

Ю.И. Марьин
кандидат экономических наук, доцент
О.И. Клименкова
БГЭУ (Минск)

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МУЛЬТИВАРОК, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В статье изложены результаты оценки уровня качества нового инновационного электронагревательного продукта — мультиварок бытового назначения. Исследование осуществлялось по алгоритму методики, разработанной на кафедре товароведения непродовольственных товаров.

Исследуемый ассортимент включал 10 мультиварок различных производителей. Оценка уровня качества проводилась по 20 показателям. Результаты исследования представлены в бюллетене уровня качества мультиварок, карте потребительского рынка изделий, номограмме «цена-качество» для мультиварок на 5 л.

In article results of an assessment of a level of quality of a new innovative electroheating product — crock-pots of a household purpose are stated. Research was carried out on algorithm of the technique developed on chair of merchandizing of nonfoods.

The studied range turned on 10 crock-pots of various producers. The assessment of a level of quality was carried out on 20 indicators. Results of research are presented in the bulletin of a level of quality of crock-pots, the card of the consumer market of products, the nomogram «price quality» for crock-pots on 5 l.

С изменением уровня и стиля жизни людей меняются и их приоритеты в выборе изделий бытового назначения, требования к приобретаемой промышленной продукции. В наибольшей степени это проявляется в сложной бытовой электротехнике.

К числу новинок данной группы электроизделий следует отнести мультиварку — кухонный прибор, который создан с использованием инновационных технологий в области приготовления пищи и сохранения при этом полезных веществ и витаминов. В погоне за модой, за новым движением «правильного питания» и появилось это изделие, спрос на которое растет с каждым днем. Так как товар является новым на рынке бытовой техники и имеет тенденцию к росту популярности у населения, представляет несомненный интерес оценка уровня качества мультиварок, их функциональных возможностей, выявление корреляции между их качеством и розничной ценой.

Будущее за качественной, наукоемкой, с минимальным энергопотреблением продукцией, произведенной с применением энергосберегающих технологий.

Одним из эффективных средств по продвижению такой продукции является объективная оценка уровня качества товаров, позволяющая препятствовать проникновению на рынок низкокачественных изделий и таким образом защищать потребителя от физически и морально устаревших образцов.

Очень важную роль играет система оценки уровня качества изделий в торговле, предлагающей потребителям готовую продукцию различного назначения. Торговля является связующим звеном между производителем и покупателем. Именно это обстоятельство требует от специалистов сферы обращения глубокого знания ассортимента и качества товаров, умения осуществлять экспертизу продукции.

Для решения вопросов, связанных с качеством изделий и оценкой их качества, предлагается разработанная на кафедре товароведения непродовольственных товаров БГЭУ методика, алгоритм которой изложен в публикации [1]. Особенность методического подхода основывается на адаптированной к условиям товароведческих исследований теории ранговой корреляции. Новизна заключается в наделении показателей качества исследуемых сертифицирован-

ных изделий функциями экспертных показателей. Предлагаемая методика предусматривает оценку одновременно неограниченного количества изделий идентичного назначения, отпадает надобность поиска базового образца — материализованного эталона. Уровень качества исследуемых образцов оценивается при сопоставлении их с идеальным, за который принимается образец, каждому показателю качества которого априорно присваивается ранг 1 (наивысшая оценка). Уровень качества такого образца принимается за 100 %, а сумма рангов строго соответствует количеству показателей качества, выполняющих функции экспертов.

Применение кафедральной разработки доказало ее эффективность при проведении научно-исследовательских работ, выполнении курсовых и дипломных работ и т.д. Практика использования метода экспертной оценки выявила его достоинства и потенциальные возможности, о чем свидетельствует информация в публикации [2]. Среди положительных моментов следует отметить доступность результатов исследования для потребителей.

Достоинства и потенциальные возможности предлагаемого метода оценки можно свести к следующим положениям:

1. Результаты оценки обращены непосредственно к потребителю. Методика проста для усвоения. Значения уровня качества изделий относительно идеального образца выражаются в процентах, что удобно для восприятия.

2. Не предусматривается предварительный поиск реального образца в качестве эталонного; не выявляется весомость показателей качества.

3. Возможность одновременного проведения оценки уровня качества любого количества изделий идентичного назначения.

4. В основе исследования используется спонтанный идеальный образец, определяемый количеством анализируемых параметров, что до минимума упрощает технологию расчетов.

5. Формируется базовая модель с максимальным значением уровня качества (Q , %) — эталон для реализуемых и вновь поступающих в торговую сеть изделий.

6. Составление бюллетеня уровня качества реализуемых изделий относительно идеального образца. Учитывая постоянное обновление ассортимента, бюллетень пересматривается с периодичностью 1—1,5 года.

7. Разработка алгоритма потенциального повышения уровня качества изделий.

8. Формирование карты рынка (потребительской матрицы) электротоваров в виде графика с координатами «цена—качество», фиксирующими конкурирующие изделия в виде точек. Последние позволяют выявить проявляющиеся варианты конкурентных стратегий при изменяющихся факторах качества и цены образцов.

9. Технология расчетов в виде матриц позволяет выявить достоинства и недостатки отдельных изделий на фоне всей ассортиментной номенклатуры.

10. Составление номограммы «качество—цена», позволяющей оптимизировать указанные факторы в практической плоскости и удовлетворить таким образом требования международной конвенции о необходимости обязательного предоставления потребителю полной и объективной информации о качестве товара.

Практическое воплощение теоретических положений можно проследить на примере исследования моделей мультиварок различных брендов с объемом чаши 5 л как наиболее популярных у населения. Номенклатура изделий включала следующие десять моделей:

- Maxwell MW-3805 ST (X_1);
- Supra MCS-4511 (X_2);
- Rolsen RMC-5077 (X_3);
- Brand 502 (X_4);

- Panasonic SR-TMJ181 (X_5);
- Philips HD 3037/03 (X_6);
- Oursson MP5005PSD (X_7);
- Redmond RMC-M4501 (X_8);
- Element El'chef FWA01PB (X_9);
- Cuckoo CMC—HE1055F (X_{10}).

Перечень показателей качества, используемых для оценки уровня качества указанных изделий, включал 20 наименований:

1. Внутреннее покрытие чаши; 2. Тип управления; 3. «Голосовой гид»; 4. Исполнение дисплея; 5. Количество автоматических программ; 6. Тип нагревательного элемента; 7. «Мягкий выпуск пара»; 8. Комплектность; 9. «Отсрочка старта»; 10. «Регулировка температуры»; 11. Режим «поддержки тепла»; 12. «Самоочистка»; 13. «3D-нагрев»; 14. Индикатор уровня воды; 15. Съёмный шнур; 16. Съёмная верхняя крышка; 17. «Замок от ребенка»; 18. Удобство переноса (наличие ручки); 19. Длина шнура, м; 20. Потребляемая мощность, Вт. Значения уровня качества Q_j оцениваемых образцов определялась из выражения

$$Q_j$$

где S_j — сумма рангов по j -му образцу; $S_{ид}$ — сумма рангов идеального образца ($S_{ид} = m = 20$).

Результаты ранжирования мультиварок по комплексу показателей (S_j) и значения уровня качества ($Q, \%$) представлены в табл. 1.

Таблица 1. Матрица рангов мультиварок объемом чаши 5 л

$m = 20$	Модели мультиварок объемом чаши 5 литров										Σ	%
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
II	4	4	4	3	4	4	3	4	2	1	33	6,6
III	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	13	2,6
IV	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18	3,6
V	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	2,4
VI	6	5	6	3	4	5	3	4	2	1	39	7,8
VII	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	17	3,4
VIII	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	15	3,0
IX	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	27	5,4
X	1	3	2	1	2	1	4	1	1	2	18	3,6
XI	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	15	3,0
XII	1	3	3	1	3	1	2	1	1	1	17	3,4
XIII	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18	3,6
XIV	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	14	2,8
XV	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14	2,8
XVI	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	13	2,6
XVII	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	14	2,8
XVIII	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	13	2,6
XIX	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	14	2,8
XX	6	5	6	5	1	5	2	4	5	3	42	8,4
XXI	7	6	4	5	6	3	2	4	1	1	39	9,6
S_j	53	49	48	39	44	42	39	38	30	23	457	100,0
$Q, \%$	37,7	40,8	41,7	51,3	45,5	47,6	51,3	52,6	66,7	87,0		

Мультиварка Cuckoo CMC-HE1055F (X_{10}) является лидером в данной ассортиментной группе: 18 показателей качества (90 %) удостоились ранга 1, что обеспечило модели преимущество. Относительно высокий ценовой фактор обусловил показатель «голосовой гид». Изделие X_{10} признано базовой моделью.

С отрывом в 20,3 % второе место по значению уровня качества заняла модель X_9 . Данное изделие заметно уступило первому образцу: только 13 показателей были оценены рангом 1 (65 %), шести показателям из двадцати был присвоен ранг 2 (тип управления, внутреннее покрытие чаши, количество программ, комплектность, наличие съемного шнура, удобство переноса).

Достаточно хорошими показателями характеризуются и модели X_4 , X_7 и X_8 — значения Q у них превышают, как и у X_{10} и X_9 , медиану уровня качества (50 %). Остальные мультиварки (5 моделей) по уровню качества находятся в зоне от первой четверти уровня качества 25 % до медианы. Наименее значимым изделием по качеству оказалась мультиварка X_1 (Maxwell) — 37,7 %, только 3 показателя (отсрочка старта, режим поддержки тепла, съемный шнур) были оценены рангом 1.

Результирующая информация по данному вопросу, представляющая непосредственный интерес для потребителей, отражена в табл. 2.

Таблица 2. Бюллетень уровня качества (Q) мультиварок, %

X_j	Модель мультиварки	Страна производитель	Q , %	Место распределения по Q , %
X_{10}	Cuckoo CMC-HE1055F (базовая модель)	Южная Корея	87,00	I
X_9	Element EG chef FWA01PB	Южная Корея	66,70	II
X_8	Redmond RMC-M4501	Китай	52,60	III
X_7	Oursson MP5005PSD	Южная Корея	51,28	IV
X_4	Brand 502	Китай	51,28	IV
X_6	Philips HD 3037/03	Китай	47,60	V
X_5	Panasonic SR-TMJ181	Китай	45,50	VI
X_3	Rolsen RMC-5077	Южная Корея	41,70	VII
X_2	Supra MCS-4511	Китай	40,80	VIII
X_1	Maxwell MW-3805 ST	Китай	37,70	IX

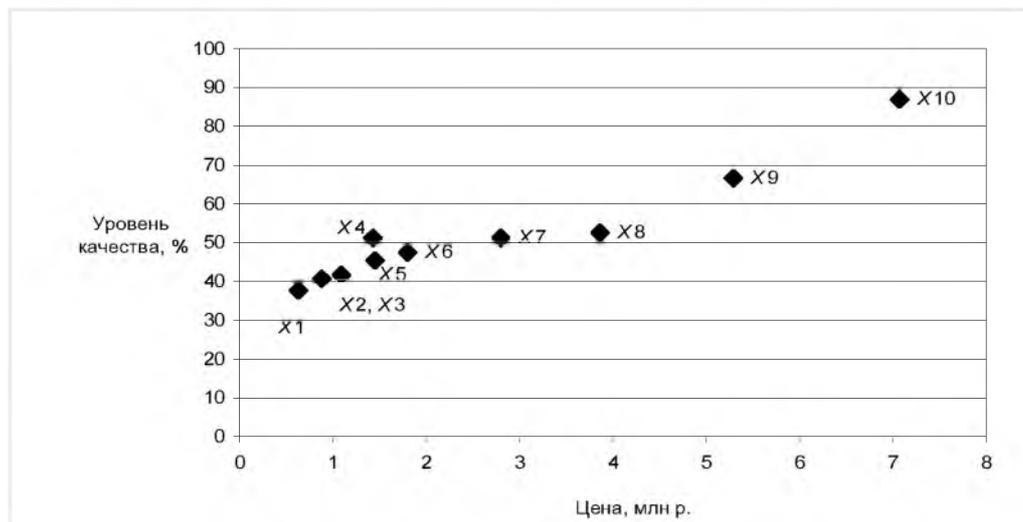
Данные табл. 2 указывают на базовую модель номенклатурного ряда, набравшую максимальное значение уровня качества, — X_{10} ($Q_{10} = 87,0$ %).

Располагая значениями уровня качества изделий Q и соответствующими им розничными ценами P (табл. 3), можно оценить степень удовлетворения спроса населения на исследуемые изделия.

Таблица 3. Значения уровня качества мультиварок и соответствующих им розничных цен, млн р.

Показатель	Модели мультиварок, X_j , $n = 10$									
	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_4	X_7	X_8	X_9	X_{10}
Уровень качества, Q , %	37,7	40,8	41,7	45,5	47,6	51,28	51,28	52,6	66,7	87,0
Розничная цена, P , млн р.	0,63	0,88	1,09	1,45	1,8	1,43	2,8	3,86	5,29	7,07

Картину состояния рынка этих изделий можно представить на рисунке.



Карта рынка мультиварок объемом чаши 5 л

Расположение точек, фиксирующих положение мультиварок в системе координат «качество—цена», указывает на выделение трех зон по ценовому фактору. Самое левое положение (зона А) занимают мультиварки с $Q < 45\%$ — это модели X_1, X_2, X_3 , цена их колеблется от 0,6 до 1,5 млн р. Данные торговые марки соответствуют стратегии «среднее качество за доступную цену».

Зона Б с диапазоном цен 1,5 (X_5) — 3,8 млн р. (X_8) занимает среднее положение, уровень качества для изделий этой зоны в пределах от 45,5 (X_5) до 51,28 % (X_8). Расположение точек (за исключением X_4) свидетельствует о сформировавшемся на рынке стратегического поведения «высокое качество за приемлемую цену». Однако следует отметить, что X_4 (Brand 502), обладая высокими показателями качества, характеризуется невысокой ценой.

Зона В включает модели X_8 (Redmond), X_9 (Element El'chef), X_{10} (Cuckoo). Эти модели являются более новыми и обладают улучшенными параметрами. Они соответствуют стратегическому направлению «высокое качество за высокую цену». Ориентация на высокие цены (4—8 млн р.) при уровне качества до 87 % (X_{10}) с точки зрения увеличения объема реализации требует от коммерческих служб уверенности в наличии на рынке сегмента покупателей, готовых заплатить подороже, но выбрать качественный товар.

Таким образом, анализ карты рынка мультиварок объемом чаши 5 л свидетельствует об удовлетворенности потребности населения в данной продукции.

В настоящее время на государственном уровне стоит вопрос решения оптимизации факторов цены и качества готовой продукции. Это вполне согласуется с международными требованиями обязательного предоставления потребителям полной и объективной информации о качестве реализуемого товара. В плане решения проблемы, помимо официального представления бюллетеня уровня качества (табл. 2), нами предлагается дополнительный информационный блок в виде номограммы «цена—качество» для мультиварок, позволяющий выбирать, ориентироваться при покупке или на значение уровня качества изделия, или на ценовой фак-

тор. Выбор условия в данном случае является проявлением научного подхода к оптимизации факторов.

В основу разработки номограммы положены формулы зависимости значений уровня качества Q изделий и розничной цены P в динамике (см. табл. 3).

Компьютерная обработка (программа RANCOR) положительного тренда значений Q вывела уравнение первого порядка

$$Q_j = 3,8X + 31,3, \quad (1)$$

откуда

$$X = (Q - 31,3) / 3,8. \quad (2)$$

Распределение соответствующего ценового ряда описывается также уравнением первого порядка

$$P_j = 0,6X - 0,75, \quad (3)$$

откуда

$$X = (P + 0,75) / 0,6. \quad (4)$$

При $X = 1$ отмеченные уравнения преобразуются в следующее равенство:

$$(Q - 31,3) / 3,8 = X = (P + 0,75) / 0,6. \quad (5)$$

Подставляя значения Q от 38 % и выше, получаем соответственно цену изделия. При втором варианте, располагая определенными финансами (P_j в пределах возможностей потребителя), можно выяснить уровень качества покупаемого изделия.

В порядке демонстрации возможностей нашего метода ниже представлен табличный вариант номограммы, отражающей корреляцию между значениями Q и P (табл. 4).

Таблица 4. Номограмма «цена—качество» для мультиварок

Уровень качества, Q , %	Цена, млн р.	Уровень качества, Q , %	Цена, млн р.	Уровень качества, Q , %	Цена, млн р.	Уровень качества, Q , %	Цена, млн р.
1	2	3	4	5	6	7	8
38	0,31	55	2,99	72	5,68	89	8,36
39	0,47	56	3,15	73	5,83	90	8,52
40	0,62	57	3,31	74	5,99	91	8,68
41	0,78	58	3,47	75	6,15	92	8,83
42	0,94	59	3,62	76	6,31	93	8,99
43	1,10	60	3,78	77	6,47	94	9,15
44	1,26	61	3,94	78	6,62	95	9,31
45	1,41	62	4,10	79	6,78	96	9,47
46	1,57	63	4,26	80	6,94	97	9,62
47	1,73	64	4,41	81	7,10	98	9,78
48	1,89	65	4,57	82	7,26	99	9,94
49	2,04	66	4,73	83	7,41	100	10,10
50	2,20	67	4,89	84	7,57	—	—
51	2,36	68	5,04	85	7,73	—	—
52	2,52	69	5,20	86	7,89	—	—
53	2,68	70	5,36	87	8,04	—	—
54	2,83	71	5,52	88	8,20	—	—

Как следует из таблицы, на 1 % увеличения уровня качества приходится в среднем 0,16 млн р. Максимальная цена, не обусловленная никакими другими причинами кроме качества, равна 10,10 млн р.

Несомненный интерес представляла возможность повышения уровня качества реализуемых мультиварок за счет совершенствования их конструкции при использовании дополнительного финансирования. Расчет осуществлялся через оценку 1 % уровня качества каждого образца.

Алгоритм повышения эффективности качества представлен в табл. 5. Введенный впервые показатель «Эффективная удельная цена для 100 %-го уровня качества (ΔP_3)» позволяет производителям готовой продукции делать соответствующие коррективы в конструкции изделий.

Таблица 5. Алгоритм возможности повышения эффективности уровня качества мультиварок

X_j	Уровень качества относительно идеального образца, Q , %	Розничная цена, P , р.	Удельная розничная цена уровня качества, $\Delta P (P / Q)$	Эффективная удельная цена для 100 % уровня качества, ΔP_3	Кратность, β
X_{10}	87,00	7 072 170	81 289	93 436	1,15
X_9	66,70	5 292 820	79 353	118 969	1,50
X_8	52,60	3 860 080	73 386	139 516	1,90
X_7	51,28	2 805 000	54 700	106 669	1,95
X_4	51,28	1 430 000	27 886	54 380	1,95
X_6	47,60	1 815 000	38 130	80 106	2,10
X_5	45,50	1 449 000	31 846	69 992	2,20
X_3	41,70	1 087 630	26 082	62 547	2,40
X_2	40,80	881 550	21 607	52 957	2,45
X_1	37,70	629 000	16 684	44 256	2,65

Анализ данных таблицы свидетельствует о том, что для достижения мультиварками 100 %-го уровня качества необходимо затратить материальных средств в 1,15—2,65 раз больше, чем затрачивается в данный момент. И чем ниже реальный уровень качества изделия, тем больше средств в него нужно вкладывать, что видно по динамике значений β .

Эффективность применения нового метода оценки уровня качества показана на примере отдельных групп электротехнических изделий в ряде публикаций [3, 4].

Резюмируя изложенное, отметим:

1. Тема публикации, посвященная оценке качества мультиварок — нового продукта, произведенного с использованием инновационной технологии в области приготовления пищи, является весьма актуальной, так как она вписывается в содержание Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011—2015 годы.

2. Используя кафедральную методику, основанную на теории ранговой корреляции, на примере инновационных изделий (мультиварок) можно трансформировать в практическую плоскость теоретические положения оптимизации цены и качества изделий (бюллетень уровня качества, номограмма «цена—качество»).

3. Расчетным путем был определен конкретный реальный базовый образец X_{10} ($Q_{10} = 87,0$ % от идеального, определяемого количеством показателей качества).

4. Удовлетворительное состояние спроса на реализуемые мультиварки подтверждается картой потребительского рынка с выделением зон стратегии А («среднее качество за доступную цену»), Б («высокое качество за приемлемую цену»), В («высокое качество за высокую цену»).

5. Практическая значимость применяемой методики заключается в возможности выработки рекомендаций по повышению уровня качества испытываемых моделей.

Литература

1. *Марьин, Ю.И.* Экспертная оценка технического уровня качества электротехнических изделий: практикум / Ю.И. Марьин. — Минск: БГЭУ, 2005.
2. *Марьин, Ю.И.* Оценка уровня качества сложнотехнических электроизделий / Ю.И. Марьин, Е.В. Перминов // *Вестн. Беларус. дзярж. экан. ун-та.* — 2011. — № 6. — С. 50—55.
3. *Марьин, Ю.И.* Качество и конкурентоспособность электрических кухонных машин / Ю.И. Марьин, Н.М. Ильин // *Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы: сб. науч. тр. / под общ. ред. И.Л. Акулича.* — Минск: Мэджик, 2013.
4. *Марьин, Ю.И.* Уровень качества стиральных машин, реализуемых в Республике Беларусь / Ю.И. Марьин // *Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 15—26 мая 2013 г.: в 2 т. / Белорус. гос. экон. ун-т; редкол.: В.Н. Шимов [и др.].* — Минск: БГЭУ, 2013. — Т. 2.

Статья поступила в редакцию 18.12.2013 г.

Л.Ф. Медведева

кандидат экономических наук, доцент

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Л.И. Архипова

кандидат экономических наук, доцент

ОАО «Интеграл»

ЛИН-ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

В статье рассматриваются особенности функционирования производственных систем в условиях изменчивого спроса на продукцию. ЛИН-подход (концепция бережливого производства) представляет собой единую систему, в которой объединены современные концепции и технологии, формирующие конкурентные преимущества организации за счет оптимизации и минимизации организационных, производственных и информационных издержек, участвующих в создании ценности для клиента. Отмечается, что совокупность методов ЛИН-подхода носит системный характер — все группы методов взаимосвязаны. Их комплексное применение позволяет обеспечить сокращение различного рода потерь как производственного цикла, так и цикла создания новых продуктов.

The article discusses the features of production systems in the context of a changing demand. LIN-approach (the concept of lean production) is a unified system, which combines the modern concepts and technologies that provide a competitive advantage by optimizing and minimizing the organizational, production and information costs involved in creating value for the customer. Notes that the combination of methods LIN-approach is systemic — all groups of methods are interrelated. Their combined application allows reducing various kinds of losses, as the production cycle, and the cycle of creating new products.

Изменения, произошедшие в последние десятилетия, выявили новые тенденции в развитии как мировой, так и национальной экономики. Способность отечественной промышленности успешно интегрироваться в международное промышленное сообщество полностью за-