

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОУСІВ НА ФРУКТОВО-ОВОЧЕВІЙ ОСНОВІ

**Г. П. ХОМИЧ**, доктор технічних наук, професор;

**Ю. В. ЛЕВЧЕНКО**, кандидат технічних наук;

**О. М. ГОРОБЕЦЬ**, кандидат технічних наук

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»);

**Г. В. КРУСІР**, доктор технічних наук, професор

(Одеська національна академія харчових технологій)

**Анотація.** Соуси на фруктово-овочевій основі займають значне місце в харчуванні людини та асортименті страв закладів ресторанного господарства. Розрахунок комплексного показника харчового продукту дає можливість більш повно оцінити якість готової продукції. Метою досліджень є комплексний аналіз показників якості соусів із використанням методів кваліметрії. Предмет досліджень – соуси на основі фруктової та овочевої сировини й показники їх якості. Для проведення дослідження органолептичних і фізико-хімічних показників напівфабрикатів і готової продукції було використано стандартні методи, а для аналізу показників якості – метод кваліметрії. Виділено основні групи показників, які визначають якість соусів. Розраховано комплексний показник і встановлено алгоритм його визначення. Виходячи з отриманих даних, побудовано модель якості соусів на фруктово-овочевій основі. Визначений комплексний показник якості готових соусів із використанням фруктових та овочевих пюре підтверджує їх високу якість, а також доцільність приготування у спеціалізованих цехах і в закладах ресторанного господарства.

**Ключові слова:** соус, фрукти, овочі, якість, комплексний показник, функція Харрінгтона, модель якості.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** Неправильне харчування, психоемоційні стреси, дефіцит вітамінів, макро- та мікроелементів, несприятливе екологічне середовище спонукають до виникнення і розвитку захворювань та призводять до підвищення смертності серед населення. Соусна продукція здатна урізноманітнювати раціон людини, регулювати харчову цінність основної страви за рахунок поєднання рецептурних компонентів переважно рослинного походження. Як стверджує світовий досвід, визначальною характеристикою харчових продуктів є їх якість [1, 2]. Показники якості залежно від кількості властивостей, які характеризуються, поділяються на: одиничні, що характеризують окремі властивості виробу; комплексні, які показують групу властивостей виробу [3, 4]. Визначення коефіцієнтів вагомості й дозволяє чітко встановити, за якими

одиничними властивостями оцінюваний виріб досягає кращих зразків, а за якими не досягає. Оцінювання якості за одиничними показниками має й недоліки, одним із яких є неможливість одержання єдиного чисельного значення показника якості. Тому актуальним є вивчення властивостей продукції за комплексним показником, що дозволяє виразити оцінку якості єдиним значенням, яке отримують у результаті об'єднання обраних одиничних показників в один комплексний показник.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз маркетингових досліджень існуючого асортименту страв закладів ресторанного господарства показує, що майже кожна друга страва в меню подається із соусом, тому актуальною є розробка нових рецептур цієї продукції. Особливістю соусів є їх реологічні й органолептичні показники, які досягаються за застосування певних технологічних прийомів пере-

робки рослинної сировини або за використання добавок природного походження: структуроутворювачів, підкислювачів тощо. Аналіз соусної продукції свідчить, що сучасні технології виготовлення соусів для забезпечення консистенції використовують харчові добавки штучного походження, які згубно впливають на організм людини й не рекомендовані для щоденного споживання, або натуральні високомолекулярні полісахариди, які потребують додаткової технологічної обробки й ускладнюють виробництво соусів в умовах ресторанного господарства [5].

Використання нетрадиційної сировини з високими технологічними властивостями є перспективним напрямком у технології соусів. Часткова або повна заміна штучних структуроутворювачів на природні, джерелом яких є фруктова й овочева сировина, забезпечить високі показники якості готового продукту, а також дозволить відмовитись від використання штучних структуроутворювачів [6].

Результатами багатьох досліджень доведено, що якість харчових продуктів визначається групою властивостей, під час проведення комплексної оцінки якості харчових продуктів усі показники пов'язуються, є суттєвими, критичними, достатніми та сумарно зумовлюють якість об'єкта [2, 3].

Для виконання комплексної оцінки якості дотримуються алгоритму, який гарантує чітке та правильне визначення якості кулінарної продукції. Алгоритм обчислення комплексної оцінки якості ( $K_0$ ) включає такі етапи [3]:

1. Побудова ієрархічного «дерева властивостей».
2. Призначення інтервалу змін значень показників  $P_i$  (від  $P_{\min}$  до  $P_{\max}$  або від  $P_{\text{бр}}$  до  $P_{\text{ст}}$ ) і вибір базових показників  $P_{\text{баз}}$  приведення одиниць виміру окремих властивостей до одного виду).
3. Визначення відносних показників  $q_i$ .
4. Обчислення оцінок якості окремих властивостей  $K_i$  і відносних показників  $q_i$ .
5. Визначення способу знаходження коефіцієнта вагомості  $M_i$ .
6. Вибір методу зведення воедино оцінок якості окремих властивостей  $K_i$  і відносних показників  $q_i$  для одержання комплексної оцінки якості  $K_0$ .
7. Обчислення комплексної оцінки якості  $K_0$ .
8. Аналіз обчисленої комплексної оцінки якості й ухвалення рішення.

Відповідно до принципів кваліметрії, значення одиничного показника якості та якості продукції загалом повинне бути оцінене шляхом порівняння з базовим або еталонним значенням [2]. Ця оцінка є безрозмірною величиною. Є різні способи одержання оцінок, але найбільш перспективний – це спосіб, заснований на застосуванні безрозмірної шкали Харрінгтона. Згідно із графіком функції бажаності Харрінгтона, за віссю абсцис, яка є безрозмірною шкалою, поділеною на окремі нерівномірні ділянки, відкладають бали, присвоєні в межах обраних значень за окремі показники [7]. За віссю ординат знаходять безрозмірні оцінки показників якості одиничних властивостей. Шкала бажаності Харрінгтона [7] передбачає п'ять інтервалів оцінки з відповідними кодованими значеннями: дуже добре (відмінно) – 1,00...0,80; добре – 0,80...0,63; задовільно – 0,63...0,37; погано – 0,37...0,20; дуже погано – 0,20...0,00.

Рецептурний склад та оптимальне співвідношення харчових речовин визначають показники якості соусу. Крім того, істотне значення під час реалізації мають їх органолептичні показники (зовнішній вигляд, смак, аромат), які дозволяють споживачеві певною мірою судити щодо його якості [8]. Для вивчення властивостей соусу, як і будь-якої продукції, склали ієрархічне дерево показників. Під час дослідження якості соусів у технологічному процесі застосовують ієрархічну структуру властивостей невеликої ширини (одна-дві групи), але досить високу для більш глибокого вивчення механізму формування тих або тих показників якості в технологічному процесі та визначення оптимальних умов його проведення [2].

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Ураховуючи, що якість розроблених солодких соусів характеризується великою кількістю показників, мета роботи – розрахунок комплексного показника оцінки якості соусів за допомогою методів кваліметрії та алгоритму розрахунку комплексної оцінки. Предмет досліджень – соуси на основі фруктової та овочевої сировини й показники їх якості. Об'єкт досліджень – алгоритм розрахунку комплексного показника оцінки якості, який використовували для аналізу соусів. Розрахунок проводили у два основні етапи: на першому оцінювали прості властивості, а на другому розраховували комплексні показники, що характеризують складні властивості соусів із використанням фруктової сировини.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** На початкових етапах досліджень аналізували якість вихідної сировини. Установили, що особливістю плодів хеномелесу є висока кислотність 5,36 %, а також значне переважання яблук за вмістом L-аскорбінової кислоти (248,00 мг/100 г), фенольних (860 мг/100 г) та пектинових речовин (1,62 %) [9, 10]. Через указані причини плоди хеномелесу можуть використовуватися для приготування соусів із високими показниками якості та харчової цінності.

Контрольним зразком під час розробки рецептури нового соусу обрали соус «Яблучний», рецептурою якого передбачено внесення, крім фруктової частини, лимонної кислоти та крохмалю. У результаті дегустаційної оцінки встановлено, що найбільш гармонійним є поєднання в рецептурі фруктового соусу хеномелесового та яблучного пюре (у відсотках) у співвідношенні 60:40, за якого можна повністю відмовитися від використання структуроутворювачів і лимонної кислоти [11].

Ураховуючи, що основною структурно-механічною характеристикою соусу є його реологічні показники, то досліджували його в'язкість, використовуючи метод ротаційної віскозиметрії. Установлено, що в'язкість у дослідному зразку вища за контрольний зразок (яблучний соус) навіть без використання крохмалю, а під час внесення структуроутворювача перевищує контроль удвічі, що дозволяє відмовитися від крохмалю в рецептурі [10].

Для отримання характеристики рівня якості соусної продукції з підвищеним вмістом біологічно активних речовин використано алгоритм розрахунку єдиного узагальненого показника, який ураховує органолептичні, фізико-хімічні показники, показники харчової та біологічної цінності й безпечності. В основу оцінки якості покладені основні вимоги теоретичної кваліметрії [2].

Для кваліметричної оцінки якості були вибрані такі зразки соусів: контроль – соус «Яблучний» (на основі яблучного пюре); зразок 1 – соус «Насолода» (на основі яблучного пюре та пюре хеномелесу); зразок 2 – соус «ТопіХен» (на основі пюре з топінамбура та пюре з хеномелесу).

Розроблена ієрархічна структура показників якості представлена в п'яти рівнях. Для побудови ієрархічного «дерева властивос-

тей» виділяли такі групи властивостей: *група P<sub>1</sub>* – показники харчової цінності: P<sub>1,1</sub> – уміст L-аскорбінової кислоти, P<sub>1,2</sub> – уміст фенольних речовин; *група P<sub>2</sub>* – структурно-механічні властивості: P<sub>2,1</sub> – ефективна в'язкість; *група P<sub>3</sub>* – органолептичні показники: P<sub>3,1</sub> – зовнішній вигляд і консистенція, P<sub>3,2</sub> – колір, P<sub>3,3</sub> – смак і запах; *група P<sub>4</sub>* – хімічний склад: P<sub>4,1</sub> – кислотність, P<sub>4,2</sub> – масова частка сухих речовин, P<sub>4,3</sub> – активна кислотність; *група P<sub>5</sub>* – мікробіологічні показники: P<sub>5,1</sub> – загальна кількість МА-ФАМ, P<sub>5,2</sub> – плісневих грибів.

Комплексний показник якості K<sub>0</sub> визначали загалом як функцію оцінок одиничних показників якості продукції:

$$K_0 = f(K_1, K_2, K_3 \dots K_n). \quad (1)$$

З урахуванням важливості окремих показників математична модель комплексного показника якості набуває такого вигляду:

$$K_0 = f(M_i K_i), \quad (2)$$

де M<sub>i</sub> – коефіцієнт вагомості одиничних показників;

K<sub>i</sub> – оцінки цих показників.

Інтервали змін значень органолептичних показників P<sub>3</sub> призначали від 0 до 5 балів: 0-1 – дуже погана якість; 1-2 – погана якість; 2-3 – середня якість; 3-4 – добра якість; 4-5 – відмінна якість. Як базові показники (P<sub>баз.</sub>) для різних соусів уважали такі, що відповідають вимогам нормативно-технічної документації, зустрічаються в літературних і патентних джерелах або на практиці для більшості соусів.

Отримання оцінок якості K<sub>0</sub> окремих властивостей було проведено з використанням графіка функції бажаності Харрінгтона для властивостей груп P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>. Отримані дані наведено в табл. 1.

Визначення відносних показників q<sub>i</sub> проводили за формулами, які використовуються у кваліметрії [4]. Для оцінки якості за комплексним показником K<sub>0</sub> необхідно знати коефіцієнти вагомості, які визначати експертним методом, за умови, що  $\sum_i^n M_i = 1,0$ , де M<sub>i</sub> – коефіцієнт вагомості i-го показника (M<sub>i</sub> > 0); n – число показників якості продукції.

$$M_i = \frac{M_i}{\sum_i^n M_i}. \quad (3)$$

Залежність вибирали в тому випадку, якщо підвищення значення показника приводило до підвищення якості продукції в цілому; і навпаки, формулу (3) використовували, коли зниження показника приводило до підвищення якості.

Вагомість показників у межах кожної групи та міжгрупових показників давали експерти. За їхніми даними розраховували коефіцієнти вагомості

кожного показника та міжгрупові. Розрахувавши коефіцієнти, перевіряли їх відповідність умові, наведеній у загальноприйнятій формулі [4].

Таблиця 1

**Визначення відносних показників якості контрольного та дослідних зразків соусу**

Одиниці виміру	Показники якості				Відносні показники якості			
	шифр	соус «Насолода»	соус «Топіхен»	контроль	шифр	соус «Насолода»	соус «Топіхен»	контроль
%	P <sub>1.1</sub>	61,60	94,72	13,45	KP <sub>1.1</sub>	0,82	0,79	0,18
%	P <sub>1.2</sub>	420,00	368,00	80,00	KP <sub>1.2</sub>	0,98	0,86	0,19
Па·с	P <sub>2.1</sub>	0,85	0,83	0,73	KP <sub>2.1</sub>	0,89	0,87	0,77
Бали	P <sub>3.1</sub>	4,95	4,85	4,5	KP <sub>3.1</sub>	0,99	0,97	0,90
Бали	P <sub>3.2</sub>	4,77	4,87	3,48	KP <sub>3.2</sub>	0,95	0,97	0,70
Бали	P <sub>3.3</sub>	4,85	4,89	4,29	KP <sub>3.3</sub>	0,97	0,98	0,86
%	P <sub>4.1</sub>	1,80	1,55	1,63	KP <sub>4.1</sub>	0,97	0,89	0,93
%	P <sub>4.2</sub>	41,35	44,00	17,75	KP <sub>4.2</sub>	0,92	0,98	0,39
ум.од.	P <sub>4.3</sub>	3,70	3,50	3,50	KP <sub>4.3</sub>	0,93	0,88	0,88
ум.од.	P <sub>5.1</sub>	2,1x10 <sup>2</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	2,6x10 <sup>2</sup>	KP <sub>5.1</sub>	0,71	0,80	0,58
КУО/см <sup>3</sup>	P <sub>5.2</sub>	1	1	2	KP <sub>5.2</sub>	0,67	0,67	0,75

На наступному етапі визначали вагомість кожного показника в загальній оцінці утворення якості даного продукту. Так як для соусів найважливішими органолептичними показниками, які визначають їх прийнятність для споживача, є смак і консистенція, їм було присвоєно максимальну вагомість. Серед структурно-механічних показників важливою є в'язкість; основними показниками, які визначають хімічний склад, є кислотність, масова частка сухих речовин, активна кислотність. Використовуючи дані табл. 1, були розраховані коефіцієнти вагомості, які в сумі дорівнюють 1.

Для зведення воедино оцінок якості окремих властивостей приймали адитивну модель комплексної оцінки у вигляді середньозважених арифметичних величин:

$$K_0 = \sum_i^n M_i K_i \quad (4)$$

де  $M_i$  – коефіцієнти вагомості  $i$ -го показника;  
 $K_i$  – відносний показник якості.

Для групи показників харчової цінності:

$$KP_1 = (MP_{1.1} KP_{1.1}) + (MP_{1.2} KP_{1.2}) \quad (5)$$

Для контролю  $KP_1 = 0,18$ , для соусу «Насоло-

да»  $KP_1 = 0,88$ , для соусу «Топіхен»  $KP_1 = 0,82$ .  
 Для групи органолептичних показників:

$$KP_3 = (MP_{3.1} KP_{3.1}) + (MP_{3.2} KP_{3.2}) + (MP_{3.3} KP_{3.3}) \quad (6)$$

Для контролю  $KP_3 = 0,84$ , для соусу «Насолода»  $KP_3 = 0,97$ , для соусу «Топіхен»  $KP_3 = 0,97$ .

Для групи фізичних показників використовували формулу:

$$KP_4 = (MP_{4.1} KP_{4.1}) + (MP_{4.2} KP_{4.2}) + (MP_{4.3} KP_{4.3}) \quad (7)$$

Для контролю  $KP_4 = 0,32$ , для соусу «Насолода»  $KP_4 = 0,94$ , для соусу «ТопіХен»  $KP_4 = 0,91$ .

Для групи мікробіологічних показників:

$$KP_5 = (MP_{5.1} KP_{5.1}) + (MP_{5.2} KP_{5.2}) \quad (8)$$

Для контролю  $KP_5 = 0,67$ , для соусу «Насолода»  $KP_5 = 0,70$ , для соусу «ТопіХен»  $KP_5 = 0,74$ .

Розрахунок комплексної оцінки якості нових видів соусів на основі рослинної сировини проводять за формулою:

$$KP_0 = (MP_1 KP_1) + (MP_2 KP_2) + (MP_3 KP_3) + (MP_4 KP_4) + (MP_5 KP_5) \quad (9)$$

Отримані дані комплексної оцінки якості соусів та окремих показників наведено на рис. 1 і в табл. 2.

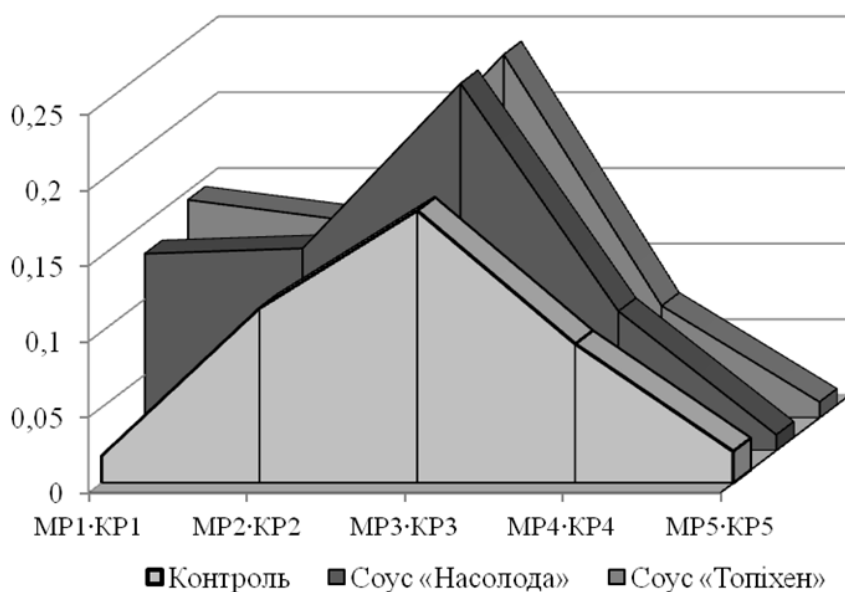


Рис. 1. Моделі якості соусів на фруктово-овочевій основі

*MP<sub>1</sub>KP<sub>1</sub>* – група показників харчової цінності;  
*MP<sub>2</sub>KP<sub>2</sub>* – група структурно-механічних показників;  
*MP<sub>3</sub>KP<sub>3</sub>* – група органолептичних показників;  
*MP<sub>4</sub>KP<sub>4</sub>* – група фізичних показників;  
*MP<sub>5</sub>KP<sub>5</sub>* – групи мікробіологічних показників

Таблиця 2

## Комплексна оцінка якості нових видів соусів

Зразок	Оцінка якості					
	властивості			комплексна оцінка		
	MP <sub>1</sub> ·KP <sub>1</sub>	MP <sub>2</sub> ·KP <sub>2</sub>	MP <sub>3</sub> ·KP <sub>3</sub>	MP <sub>4</sub> ·KP <sub>4</sub>	MP <sub>5</sub> ·KP <sub>5</sub>	K <sub>0</sub>
Контроль	0,20 · 0,18	0,15 · 0,77	0,30 · 0,84	0,20 · 0,32	0,15 · 0,67	0,57
Соус «Насолода»	0,20 · 0,88	0,15 · 0,89	0,30 · 0,97	0,20 · 0,94	0,15 · 0,70	0,89
Соус «Топіхен»	0,20 · 0,82	0,15 · 0,87	0,30 · 0,97	0,20 · 0,91	0,15 · 0,74	0,87

Проведена комплексна оцінка якості показала, що соуси, збагачені рослинною сировиною, мають вищі, у порівнянні з контрольним зразком, показники якості з усіх груп властивостей.

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Отже, комплексна оцінка якості дозволяє виразити оцінку якості одним числом, що виходить у результаті об'єднання обраних одиничних показників в один комплексний показник. Комплексну оцінку якості можна розглядати як двоетапний процес: оцінку простих властивостей та оцінку складних властивостей до якості загалом. Цей процес виконується в певній

послідовності, тобто за певним алгоритмом.

У статті, був вивчений соус на основі хеномелесу, яблук і топінамбура, адже така продукція користується великим попитом у населення, яке хоче споживати більш якісну продукцію. Визначені базові та відносні значення вмісту показників якості соусу. За шкалою бажаності Харрінгтона загальна комплексна оцінка якості соусу «Насолода» з відповідним кодованим значенням 0,81 визначається в інтервалі оцінки «дуже добре» (відмінно), а соус «ТопіХен» із значенням 0,79 – «добре», на відміну від контрольного зразка з оцінкою «задовільно», головним чином, за рахунок поліпшення органолептичних та фізико-хімічних показників.

Таким чином, запропонований метод кваліметрії оцінки якості соусів із підвищеним вмістом біологічно активних речовин можна використовувати для об'єктивної оцінки розробленої продукції.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Kondratjuk N., Stepanova, T., Pyvovarov, P., Pyvovarov, Ye. Modelling of low calorie pectin-based product composition / N. Kondratjuk, T. Stepanova, P. Pyvovarov, Ye. Pyvovarov // *Ukrainian Food Journal*. 2015. Vol. 4, Issue 1. P. 22–36.
- Топольник В. Г. Управління якістю продукції ресторанного господарства : навч. посіб. / В. Г. Топольник. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2007. – 174 с.
- Мардар М. Р. Комплексна товарознавча оцінка якості нових видів екструдованих зернових продуктів підвищеної харчової цінності / М. Р. Мардар, Л. О. Валецька // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2010. – № 1. – С. 19–22.
- Топольник В. Г. Кваліметрія в ресторанном господарстві : монографія / В. Г. Топольник, А. С. Ратушний. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2008. – 243 с.
- Пищевые добавки — влияние на здоровье, общая информация [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prodobavki.com/dobavki/e500.html> (дата звернення: 10.09.2017). – Назва з екрана.
- Левченко Ю. В. Розробка технології солодких соусів з використанням хеномелесу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.16 «Технологія харчової продукції» / Левченко Юлія Вікторівна. – Одеса, 2017. – 20 с.
- Harrington E. C. The desirable function / E. C. Harrington // *Industrial Quality control*. – 1965. – № 21, Vol. 10. – P. 124–131.
- Левченко Ю. В. Розробка технології солодких соусів з використанням хеномелесу : дис. канд. техн. наук : 05.18.16 / Левченко Юлія Вікторівна. – Одеса, 2017. – 232 с.
- Хомич Г. П. Вплив технологічних властивостей сировини на вихідні параметри фруктового соусу / Г. П. Хомич, Ю. В. Левченко // *Туристичний, готельний і ресторанний бізнес: інновації та тренди : тези. Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7 квіт. 2016 р.)* / відп. ред. А. А. Мазаракі. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. – С. 297–298.
- The study of biologically active substances of chaenomeles and the products of its processing / G. Khomych, Y. Levchenko, A. Horobets, A. Boroday // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2016. – 4 (11) – P. 29–36.
- Композиція інгредієнтів для приготування фруктового соусу «Насолода»: пат. на корисну модель 105108 Україна: МПК А23L 21/12А23L 29/206 А23L 23/00 / Хомич Г. П., Левченко Ю. В.; заявник і патентовласник ВНЗ Укоопспілки «ПУЕТ». № у 201507094; заявл. 16.07.2015; опубл. 10.03.2016, Бюл. № 5.

### REFERENCES

- Kondratjuk, N., Stepanova, T., Pyvovarov, P., Pyvovarov, Ye. (2015). Modelling of low calorie pectin-based product composition. *Ukrainian Food Journal*, Vol. 4, 1, 22–36.
- Topolnik, V. G. (2007). *Upravlinnya yakistyu produktiyi restorannogo gospodarstva*. Donetsk: DonDUET, 174.
- Mardar, M. R., Valevska, L. O. (2010). Kompleksna tovaroznavcha otsinka yakosti novih vidiv ekstrudovanih zernovih produktiv pidvischenoyi harchovoyi tsinnosti. *Zernovi produkti i kombikormi*, № 1, 19–22.
- Topolnik, V. G., Ratushnyi, A. S. (2008). *Kvalimetriya v restorannom hozyaystve: monografiya*. Donetsk : DonNUET, 243.
- Pyshcheviy dobavky – vlyaniye na zdorove, obshchaia ynformatsiya*. (2017). Available: <https://prodobavki.com/dobavki/e500.html>.
- Levchenko, Yu. V. (2017). *Rozrobka tehnologiyi solodkih soussv z vikoristannyam henomelesu* : avtoref. dis. na zdobuttya nauk.

- stupenya kand. tehn. nauk : spets. 05.18.16 "Tehnologiya harchovoyi produktsiyi". Odesa, 20.
7. Harrington, E. C. (1965). The desirable function. *Industrial Quality control*, 21, Vol. 10, 124–131.
8. Levchenko, Yu. V. (2017). *Rozrobka tekhnologii solodkykh sousiv z vykorystanniam khenomelesu* : dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. tehn. nauk : spets. 05.18. 16 "Tehnologiya harchovoyi produktsiyi". Odesa, 232.
9. Homich, G. P., Levchenko, Yu. V. (2016). Vpliv tehnologichnih vlastivostey sirovini na vihidni parametri fruktovogo sousu. *Turistichniy, gotelnyy i restorannyi biznes: Innovatsiyi ta trendi. Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* Kiev : Kiev. nats. torg.-ekon. un-t, 297–298.
10. Khomych, G., Levchenko, Y., Horobets, A., Boroday, A. (2016). The study of biologically active substances of chaenomeles and the products of its processing. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (11), 29–36.
11. Khomych, H. P., Levchenko, Yu. V. *Kompozytsiia inhrediiientiv dlia pryhotuvannia fruktovoho sousu "Nasoloda"*: pat. 105108 Ua: MPK A23L 21/12A23L 29/206 A23L 23/00 /; u 201507094; zaiavl. 16.07.2015; opubl. 10.03.2016, Bul. № 5.

**Г. А. Хомич**, доктор технических наук, профессор; **Ю. В. Левченко**, кандидат технических наук; **А. М. Горобець**, кандидат технических наук (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»); **Г. В. Крусір**, доктор технических наук, профессор (Одесская национальная академия пищевых технологий). **Комплексная оценка качества соусов на фруктово-овощной основе.**

**Аннотация.** Соусы на фруктово-овощной основе занимают значительное место в питании человека и ассортименте блюд заведений ресторанного хозяйства. Расчет комплексного показателя пищевого продукта дает возможность более полно оценить качество готовой продукции. Целью исследований является комплексный анализ показателей качества соусов с использованием методов квалиметрии. Предмет исследований – соусы на основе фруктового и овощного сырья и показатели их качества. Для проведения исследования органолептических и физико-химических показателей полуфабрикатов и готовой продукции были использованы стандартные методы, а для анализа показателей качества – метод квалиметрии. Выделены основные группы показателей, которые определяют качество соусов. Рассчитан комплексный показатель и установлено алгоритм его определения. Исходя из полученных данных, построена модель качества соусов на фруктово-овощной основе. Определенный комплексный показатель качества готовых соусов с использованием фруктовых и овощных пюре подтверждает их высокое качество, а также целесообразность приготовления в специализированных цехах и в заведениях ресторанного хозяйства.

**Ключевые слова:** соус, фрукты, овощи, качество, комплексный показатель, функция Харрингтона, модель качества.

**G. Khomych**, Dc. Tech. Sci., Professor; **Y. Levchenko**, PhD; **A. Horobets**, PhD (Poltava University of Economics and Trade); **G. Krusir**, Dc. Tech. Sci., Professor (Odessa National Academy of Food Technologies). **The comprehensive assessment of quality of sauces of fruits and vegetables.**

**Annotation.** The sauces of the fruits and vegetable have an important value in human nutrition. They occupy a significant proportion in the assortment of dishes in restaurants. The existing range of food products based on fruits and vegetables is quite extensive, but does not cover all issues related to the development of dishes without the use of structurifiers, flavor enhancers, spreaders, etc. The calculation of the complex indicator of the food product makes it possible to more fully assess the quality of the finished product. The using of methods of qualimetry for comprehensive analysis of the quality indicators of sauces. The subject of research. The sauces of the fruits and vegetables, raw materials and their indicators of the quality. The standard methods were used to explore the organoleptic and physico-chemical indicators of semi-finished and finished products. The qualimetry method was used to analyze the indicators of quality. The main groups of indicators were highlighted which determined the quality of sauces. A complex indicator have been calculated and an algorithm for determining it has been established. On the basis of the developed scale of estimation, taking into

*account the weighting factors, an organoleptic evaluation of the sauces "Nasoloda" was carried out. It is shown that the total quality of the developed sauces on a scale is 96 ... 97 %, depending on the type. The model of the quality of sauces of the fruits and vegetables has been built as the result of the calculation. The complex indicator of the quality of the sauces of fruits and vegetables is confirmed their high quality. The researched products can be recommended to introduction for cooking in specialized shops and restaurants.*

**Keywords:** *sauce, fruits, vegetables, quality, integrated indicator, Harrington function, quality model.*