

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖІНОЧИХ ГІГІЄНИЧНИХ ПРОКЛАДОК

Н.М. Пенкіна, В.В. Колесник, Г.О. Каламайко

Проведено комплексну оцінку якості існуючих на світовому ринку жіночих щоденних прокладок, а також нових лікувально-профілактичних прокладок із прополісом. Використано комплекс показників якості, який включає органолептичні, фізико-хімічні та гігієнічні показники. Розраховано комплексний показник якості гігієнічних прокладок і за його результатами визначено кращий зразок.

Ключові слова: *якість, гігієнічна прокладка, властивість, коефіцієнт, група.*

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖЕНСКИХ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРОКЛАДОК

Н.М. Пенкина, В.В. Колесник, А.А. Каламайко

Проведена комплексная оценка качества существующих на мировом рынке женских ежедневных прокладок, а также новых лечебно-профилактических прокладок с прополисом. Использован комплекс показателей качества, который включает органолептические, физико-химические и гигиенические показатели. Рассчитан комплексный показатель качества гигиенических прокладок и по его результатам определен лучший образец.

Ключевые слова: *качество, гигиеническая прокладка, свойство, коэффициент, группа.*

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF WOMEN'S HYGIENIC PADS QUALITY

N. Penkina, V. Kolesnyk, H. Kalamaiko

Market of female hygiene products is in the state of constant growth and search for new types of pads with the improved consumer properties. In general, it is a significant market segment of hygienic products characterized by high saturation and competition. Over the past years, a range of daily pads has considerably grown, due to which consumers can choose goods according to their preference and price category. Now, the market of hygiene products offers a variety of women's pads, which differ in appearance and materials used during manufacturing. Use of substandard products can cause irritation or serious gynecological diseases. Therefore, studying the quality of women's pads and specifying the safety of their use are always relevant in practical activities.

The current research provides comprehensive assessment of quality for daily pads available in the world market, as well as for new medical and preventive pads with bee glue. Product quality assessment widely applies qualimetry methods. The specification of comprehensive quality indicator, which characterizes several features of a product, allows making a general conclusion concerning the compliance of prototypes with a wide range of modern requirements.

Determination of specific properties in the samples of daily hygienic pads was performed for the calculation of a comprehensive quality indicator. The specified properties were divided into groups A (organoleptic), B (physical, chemical), and C (hygienic), which formed a tree of properties for women's daily pads. Absolute quality indicators for the selected property groups were determined and intervals of changes in absolute values of each property indicator were specified. By means of the formula, absolute quality indicators were converted into relative ones. Each sample was provided with the points on each property. By means of the formulas, intra-group and inter-group significance ratios were calculated. Comprehensive indicator was calculated by an average weighted arithmetic method. The best sample was selected due to the comprehensive assessment of women's hygienic pads quality.

Keywords: *quality, hygienic pads, properties, coefficient, group.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Поняття якості продукції завжди є актуальним питанням у практичній діяльності. Якість являє собою сукупність взаємопов'язаних характеристик і властивостей, що здатні задовольняти визначені потреби певних груп населення [1].

Комплексний показник якості допомагає охарактеризувати одночасно декілька властивостей товару або одну складну властивість, а тому є загальним критерієм оцінки якості [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для оцінки якості продукції широко застосовуються методи кваліметрії [3]. Для цього використовують комплекс показників якості, які зумовлюють відповідність дослідної продукції нормативно-технічній документації, а саме ГОСТ Р 52483-2005 «Прокладки (пакеты) женские гигиенические. Общие технические условия» [4]. Визначаючи якість щоденних гігієнічних прокладок, не можна обмежуватися лише зовнішнім виглядом і кольором. На сьогодні якісні жіночі прокладки мають відповідати більш широкому спектру вимог, таких як підвищені споживчі властивості, висока функціональність, знижений вміст токсичних речовин і відсутність шкірно-подразнювальної дії під час використання [5].

Мета статті – розрахувати та проаналізувати комплексний показник якості дослідних зразків, на основі експертизи якості за органолептичними, фізико-хімічними та гігієнічними показниками щоденних прокладок.

Виклад основного матеріалу дослідження. Визначення комплексного показника якості проводилось щодо таких вибраних зразків:

- зразок № 1 – щоденні прокладки «Bella for teens»;
- зразок № 2 – щоденні прокладки «Discreet»;
- зразок № 3 – щоденні прокладки «Molped»;
- зразок № 4 – щоденні лікувально-профілактичні прокладки з прополісом.

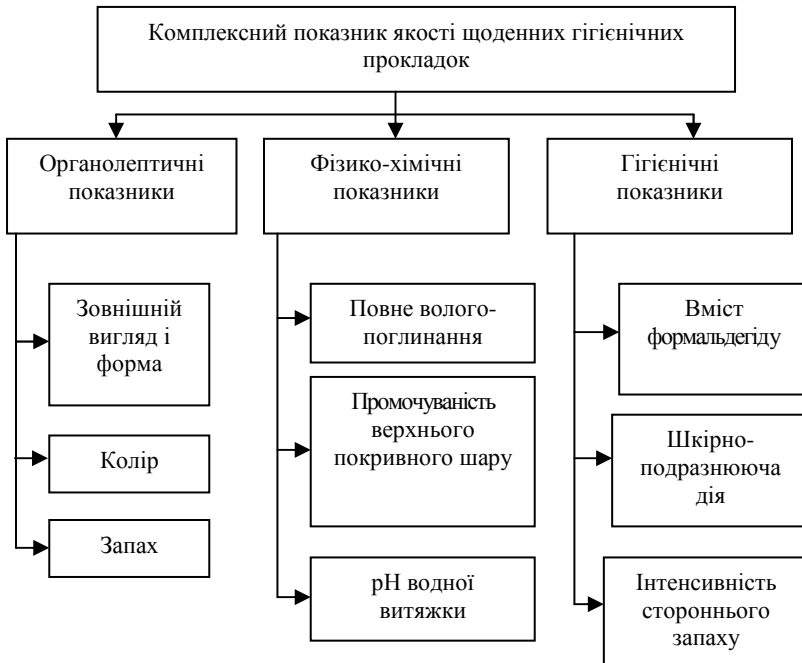


Рис. 1. Дерево властивостей якості щоденних гігієнічних прокладок

Для визначення комплексного показника якості спочатку проводиться визначення конкретних властивостей зразків гігієнічних щоденних прокладок. Потім усі властивості групуються таким чином:

- А – група властивостей, що характеризує органолептичні показники якості (зовнішній вигляд і форма, колір, запах);
- Б – група властивостей, що характеризує фізико-хімічні показники товару (повне вологопоглинання, промочуваність верхнього покривного шару, рН водної витяжки);

– В – група властивостей, що характеризує гігієнічні показники якості (вміст формальдегіду, інтенсивність стороннього запаху, шкірно-подразнювальна дія) [6].

Таким чином, комплексний показник якості складається з таких груп властивостей і відповідних показників:

– група А – органолептичні властивості [1 (зовнішній вигляд і форма, бали), 2 (колір, бали), 3 (запах, бали)];

– група Б – фізико-хімічні властивості [1 (повне вологопоглинання, г), 2 (промочуваність верхнього покривного шару, крапель), 3 (рН водної витяжки)];

– група В – гігієнічні властивості [1 (вміст формальдегіду, мг/дм³), 2 (інтенсивність стороннього запаху, бали), 3 (шкірно-подразнювальна дія, бали)].

1. Позначимо абсолютні показники якості для вибраних груп властивостей:

група А

$$\text{№ 1: } P_{1a_1} = 4 \quad P_{2a_1} = 2,8 \quad P_{3a_1} = 2,9$$

$$\text{№ 2: } P_{1a_2} = 3,6 \quad P_{2a_2} = 2,9 \quad P_{3a_2} = 2,8$$

$$\text{№ 3: } P_{1a_3} = 3,9 \quad P_{2a_3} = 2,7 \quad P_{3a_3} = 2,7$$

$$\text{№ 4: } P_{1a_4} = 4 \quad P_{2a_4} = 2,9 \quad P_{3a_4} = 3,0$$

група Б

$$\text{№ 1: } P_{1b_1} = 10,8 \quad P_{2b_1} = 3 \quad P_{3b_1} = 6,9$$

$$\text{№ 2: } P_{1b_2} = 10,5 \quad P_{2b_2} = 3 \quad P_{3b_2} = 6,6$$

$$\text{№ 3: } P_{1b_3} = 11,7 \quad P_{2b_3} = 4 \quad P_{3b_3} = 6,6$$

$$\text{№ 4: } P_{1b_4} = 12,8 \quad P_{2b_4} = 2 \quad P_{3b_4} = 6,5$$

група В

$$\text{№1: } P_{1v_1} = 0,02 \quad P_{2v_1} = 1 \quad P_{3v_1} = 0$$

$$\text{№2: } P_{1v_2} = 0,05 \quad P_{2v_2} = 1 \quad P_{3v_2} = 0$$

$$\text{№3: } P_{1v_3} = 0,03 \quad P_{2v_3} = 1 \quad P_{3v_3} = 1$$

$$\text{№4: } P_{1v_4} = 0,03 \quad P_{2v_4} = 0 \quad P_{3v_4} = 0$$

2. Виділяємо інтервали зміни абсолютних значень кожного показника властивостей:

група А:

– зовнішній вигляд і форма: бракувальне – 3,4, еталонне – 4;

– колір: бракувальне – 2,4, еталонне – 3;

– запах: бракувальне – 2,6, еталонне – 3.

група Б:

– повне вологопоглинання: бракувальне – 8,5 г, еталонне – 13 г;

– промочуваність верхнього покривного шару: бракувальне – 9 краплин, еталонне – 2 краплин;

– рН водної витяжки: бракувальне – 6,0, еталонне – 7,5.

група В:

- вміст формальдегіду: бракувальне – 0,1 мг/дм³, еталонне – 0 мг/дм³;
- інтенсивність стороннього запаху: бракувальне – 2, еталонне – 0;
- шкірно-подразнювальна дія: бракувальне – 1, еталонне – 0.

3. Здійснюємо переведення абсолютних показників якості у відносні. Для цього використовуємо формулу 1 [7]:

$$q = (P_i - P_i^{бр}) / (P_i^{ет} - P_i^{бр}), \quad (1)$$

де q – відносне значення показника;

P_i – абсолютний показник якості для обраних груп властивостей;

$P_i^{бр}$ – абсолютне бракувальне значення;

$P_i^{ет}$ – абсолютне еталонне значення.

Таблиця 1

Результати переведення абсолютних показників у відносні для зразків щоденних прокладок «Bella for teens» та «Discreet»

Показник		Зразок № 1		Зразок № 2	
		$P_{i a_1}$	$P_{i b_1}$	$P_{i a_2}$	$P_{i b_2}$
Група А	Зовнішній вигляд і форма	4	1	3,6	0,3
	Колір	2,8	0,7	2,9	0,8
	Запах	2,9	0,75	2,8	0,5
Група Б	Повне вологопоглинання	10,8	0,51	10,5	0,44
	Промочуваність верхнього покривного шару	3	0,85	3	0,85
	рН водної витяжки	6,9	0,6	6,6	0,4
Група В	Вміст формальдегіду	0,02	0,8	0,05	0,5
	Інтенсивність стороннього запаху	1	0,5	1	0,5
	Шкірно-подразнювальна дія	0	1	0	1

Таблиця 2

**Результати переведення абсолютних показників у відносні
для зразків щоденних прокладок «Molped» і лікувально-
профілактичних із прополісом**

Показник		Зразок № 3		Зразок № 4	
		P _{іa₃}	P _{ів₃}	P _{іa₄}	P _{ів₄}
Група А	Зовнішній вигляд і форма	3,9	0,83	4	1
	Колір	2,7	0,5	2,9	0,8
	Запах	2,7	0,25	3	1
Група Б	Повне вологопоглинання	11,7	0,71	12,8	0,96
	Промочуваність верхнього покривного шару	4	0,71	2	1
	pH водної витяжки	6,6	0,4	6,5	0,3
Група В	Вміст формальдегіду	0,03	0,7	0,03	0,7
	Інтенсивність стороннього запаху	1	0,5	0	1
	Шкірно-подразнювальна дія	1	0	0	1

4. Для розрахунку внутрішньогрупових і міжгрупових коефіцієнтів вагомості необхідно використовувати такі формули (2) та (3):

$$a_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

де n – число показників якості продукції;

N – число експертів;

a_{ij} – параметри вагомості i -го показника, що визначив j -й експерт.

$$m_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \quad (3)$$

де a_i – середнє арифметичне значення коефіцієнта вагомості i -го показника якості;

m_i – коефіцієнт вагомості i -го показника.

Таблиця 3

Результати розрахунку внутрішньогрупових коефіцієнтів вагомості для всіх груп властивостей щоденних прокладок «Bella for teens»

Експерт	Показник групи А			Показник групи Б			Показник групи В		
	P _{1а}	P _{2а}	P _{3а}	P _{1б}	P _{2б}	P _{3б}	P _{1в}	P _{2в}	P _{3в}
Перший експерт	5	5	3	5	4	4	5	4	5
Другий експерт	4	3	4	5	5	3	4	4	4
Третій експерт	5	4	5	4	3	4	5	4	5
Середнє значення	4,7	4	4	4,7	4	3,7	4,7	4,0	4,7
Коефіцієнт вагомості окремого показника, m _i	0,37	0,315	0,315	0,4	0,32	0,3	0,35	0,3	0,35

Таблиця 4

Результати розрахунку внутрішньогрупових коефіцієнтів вагомості для всіх груп показників щоденних прокладок «Discreet»

Експерт	Показник групи А			Показник групи Б			Показник групи В		
	P _{1а}	P _{2а}	P _{3а}	P _{1б}	P _{2б}	P _{3б}	P _{1в}	P _{2в}	P _{3в}
Перший експерт	4	3	3	5	4	5	5	4	4,5
Другий експерт	4	4	3	4	3	3	4	4	4
Третій експерт	5	4	3	5	4	5	4	3	4
Середнє значення	4,3	3,7	3	4,7	3,7	4,3	4,3	3,7	4,2
Коефіцієнт вагомості окремого показника, m _i	0,39	0,34	0,27	0,37	0,29	0,34	0,35	0,3	0,345

Таблиця 5

Результати розрахунку внутрішньогрупових коефіцієнтів вагомості для всіх груп показників щоденних прокладок «Molped»

Експерт	Показник групи А			Показник групи Б			Показник групи В		
	P_{1a}	P_{2a}	P_{3a}	$P_{1б}$	$P_{2б}$	$P_{3б}$	$P_{1в}$	$P_{2в}$	$P_{3в}$
Перший експерт	4,5	3,5	4	4,5	4	3,5	4	3	4
Другий експерт	5	4	4	4,5	4	2,5	3,5	4	4
Третій експерт	5	3,5	4	5	3	3	4,5	4,5	3,5
Середнє значення	4,83	3,7	4	4,7	3,7	3	4	3,83	3,83
Коефіцієнт вагомості окремого показника, m_i	0,39	0,29	0,31	0,41	0,325	0,26	0,34	0,33	0,33

Таблиця 6

Результати розрахунку внутрішньогрупових коефіцієнтів вагомості для всіх груп показників щоденних лікувально-профілактичних прокладок із прополісом

Експерт	Показник групи А			Показник групи Б			Показник групи В		
	P_{1a}	P_{2a}	P_{3a}	$P_{1б}$	$P_{2б}$	$P_{3б}$	$P_{1в}$	$P_{2в}$	$P_{3в}$
Перший експерт	5	5	4,5	4,5	3,5	4,5	4,5	4,5	5
Другий експерт	4	4	4,5	5	4,5	3	3,5	3,5	5
Третій експерт	5	4,5	5	4,5	5	5	4	4,5	5
Середнє значення	4,7	4,5	4,7	4,7	4,3	4,17	4,7	4,17	2,7
Коефіцієнт вагомості окремого показника, m_i	0,34	0,32	0,34	0,36	0,33	0,32	0,37	0,38	0,25

Дані розрахунку міжгрупових коефіцієнтів вагомості

Експерт	Показник		
	А	Б	В
Перший експерт	5	4	4
Другий експерт	4	5	5
Третій експерт	5	4	3
Середнє значення	4,7	4,3	4
Коефіцієнт вагомості окремого показника, m_i	0,36	0,33	0,3

5. Розраховуємо комплексний показник якості середньозваженим арифметичним способом. Для цього використаємо формулу 4 для середньозваженого арифметичного показника:

$$K_o = \sum M_i (m_i q_i) \quad (4)$$

де M_i – міжгрупові коефіцієнти вагомості;

m_i – внутрігрупові коефіцієнти вагомості показників якості;

q_i – відносні показники якості.

Для щоденних прокладок «Bella for teens»:

$$K_o = 0,36 \times (0,37 \times 1,0 + 0,315 \times 0,7 + 0,315 \times 0,75) + 0,33 \times (0,4 \times 0,51 + 0,32 \times 0,85 + 0,3 \times 0,6) + 0,3 \times (0,35 \times 0,8 + 0,3 \times 0,5 + 0,35 \times 1,0) = 0,75.$$

Для щоденних прокладок «Discreet»:

$$K_o = 0,36 \times (0,39 \times 0,3 + 0,34 \times 0,8 + 0,27 \times 0,5) + 0,33 \times (0,37 \times 0,44 + 0,29 \times 0,85 + 0,34 \times 0,4) + 0,3 \times (0,35 \times 0,5 + 0,3 \times 0,5 + 0,345 \times 1,0) = 0,57.$$

Для щоденних прокладок «Molped»:

$$K_o = 0,36 \times (0,39 \times 0,83 + 0,29 \times 0,5 + 0,31 \times 0,25) + 0,33 \times (0,41 \times 0,71 + 0,325 \times 0,71 + 0,26 \times 0,4) + 0,3 \times (0,34 \times 0,7 + 0,33 \times 0,5 + 0,33 \times 1,0) = 0,52.$$

Для щоденних лікувально-профілактичних прокладок з прополісом:

$$K_o = 0,36 \times (0,34 \times 1 + 0,32 \times 0,8 + 0,34 \times 1,0) + 0,33 \times (0,36 \times 0,96 + 0,33 \times 1 + 0,32 \times 0,3) + 0,3 \times (0,37 \times 0,7 + 0,38 \times 1,0 + 0,25 \times 1,0) = 0,86.$$

Висновки. Проаналізувавши отримані дані комплексного показника якості для зразків щоденних прокладок, можемо зробити висновок, що показник якості коливається в межах 0,52 до 0,86. Це свідчить, що якість вибраних гігієнічних прокладок змінюється з доброї до відмінної:

- від 0 до 0,25 – незадовільна якість;
- від 0,25 до 0,50 – задовільна якість;
- від 0,50 до 0,75 – добра якість;
- від 0,75 до 1 – відмінна якість.

Відповідно до розрахункових даних найвищий комплексний показник якості 0,86 мають жіночі щоденні лікувально-профілактичні прокладки з прополісом, а найменший – щоденні прокладки «Molped» показником 0,75.

Список джерел інформації / References

1. Система управління якістю. Основні положення та словник термінів : ДСТУ ISO 9000-2007. – [Чинний від 2007-09-03]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 35 с.
DSTU ISO 9000-2007 (2008), State consumer standard of Ukraine, *Quality management systems*, Kiev, 35 p.
2. Глічев А. В. Основи управління якістю продукції / А. В. Глічев. – М. : PIA Стандарти та якість, 2001. – 424 с.
Hlyuchev, A.V. (2001), *Fundamentals of quality management*, RYA Standards and Quality, Moscow, 424 p.
3. Граб В. П. Кваліметричний підхід до оцінки показників якості продукції / В. П. Граб. // Надійність та якість : праці міжнародного симпозиуму. – 2012. – № 1.
Hrab, V.P. (2012), “Approach of qualimetry to assessing the performance quality”, *Reliability and quality : Proceedings of the international symposium* [«Kvalimetrychnyyu pidkhid do otsinky pokaznykiv yakosti produktsiyi»], No. 1.
4. Прокладки (пакеты) женские гигиенические. Общие технические условия (ГОСТ Р 52483-2005) : ГОСТ Р 52483-2005. – [Действующий от 2005-12-29]. – М. : Госстандарт России, 2005. – 19 с.
Russian State Standard (2005). HOST R 52483-2005. *Gaskets (packet) feminine hygiene. General specifications*, Moscow, 19 p.
5. Чистый рынок. Рынок средств женской гигиены [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ruhim.ru/article/chistyj_rinok.htm
The pure market. The market of feminine hygiene products [Chystyy rynek. Rynek sredstv zhenskoj hyhyeny], available at: http://www.ruhim.ru/article/chistyj_rinok.htm
6. Современные средства интимной гигиены [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.aptekal.com.ua/>
Modern means of personal hygiene [Suchasni zasoby intymnoyi hihiyeny] available at: <http://www.aptekal.com.ua/>
7. Методы оценки уровня качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.znaytovar.ru/new540.html>.
Methods for assessing the degree of quality [Metody otsinky rivnya yakosti] available at: <http://www.znaytovar.ru/new540.html>

Пенкіна Наталя Михайлівна, канд. техн. наук, доц., кафедра товарознавства в митній справі, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0672609723; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Пенкина Наталья Михайловна, канд. техн. наук, доц., кафедра товароведения в таможенном деле, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, м. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0672609723; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Penkina Natalya, PhD. tehn. Sciences, Assoc., Department of Commodity in customs, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovska str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: 0672609723; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Колесник Вікторія Валентинівна, ст. викл., кафедра товарознавства в митній справі, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0503029060; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Колесник Виктория Валентиновна, ст. преп., кафедра товароведения в таможенном деле, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, м. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0503029060; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Kolesnyk Viktoriya, Senior Lecturer, Department of Commodity in customs, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovska str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: 0503029060; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Каламайко Ганна Олексіївна, студ., кафедра товарознавства в митній справі, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0506131752, e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Каламайко Анна Алексеевна, студ., кафедра товароведения в таможенном деле, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, м. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0506131752; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

Kalamayko Anna, student, Department of Commodity in customs, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovska str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: 0506131752; e-mail: prosto.po4ta@mail.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. А.М. Одарченком.
Отримано 15.03.2016. ХДУХТ, Харків.*