

УДК 687.3:339.137.24

В. Е. СЫЦКО, доктор технических наук, Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, г. Гомель

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Предложены методика и программа комплексной оценки качества и конкурентоспособности искусственного трикотажного меха с помощью компьютерного исследования, которые дали возможность определить интегральный показатель конкурентоспособности изделий и рассчитать его относительный уровень, т. е. установить экономическую эффективность производства ИТМ.

Введение. Экономика Республики Беларусь перешла на рыночные отношения, а рыночная экономика – это ориентация производства на удовлетворение потребностей потребителя, выпуск товаров, пользующихся спросом. При этом главное – изготовление и реализация высококачественной конкурентоспособной продукции.

Обеспечение выпуска высококачественной и конкурентоспособной продукции во всём мире рассматривается как важная проблема национальной экономики, от которой зависят темпы промышленного развития и национальный престиж страны.

В условиях развивающихся рыночных отношений в стране и стремления их к интеграции в мировую экономику решающее значение в производстве товаров приобретает повышение качества до мирового уровня. В условиях рынка ассортимент, качество и конкурентоспособность товара оценивает потребитель. Промышленность и торговля заинтересованы в комплексной оценке качества и конкурентоспособности продукции, позволяющей характеризовать динамику качества однотипных изделий, совершенствовать управление качеством продукции и одновременно проводить анализ

большого количества изделий по ряду показателей с целью определения конкурентоспособной продукции. Поэтому вопрос определения критериев оценки разрабатываемой и выпускаемой продукции приобретает особую актуальность. Основным показателем является конкурентоспособность продукции и возможность ее реализации по мировым ценам.

В мировой практике специалисты выделяют шесть основных показателей конкурентоспособности: качество, цена, возможность реализации, реклама, техническое обслуживание, экологическая чистота.

Изделие высокого качества характеризуется высоким уровнем потребительских свойств, низкими эксплуатационными расходами, безопасностью, экологической чистотой. Однако главным показателем качества и конкурентоспособности остается потребность. Отсюда следует, что основными составляющими конкурентоспособности товара являются его потребительские свойства и цена потребления, которая характеризуется затратами на приобретение и использование.

Методология прогнозирования конкурентоспособности [1] заключается в следующем (рисунок 1).

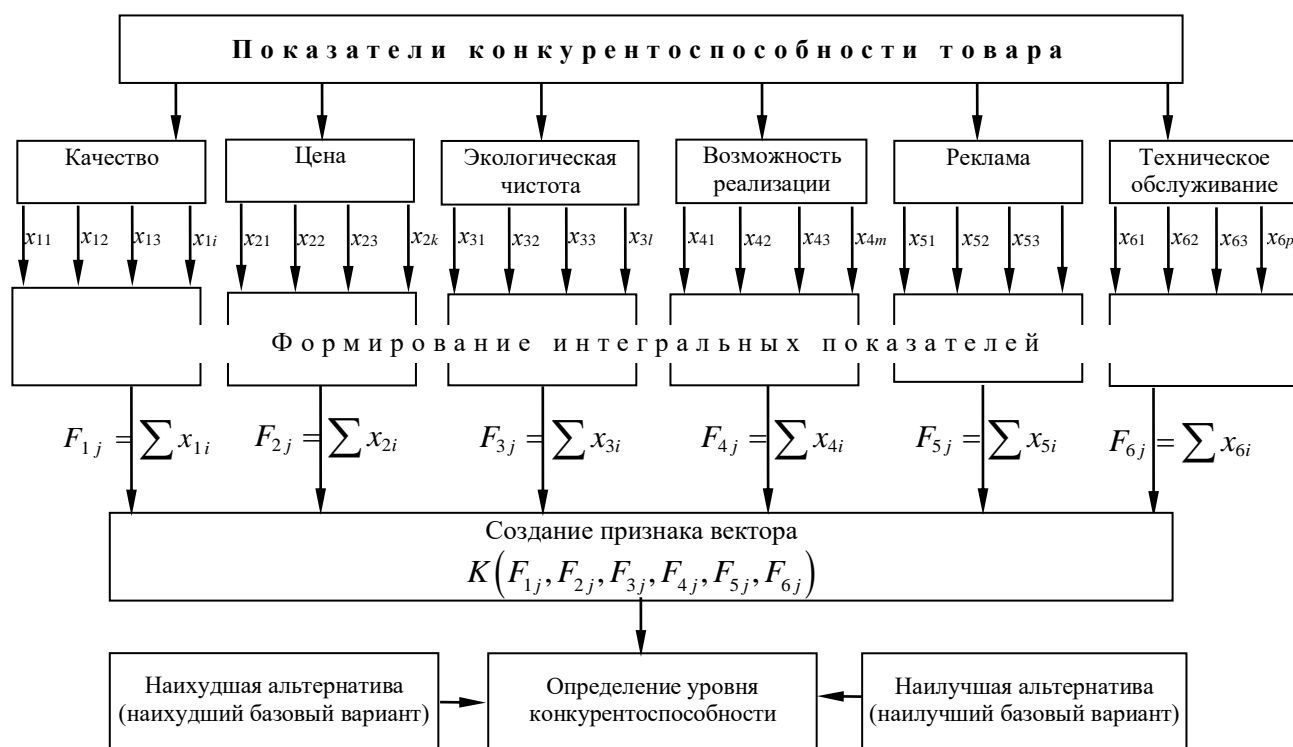


Рисунок 1 – Блок-схема автоматизированной системы оценки конкурентоспособности товара

Все свойства товара имеют свое численное измерение, т. е. характеризуются набором первичных показателей. Из их совокупности путем, например, факторного анализа надо сформулировать по обучающим выборкам ассоциации (интегральные показатели) каждого свойства. Это, в частности, позволит сузить совокупность первичных показателей. В результате каждый товар будет характеризоваться набором интегральных показателей, используемых в качестве координат многомерного вектора оценки конкурентоспособности товара. В пространстве этих показателей задаются две альтернативы (наихудшая и наилучшая). Для оценки прогнозирования уровня конкурентоспособности используется формула

$$y_k = \frac{D_-}{D_+ + D_-}, \quad (1)$$

где D_- , D_+ – расстояние от текущего признака-вектора до наилучшей и наихудшей соответственно альтернативы.

Введенный таким образом универсальный показатель конкурентоспособности учитывает все свойства товара.

На этой основе нами разработана методика оценки конкурентоспособности и безопасности искусственного трикотажного меха (ИТМ) по программе «Оценка», позволяющая свести воедино всю совокупность разработанных единичных показателей качества и охарактеризовать ее в целом, выразив безразмерной величиной.

Разрабатывая методику [2], следовали общему алгоритму определения комплексного показателя уровня конкурентоспособности, включающему следующие этапы: анализ рынка с целью выбора наиболее конкурентоспособного (базового) образца; определение номенклатуры потребительских свойств, характеризующих конкурентоспособность; анализ и выбор номенклатуры показателей, отражающих их значимость; измерение единичных показателей свойств; перевод единичных показателей в безразмерные; разработка оценочных шкал; определение коэффициентов весомости характеристик; формирование и расчет групповых комплексных показателей качества, объединение групповых показателей качества в комплексный обобщенный показатель; расчет интегрального и относительно показателей уровня конкурентоспособности.

Выбор базового образца для сравнения – самый ответственный момент в процессе оценки, так как ошибка может исказить результаты всей работы. При выборе базового образца следует учитывать следующие факторы: принадлежность к той же группе товаров, что и исследуемый; распространенность товара на данном рынке; предпочтительность этого вида товара покупателями.

Предметом исследования явился искусственный трикотажный мех шубного назначения Жлобинского ОАО «Белфа» 16 разновидностей, различных по составу, виду стрижки, цветовому колориту, рисункам и другим признакам (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели структуры искусственного трикотажного меха

Номер образца	Варианты меха	Смеска	Грунт	Класс машины	Высота ворса, мм	Ширина полотна, см
1	9С 384-Д41 рис. Ш-3 опытный	НМ-3С-30 % нитрон-С-20 % НМ-3М-50 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	16	151
2	9С 384-Д 41 рис. Ш-3 производственный	НМ-3С-30 % нитрон-С-20 % НМ-3М-50 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	16	148
3	9С 383-Д41 рис. Ш-41 опытный	нитрон-С-70 % НМ-3М-30 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	12	149
4	9С 383-Д41 рис. Ш-41 производственный	нитрон-С-70 % НМ-3М-30 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	11	146
5	9С 385-Д41 рис. Ш-11 опытный	НМ-3С-30 % НМ-3М-70 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	14	150
6	9С 385-Д41 рис. Ш-11 производственный	НМ-3С-30 % НМ-3М-70 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	15	150
7	9С 383-Д41 рис. Ш-19 опытный	нитрон-С,Д-50 % НМ-3М-50 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	15	149
8	9С 383-Д41 рис. Ш-19 производственный	нитрон-С,Д-50 % НМ-3М-50 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	16	147
9	9С 383-Д41 рис. Ш-19 опытный	нитрон-С,Д-50 % НМ-3М-50 %	п/э 12 текс × 2 КО	14	16	147
10	С 383-Д41 рис. Ш-19 производственный	нитрон-С,Д-50 % НМ-3М-50 %	п/э 12 текс × 2 КО	10	16	147
11	С 384-Д41 рис. Ш-44	нитрон Д-40 % НМ-3М-40 % НМ-3С-20 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	16	146

Номер образца	Варианты меха	Смесь	Грунт	Класс машины	Высота ворса, мм	Ширина полотна, см
12	С 384-Д41 рис. Ш-44	нитрон Д-40 % НМ-3М-40 % НМ-3С-20 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	16	146
13	С 384-Д41 рис. Ш-16 опытный	нитрон С-40 % НМ-3С-20 % НМ-3М-40 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	16	146
14	С 384-Д41 рис. Ш-16 опытный	нитрон С-40 % НМ-3С-20 % НМ-3М-40 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	16	147
15	С 384-Д41 рис. Ш-16 опытный	нитрон С-40 % НМ-3С-20 % НМ-3М-40 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	14	15	149
16	С 384-Д41 рис. Ш-16 производственный	нитрон С-40 % НМ-3С-20 % НМ-3М-40 %	п/э 18,5 текс × 2 КО	10	15	147

Для определения номенклатуры показателей качества, конкурентоспособности ИТМ применяли социологический, экспертный и инструментальный методы.

На основании работ в области квалиметрии и современных представлений о выборе показателей качества, а также мнения потребителей составлена структурная схема свойств ИТМ по принципу иерархии [3].

По результатам социологического опроса потребителей, а также по заключениям экспертов и анализу ТНПА номенклатура потребительских свойств искусственного меха была разделена на четыре группы: эстетические, экономические, эргономические, надежности и безопасности [4].

Коэффициент весомости (M_i) свойства i рассчитывается по формуле

$$M_i = \frac{\sum_{j=1}^n R_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m R_{ij}}, \quad (2)$$

где R_{ij} – ранг, присвоенный свойству i экспертами; n – количество свойств; m – количество экспертов.

Установлено, что наиболее значимыми свойствами, определяющими покупательную способность, являются эстетические и экономические.

Коэффициент весомости свойств M_i составил: эстетических – 0,35; экономических – 0,25; надежности – 0,18; эргономических – 0,12; безопасности – 0,10.

Расчет коэффициентов и согласованность экспертных оценок определяли по ГОСТ 23554.2–81 (коэффициент конкордации – 0,856).

Эстетические свойства ИТМ оценивали по совершенству имитации натурального меха, рисунку, структуре ворса, соответствию фактуры ворса и цвета, блеску, цвету, текстуре поверхности, драпируемости, пышности, застилости, рассыпчатости ворса, распрямленности концов волокон.

Экономические свойства ИТМ характеризовали реализуемостью, себестоимостью, энергоемкостью, рентабельностью, материалоемкостью, удобством раскроя и его сборки.

Из группы свойств надежности ИТМ оценивали следующие показатели: массу слабозакрепленных волокон; устойчивость к сваливанию, истиранию; стойкость окраски к «сухому» и «мокрому» трению; отно-

сительное удлинение по длине и ширине, остаточную деформацию, несминаемость.

Из группы свойств безопасности оценивали огнестойкость и удельное поверхностное электрическое сопротивление.

В группе эргономических свойств оценивали: массу 1 м², массу ворсового покрова, туше, жесткость, воздухопроницаемость, паропроницаемость, толщину.

Показатели эргономических свойств, надежности и безопасности определяли инструментальными методами. Эстетические и экономические свойства, значения единичных показателей, которые нельзя получить экспериментально, определяли методом экспертной оценки по десятибалльной шкале.

По стандартным методикам оценивали физико-механические характеристики, массу 1 м², массу ворсового покрова, массу слабозакрепленных волокон, электризуемость, огнестойкость, устойчивость к сваливанию и истиранию, устойчивость к «сухому» и «мокрому» трению, относительное удлинение по длине и ширине и др. [1; 2].

За базовый образец принят ИТМ арт. НТ-20 (Япония).

Он имеет хорошие физико-механические показатели: несминаемость – 91 %, коэффициент сваливания – 34 %, масса слабозакрепленных волокон – 1,2 г/м². Показатели свойств ворсового покрова этого ИТМ – однородности ворса по длине, распрямленность ворса, застилость, рассыпчатость, блеск и туше – также высоки.

Методика оценки уровня конкурентоспособности продукции, состоит в следующем.

На первом этапе сравнивают показатели оценок экспериментального образца с показателями базового по формулам

$$q_i^n = \frac{P_i}{P_6} \quad \text{и} \quad q_i^m = \frac{P_6}{P_i}, \quad (3)$$

где P_i и P_6 – фактический и базовый показатели ИТМ по i -му свойству.

Комплексные групповые показатели качества K_i (эстетические, экономические, надежности и эргономические) рассчитываются по формуле

$$K_i = M_i Q_i, \quad (4)$$

где M_i – коэффициент весомости i -го показателя; Q_i – значение оценки i -го относительного показателя.

Комплексный обобщенный показатель качества определяли по формуле

$$K_{об} = \sum_{i=1}^n q_i M_i, \quad (5)$$

где q_i – относительный показатель; M_i – коэффициент весомости.

Интегральный показатель конкурентоспособности (K_n) рассчитывали как отношение $K_{об}$ к цене потребления (C), т. е. к затратам на приобретение и использование продукции по формуле

$$K_n = \frac{K_{об}}{C}. \quad (6)$$

Предложенная формула является условием конкурентоспособности товара в самом общем виде, ее можно проверить лишь в процессе сравнения с базовым образцом. Если в числителе стоит интегральный показатель конкурентоспособности K_n экспериментального товара, а в знаменателе – $K_{нб}$ базового товара, то получаем значение относительного уровня конкурентоспособности:

$$K = \frac{K_n}{K_{нб}}. \quad (7)$$

Если $K > 1$, экспериментальный товар превосходит по конкурентоспособности базовый, если $K = 1$, то он находится на одном уровне с базовым. При $K < 1$, экспериментальный товар уступает базовому образцу товара, и следовательно, его требуется усовершенствовать или снять с производства.

Таким образом, конкурентоспособный товар – это такой товар, который на единицу своей стоимости (цены) удовлетворяет потребности на более высоком уровне, чем другие конкурирующие товары.

По результатам экспериментальной оценки 17 образцов ИТМ установлено, что у 8 образцов: арт 9С 202-Д41 рис. Н-94г; 9С 204-Д41 рис. С-68; 9С 384-Д41 рис. Ш-3; 9С 385-Д41 рис. Ш-11; 9С 383-Д41 рис. Ш-41; 9С 384-Д41 рис. Ш-44; 9С 384-Д41 рис. Ш-16 и 9С 383-Д41 рис. Ш-19 конкурентоспособность находится на одном уровне с базовым $K = 1 - 0,91$, в основном, за счет более низкой цены 1 м² меха (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели строения искусственного трикотажного меха

Номер образца	Вариант меха	Плотность грунта на 2,5 см		Количество пучков в 1 см ²	Густота ворса, число волокон на 1 см ²	Количество волокон в пучке		Доля пуха в пучке, %	Длина ворса, мм		Соотношение высоты подпушка к ости, %	Длина распрямленной части волокна, мм	Доля распрямленной части от высоты ворса, %	Угол наклона ворса, град
		Pв	Pг			ость	пух		ость	пух				
1	Базовый образец НТ-20 (Япония)	42	36	58	2560	14	26	65,0	17	9	52,9	10,0	58,8	77,1
2	9С 202-Д41 рис. Н-94	50	25	45	4100	27	49	64,5	21	11	52,4	6,7	31,9	73,2
3	9С 204-Д41 рис. С-68	46	24	43	3900	18	44	71,0	15	9	60,0	7,2	48,0	69,0
4	9С 142-Д41 рис. Ж-2	45	25	45	3870	15	60	80,0	16	11	68,7	6,5	40,6	56,0
5	9С 207-Д41 рис. Ш-2	44	24	44	3958	13	58	81,7	15	12	80,0	5,9	39,3	59,5
6	9С 209-Д41 рис. Ш-9	47	25	48	4100	20	39	66,1	16	10	62,5	6,8	42,5	69,5
7	9С 384-Д41 рис. Ш-3	44	35	56	3250	27	27	50,0	17	10	58,8	9,0	59,2	74,8
8	9С 385-Д41 рис. Ш-11	40	38	54	3250	18	20	52,6	14	8	57,1	9	64,3	70
9	9С 385-Д41 рис. Ш-11	38	34	48	2960	15	25	62,5	15	9	60,5	8	53,3	62,1
10	9С 383-Д41 Ш-41	44	38	49	3020	19	23	54,8	11	6	54,5	7	63,6	71,0
11	9С 383-Д41 Ш-42 производственный	45	45	50	3450	16	30	65,2	12	5	41,6	6	50,0	68,2
12	9С 384-Д41 рис. Ш-44 опытный	44	38	51	2800	18	25	58,1	16	7	43,8	11	68,8	70,2
13	9С 384-Д41 рис. Ш-45	40	36	49	2600	16	20	55,6	16	8	50,0	10	62,5	65,8
14	9С 384-Д41 Ш-16	50	44	52	3200	18	27	60,0	16	9	56,2	11	68,75	72,1
15	9С 384-Д41 Ш-17	54	52	51	3000	20	30	60,0	15	8	53,3	9	60,0	69,2
16	9С 383-Д41 Ш-19 опытный	44	40	54	3420	19	24	55,8	15	8	53,3	10	66,7	73,4
17	9С 383-Д41 Ш-20	46	38	55	3150	20	26	56,5	16	7	43,7	10	62,5	68,9

Установлено, что на уровень конкурентоспособности одежного ИТМ особое влияние оказывают следующие показатели: цветовой колорит, вид стрижки, блеск, фактура, рисунок, устойчивость к сваливанию и истиранию, удлинение при растяжении, электризуемость и огнестойкость, повышенная масса, масса слабокрепленных волокон, реализуемость.

В результате расчета относительного показателя уровня конкурентоспособности даны рекомендации Жлобинскому ОАО «Белфа» по оптимальной структуре ассортимента ИТМ, показана необходимость совершенствования следующих показателей: структуры ворса, безопасности использования, электризуемости, массы, износостойкости, экономических показателей и колористического оформления.

Применение предложенной методики на Жлобинском ОАО «Белфа» позволило оптимизировать выпуск промышленного ассортимента искусственного трикотажного меха и получить значительный экономический эффект.

Заключение. Удовлетворение потребительского спроса и рентабельность работы предприятий невозможны без разработки эффективных, научно обоснованных

методик оценки конкурентоспособности и безопасности продукции, учитывающих не только многообразие материаловедческих свойств товаров, но и изменяющиеся требования их потенциальных потребителей.

Список литературы

1 Методология товароведных экспертиз непродовольственных товаров : [монография] / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. д-ра техн. наук, профессора В. Е. Сыцко. – Гомель : БТЭУ ПК, 2017. – 228 с.

2 Экспресс-методики идентификации и установление подлинности непродовольственных товаров : [монография] / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. Е. Сыцко и канд. экон. наук Л. В. Целиковой. – Гомель : БТЭУ ПК, 2019. – 264 с.

3 Основы стандартизации и сертификации товарной продукции : учеб. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск : Выш. шк., 2007. – 176 с.

4 Товароведение. Одежно-обувные товары : учеб. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск : Выш. шк., 2016. – 318 с.

Получено 17.04.2021

Sytsko V. E. Development of a methodology for assessing the competitiveness and safety of products.

The proposed methodology and program for a comprehensive assessment of the quality and competitiveness of artificial tricot fur using computer research made it possible to determine the integral indicator of the competitiveness of products and calculate its relative level, i.e., to establish the economic efficiency of ITM production.