

Басова Ю. О.,

к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів, Вищій навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі", м. Полтава

Губа Л. М.,

к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів, Вищій навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі", м. Полтава

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА КОМПАКТНИХ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП

Анотація. В роботі шляхом експертного опитування визначено коефіцієнти вагомості показників якості компактних люмінесцентних ламп. Визначено, що найбільш вагомими показниками для оцінки якості є показники призначення, надійності та економічності, а саме: загальний індекс кольоропередачі, колірна температура, середня тривалість горіння, світлова віддача та стабільність світлового потоку, які з високим ступенем узгодженості думок експертів вибрані як найбільш вагомі. Проведено товарознавчу оцінку компактних люмінесцентних ламп різних торговельних марок, які представлені на ринку України. Зроблено висновки щодо рівня якості імпоротної продукції, яка реалізується на вітчизняному ринку, та висунуто пропозиції щодо її покращення.

Ключові слова: компактна люмінесцентна лампа, товарознавча оцінка, номенклатура, показник якості.

Basova Y. O.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Research of Non-food Products, Higher Educational Establishment of Ukoopspilka "Poltava University of Economics and Trade", Poltava

Guba L. M.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Research of Non-food Products, Higher Educational Establishment of Ukoopspilka "Poltava University of Economics and Trade", Poltava

COMMODITY SCIENCE EVALUATION OF COMPACT FLUORESCENT LAMPS

Abstract. In the article by the expert survey the weight ratios of quality indicators of compact fluorescent lamps were defined. It was determined that the most important indicators for assessing the quality of the mentioned lamps are purpose, reliability and economy, in particular: general index of color rendering, color temperature, the average combustion, luminous efficiency and stability of the luminous flux that with a high degree of consistency of opinions of experts were selected as the most significant. A commodity science evaluation of compact fluorescent lamps of various brands represented in Ukrainian market was done. The conclusions about the quality level of imported products, sold in the domestic market, were done and the suggestions for their improvement were put forward.

Keywords: a compact fluorescent lamp, commodity science evaluation, range, indicator of quality.

Постановка проблеми. На сьогодні в усьому світі стали помітно жорсткішими вимоги, що пред'являються споживачами до якості товарів. Проблема якості має велике значення і в сучасних умовах визнається найважливішою ринковою характеристикою товару. Якість перетворилася на джерело зростання національного багатства, а її визначення і способи вираження є однією з найважливіших проблем сучасності.

У сучасному світі існує нагальна проблема щодо оцінки якості продукції, яка надходить на споживчий ринок, зокрема світлотехнічної. Ефективним напрямком розвитку даної групи є розширення асортименту товарів, які дають змогу заощаджувати на електроенергії. Одним із шляхів зниження споживання електроенергії на освітлення є заміна ламп розжарювання (ЛР) на компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ) [1-3].

Сучасний світлотехнічний ринок України насичений лампами великої кількості торговельних марок, за якими не завжди можна розгледіти виробника. Якість КЛЛ у деяких випадках є сумнівною та викликає занепокоєння у споживачів [4, 5]. Саме тому актуальною проблемою стає сприяння споживачам в отриманні достовірної інформації про споживні властивості та якість КЛЛ, а також пошук шляхів оптимізації процесу визначення їх якості.

На нашу думку, найбільш ефективним є використання комплексної оцінки, що характеризує загальний рівень якості досліджуваного об'єкта та

З метою встановлення достатньої з практичної точки зору номенклатури показників якості КЛЛ за основу нами було взято вимоги ДСТУ ІЕС 60901: 2001 [7]. Проте, оскільки даний ДСТУ включає обмежену кількість показників якості ламп, то їх загальний перелік, наданий для експертної оцінки, був розширений у відповідності до ГОСТ 4.142-85 [8].

Визначення вагомості показників якості експертами проводилося шляхом ранжування показників, поданих у вигляді ієрархічної структури (табл. 1).

Таблиця 1

Ієрархічна система властивостей і показників якості компактних люмінесцентних ламп

Властивості	Показники
1. Призначення	1.1. Напруга
	1.2. Потужність
	1.3. Сила струму
	1.4. Світловий потік номінальний
	1.5. Потік випромінювання в певному діапазоні довжини хвиль залежно від типу лампи
	1.6. Сила світла
	1.7. Колірна температура
	1.8. Довжина колби
	1.9. Повна довжина
2. Надійність	2.1. Середня тривалість горіння
3. Економічність	3.1. Світлова віддача номінальна
	3.2. Стабільність світлового потоку
4. Ергономічність	4.1. Координати колірності для натрієвих і люмінесцентних ламп
5. Технологічність	5.1. Питома трудомісткість виготовлення
	5.2. Питома технологічна собівартість
	5.3. Коефіцієнт виходу годних ламп
	5.4. Питома енергоємність
6. Безпека	6.1. Міцність кріплення цоколя до колби лампи, крутний момент чи інші зусилля

дозволяє робити висновки про відповідність споживних властивостей товарів потребам споживачів, а також вимогам нормативної документації. Підвищення оперативності визначення комплексного показника якості можливе за рахунок розробки комп'ютерних програм для його обчислення.

Постановка завдання. Метою даної роботи є товарознавча оцінка компактних люмінесцентних ламп різних торговельних марок.

Виклад основного матеріалу дослідження. Товарознавча оцінка включає декілька етапів, найважливішим із яких є вибір та обґрунтування номенклатури властивостей. З метою її встановлення було використано експертний метод [6], який отримав широке розповсюдження при вирішенні багатьох практичних задач. Даний метод оцінки якості ґрунтується на обліку та узагальненні думок висококваліфікованих спеціалістів (експертів), які знають фактори формування якості КЛЛ, їх асортимент, методи оцінки і контролю якості, вимоги та потреби споживачів. Для проведення анкетування залучили спеціалістів у галузі світлотехніки та товарознавців.

Для оцінки узгодженості думок експертів визначили коефіцієнт конкордації [9]. Думки експертів вважали тим більш узгодженими, чим ближче до одиниці наближався коефіцієнт конкордації. Розрахований коефіцієнт конкордації $W=0,889$ свідчить про високу узгодженість думок експертів. Його значимість оцінювали за критерієм Пірсона [10], розрахунковий коефіцієнт $\chi^2_{розр}=105,7$. Оскільки $\chi^2_{розр} = 105,7 > 33,4 = \chi^2_{0,01}$, то можна стверджувати, що думки експертів під час присвоєння рангів показникам властивостей були невинуватими.

Перелік показників, обраних для визначення комплексного показника якості, наведений у таблиці 2. Інші показники не увійшли до номенклатури, що може пояснюватися неможливістю їх оцінки інструментальним методом.

Випробування зазначених вище показників проведені з використанням стандартних методик [7, 11, 12]. Результати дослідження основних параметрів КЛЛ таких торговельних марок, як "Космос", "Elektrum", "Maxus", "Delux", "Visson", та розрахунок їх комплексного показника якості представлені у табл. 3. Як базовий зразок для порівняння використано КЛЛ торговельної марки "Люмакс", виробництва ТОВ "Газотрон Люкс" (м. Рівне, Україна).

Визначення вагомості показників якості компактних люмінесцентних ламп

Показники	Оцінки експертів							Сер. значення, бал	Значення вагомості	
	1	2	3	4	5	6	7		бал, %	коефіцієнт
Загальний індекс кольоропередачі	6	7	7	6	5	5	5	5,9	8,52	0,09
Потужність	8	9	7	7	8	9	7	7,9	11,43	0,11
Сила струму	6	7	6	5	6	5	5	5,7	8,32	0,08
Світловий потік	10	10	9	10	10	10	9	9,7	14,14	0,14
Колірна температура	7	6	7	8	8	6	7	7,0	10,19	0,10
Габаритні розміри	5	4	4	6	6	4	4	4,7	6,87	0,07
Середня тривалість горіння	10	10	10	10	9	10	10	9,8	14,35	0,14
Світлова віддача	10	9	10	10	9	9	9	9,4	13,72	0,14
Стабільність світлового потоку	8	9	8	8	9	9	9	7,7	12,47	0,13
Сума								68,7	-	1,0

Таблиця 3

Визначення комплексного показника якості порівнюваних компактних люмінесцентних ламп

№	Показники	Одиничні показники якості КЛЛ				
		Космос	Electrum	Maxus	Delux	Visson
1	Загальний індекс кольоропередачі	9	9	9	9	9
2	Потужність	9,79	9,13	10,34	11	10,34
3	Сила струму	7,12	6,052	7,92	7,76	7,76
4	Світловий потік	11,9	10,92	12,04	13,58	12,88
5	Колірна температура	10,4	9,7	10,4	9,7	9,7
6	Габаритні розміри	5,74	5,052	6,16	7,7	6,16
7	Середня тривалість горіння	11,2	-	16,8	11,2	11,2
8	Світлова віддача	12,6	13,16	11,76	13,02	0,52
9	Стабільність світлового потоку	11,96	12,74	12,35	12,22	12,22
		89,71	75,75	96,77	95,18	79,81
	Комплексний показник якості	0,897	0,758	0,968	0,952	0,798

За результатами розрахунку комплексного показника якості встановлено, що комплексний показник, найбільш наближений до 1, мають лампи торговельної марки "Maxus", а найнижчий – лампи торговельної марки "Electrum". КЛЛ торговельної марки "Maxus" мають порівняно високі одиничні показники властивостей та переважають над іншими КЛЛ, обраними для дослідження, за такими показниками, як середня тривалість горіння та стабільність світлового потоку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Розроблено номенклатуру показників якості компактних люмінесцентних ламп, яка дає можливість оцінити їх за властивостями призначення, надійності та економічності. Встановлено, що найбільш вагомими показниками для оцінки якості компактних люмінесцентних ламп є: загальний індекс кольоропередачі, потужність, сила струму, світловий потік, колірна температура, габаритні розміри, середня тривалість горіння, світлова віддача, стабільність світлового потоку. Здійснено товарознавчу оцінку компактних люмінесцентних ламп різних торговельних марок, представлених на ринку України. Встановлено, що найвищу якість за сукупністю показників, а відповідно і комплексний показник, найбільш наближений до 1, мають лампи

торговельної марки "Maxus". Вони відрізняються порівняно високими одиничними показниками властивостей та переважають за такими показниками, як середня тривалість горіння та стабільність світлового потоку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Айзенберг Ю. Б. Энергосбережение – одна из важнейших проблем современной светотехники / Ю. Б. Айзенберг // Светотехника. – 2000. – №6. – С. 6-10.
2. Лебо Б. Стратегия действий по повышению качества компактных люминесцентных ламп с целью вытеснения ламп накаливания / Б. Лебо, Г. Цисис // Светотехника. – 2007. – №4. – С. 64-69.
3. Айзенберг Ю. Б. Энергоснабжение и техническая политика в области освещения / Ю. Б. Айзенберг // Светотехника. – 2005. – №6. – С. 4-9.
4. Иванов В. Полтавастандартметрологія: нові можливості захисту споживачів світлотехнічної продукції / В. Иванов // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2007. – №5. – С. 67-71.
5. Уимс У. Анализ факторов, влияющих на продажу компактных ламп в бытовом секторе Европы / У. Уимс, Э. Миллс // Светотехника. – 1995. – № 3. – С. 2-7.

6. Басова Ю. О. Визначення номенклатури показників якості компактних люмінесцентних ламп експертним методом / Ю. О. Басова, Л. М. Губа // Товарознавчий вісник : зб. наук. праць / [редкол. : відп. ред. д.т.н., проф. Байдакова Л. І.]. – Луцьк : ЛНТУ, 2012. – Вип. 5. – С. 7-15.

7. Лампы люминесцентные одноцокольные : ДСТУ ІЕС 60901:2001. – [Чинний від 1999-07-01]. – К. : Держстандарт України, 2001. – 198 с. – (Національний стандарт України).

8. Система показателей качества продукции. Лампы. Электрические. Номенклатура показателей : ГОСТ 4.142-85. – [Чинний від 1986-01-01]. – М. : Издательство стандартов, 1987. – 6 с. – (Міждержавний стандарт).

9. Kendall M. G. Rank Correlation Methods. – N.Y. : Hafner Publ. Co., 1995. – 196 p.

10. Практикум по теории статистики : учеб. пособие / [под ред. Р. А. Шмойловой]. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

11. Лампы электрические. Методы измерения электрических и световых параметров : ГОСТ 17616-82. – [Чинний від 1981-07-01]. – М. : Издательство стандартов, 1982. – 46 с. – (Міждержавний стандарт).

12. Лампы электрические. Методы измерения спектральных и цветовых характеристик параметров : ГОСТ 12198-94. – [Чинний від 1994-07-01]. – М. : Издательство стандартов, 1995. – 84 с. – (Міждержавний стандарт).

REFERENCES

1. Ajzenberg, Ju. B. (2000), “Jenergosberezhenie – odna iz vazhnjshih problem sovremennoj svetotekhniki”, *Svetotekhnika*, №6.

2. Lebo B. and Cisis G. (2007), “Strategija dejstvija po povysheniju kachestva kompaktnyh ljumines-

centnyh lamp s cel'ju vytesnenija lamp nakalivaniija”, *Svetotekhnika*, №4.

3. Ajzenberg, Ju. B. (2005), “Jenergosnabzhenie i tehničeskaja politika v oblasti osveshhenija”, *Svetotekhnika*, №6.

4. Ivanov V. (2007), “Poltavastandartmetrolohiia: novi mozhlyvosti zakhystu spozhyvachiv svitlotekhnichnoi produktsii”, *Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, iakist'*, №5.

5. Uims U. and Mills Je. (1995), “Analiz faktorov, vlijajushhij na prodazhu kompaktnyh lamp v bytovom sektore Evropy”, *Svetotekhnika*, №3.

6. Basova, Yu. O. and Huba, L. M. (2012), “Vyznachennia nomenklatury pokaznykiv yakosti kompaktnyh liuminescentnykh lamp ekspertnym metodom”, *Tovarnoznavchij visnyk* / [redkol. : vidp. red. d.t.n., prof. Bajdakova L. I.], LNTU, Luts'k, Vyp. 5.

7. Lamy liuminescentni odnotsokol'ni : DSTU ІЕС 60901:2001 (2001), [Chynnyj vid 1999-07-01], Derzhstandart Ukrainy, K. (Natsional'nyj standart Ukrainy).

8. Sistema pokazatelej kachestva produkcii. Lamy. Jelektricheskie. Nomenklatura pokazatelej : GOST 4.142-85. (1987), [Chinnij vid 1986-01-01], Izdatel'stvo standartov, M. (Mizhderzhavnij standart).

9. Kendall, M. G. (1995), *Rank Correlation Methods*, Hafner Publ. Co., N.Y.

10. *Praktikum po teorii statistiki*, (2003), pod red. R. A. Shmojlovoj, Finansy i statistika, M.

11. Lamy jelektricheskie. Metody izmerenija jelektricheskij i svetovyh parametrov : GOST 17616-82 (1982), [Chinnij vid 1981-07-01], Izdatel'stvo standartov, M. (Mizhderzhavnij standart).

12. Lamy jelektricheskie. Metody izmerenija spektral'nyh i cvetovyh karakteristik parametrov : GOST 12198-94 (1995), [Chinnij vid 1994-07-01], Izdatel'stvo standartov, M. (Mizhderzhavnij standart).