміни в оформленні нормативної документації в кондитерській галузі... 100	
<b>Дорохович А.М.</b> Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачі та їх використання при виробництві кондитерських виробів .....	103
<b>Євлаш В.В., Товчига О.В.</b> Перспективи застосування сировини яглиці звичайної ( <i>Aegopodium podagraria L.</i> ) у складі кондитерських виробів для профілактики порушень пуринового обміну .....	111
<b>Оболкіна В.І.</b> Застосування рослинної сировини з підвищеним вмістом флаваноїдів при створенні технологій нового асортименту кондитерських виробів .....	114
<b>Макарова О.В., Хвостенко К.В., Тортіка Н.М.</b> Виробництво кексів на дріжджах з використанням побічних продуктів переробки рослинної сировини.....	116
<b>Дорохович В.В.</b> Технології східних солодошів спеціального призначення.....	119
<b>Андрущук І.С., Матяс Д.С., Камбулова Ю.В.</b> Реологічні показники мармеладних мас на високометоксильованому і низькометоксильованому пектині з різновидами цукрів .....	123
<b>Абрамова А.Г.</b> Застосування порошку чорноплідної горобини в технології бісквітів функціонального призначення типу «Червоний оксамит» .....	126
<b>Петренко М.М., Дорохович А.М.</b> Вплив зшитого крохмалю та ізоляту молочного білка на процес термооброблення затяжного печива .....	129
<b>Дзигар О.О., Оболкіна В.І., Букшина Л.С., Кияниця С.Г.</b> Дослідження хімічного складу монарди двійчастої та перспектива її застосування у виробництві борошняних кондитерських виробів .....	132

<b>Дорошенко Т.В., Сулима В.С., Донець А. С., Дорохович В.В.</b> Визначення можливості застосування мальтитолу при виготовленні сирцевих пряників. . . . .	134
<b>Єрмакова С.С., Онофрійчук О.С., Кохан О.О.</b> Перспектива застосування різних цукрів при виробництві цукерок кристалічної структури. . . . .	136
<b>Сақун І.С., Мазур Л.С., Дорохович А.М.</b> Льодяникова карамель функціонального призначення. . . . .	139
<b>Грицевіч М.Ю., Ісакова Н.Ю., Дорохович В.В.</b> Інноваційні технології низько білкового печива для хворих на фенілкетонурию . . . . .	142
<b>Железняк З.В., Добровольська О.В., Євлаш В.В.</b> Нові технології желейних виробів з урахуванням очікувань споживачів. . . . .	144
<b>Непомняща Н.Ю., Денисенко І.С., Крапивницька І.О., Вайсеро О.О., Оболкіна В.І.</b> Ягоди жимолості в технології цукерок з помадно-кремовими корпусами . . . . .	148
<b>Дорохович В.В., Абрамова А.Г.</b> Розроблення технології бісквітів «буше» дієтичного та функціонального призначення. . . . .	151
<b>Звягінцева-Семенець Ю.П, Дідур А., Кобилінська О.В., Камбулова Ю.В.</b> Мікроструктура вершкових кремів з різновидами цукрів . . . . .	154
<b>Дорохович А.М., Горзей О.В.</b> Мафіни з начинкою дієтично-функціонального призначення. . . . .	163
<b>Антонюк І.Ю., Котенко І.В</b> Технологія заварних тістечок "Світі-шу" підвищеної біологічної цінності . . . . .	167
<b>Лозова Т.М.</b> Нові напрями поліпшення якості і споживних властивостей бісквітних виробів . . . . .	170
<b>Капліна Т. В., Столярчук В. М., Дудник С. О.</b> Вплив частки введення гарбузового насіння до складу кексового тіста на його дисперсність. . . . .	173

**Глушко В.О., Коломієць Д.В.**

Перспективи використання кондитерських виробів діабетичного призначення. . . . . 177

**Шульга О.С., Петруша О.О.**

Їстівна плівка та покриття – перспективна заміна традиційній обгортці помадних цукерок. . . . . 179

**Чугаєва Н.Ю.**

«Київський» торт - символ процвітаючої України. . . . . 184