

В. Е. Сыцко (kaf_tnt@bteu.by),
д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой

Н. В. Кузьменкова (kaf_tnt@bteu.by),
ассистент

*Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации
г. Гомель, Республика Беларусь*

В. В. Садовский,
д-р техн. наук, профессор, первый проректор

*Белорусский государственный
экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДОКУМЕНТОВ ОТ ПОДДЕЛКИ

Статья посвящена оценке уровня конкурентоспособности разработанных люминесцентных волокон для защиты документов от подделки. Кратко охарактеризованы использованная методика оценки и полученные результаты. Указано, что показатели качества разработанных волокон соответствуют стандартным требованиям.

The article devoted to appraisal of competitiveness of the developed luminescent fibers for document security of forgery. The used technique of the appraisal and the received results are briefly described. It is shown that quality parameters of the developed fibers conform to standard requirements.

Развитие и распространение в обществе и производстве полиграфических технологий стимулирует увеличение количества подделок документов. Введение в бумажную массу люминесцирующих синтетических волокон позволяет повысить надежность защиты документа [1].

Авторами совместно с ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого» НАН Беларуси разработаны волокна, прерывисто модифицированные люминесцентными красителями по механизму крейзинга, позволяющие повысить надежность защиты документов от подделки за счет придания волокнам прерывистой окраски и люминесценции в УФ-свете, специфической структуры поверхности. Защитные люминесцентные волокна должны соответствовать требованиям соответствующих технических нормативных правовых актов и быть конкурентоспособными.

Уровнем конкурентоспособности защитных люминесцентных волокон следует считать относительную величину, демонстрирующую степень превосходства разработанных волокон над аналогами-конкурентами по совокупности нормативных, потребительских и стоимостных характеристик, обуславливающих наиболее полное соответствие готовой продукции ожиданиям потребителей [2].

Уровень качества и конкурентоспособности волокон, прерывисто модифицированных люминесцентными красителями по механизму крейзинга, оценивали экспертным методом. Методика оценки построена на сравнении показателей качества разработанных люминесцентных волокон и базового образца люминесцентных волокон, изготовленных традиционным способом (окрашивание в массе с последующим формованием волокна). Для оценки была сформирована экспертная группа в составе 10 чел. Экспертами были приглашены товароведы и специалисты-технологи УП «Борисовская бумажная фабрика Гознака», выступающие как потенциальные потребители защитных люминесцентных волокон.

В качестве базового образца были выбраны люминесцентные волокна, изготавливаемые традиционным способом (производитель РУП «Криптотех» Гознака), что обусловлено, в первую очередь, принадлежностью к той же товарной группе, что и разработанные волокна. Указанное предприятие на сегодняшний день – единственный в Республике Беларусь производителем защитных волокон и других элементов защиты документов от подделки. Все сравниваемые образцы характеризуются аналогичными функциональными параметрами.

Значимый этап оценки конкурентоспособности – разработка уточненной номенклатуры показателей качества. При формировании номенклатуры показателей учитывался принцип квалиметрии, в соответствии с которым отбирают необходимое и достаточное количество наиболее существенных характеристик объекта оценки. Большое количество показателей значительно усложняет расчеты и создает лишь видимость точного решения [3]. Для разработки номенклатуры показателей защитных люминесцентных волокон анализировали показатели качества защитных

химических волокон, нормируемые межгосударственными и отечественными стандартами [4], а также современные требования, предъявляемые к защитным волокнам. В результате была сформирована уточненная номенклатура оценки показателей качества защитных химических волокон, представленная на рисунке.

Показатели качества оценивались по десятибалльной шкале. Коэффициент вариации при оценке не превышал 17%, что показывает на достаточно высокую согласованность мнений экспертов.

Комплексный обобщенный показатель качества (Q) рассчитывали по формуле

$$Q = \sum_{i=1}^n \bar{X}_i \cdot K_i,$$

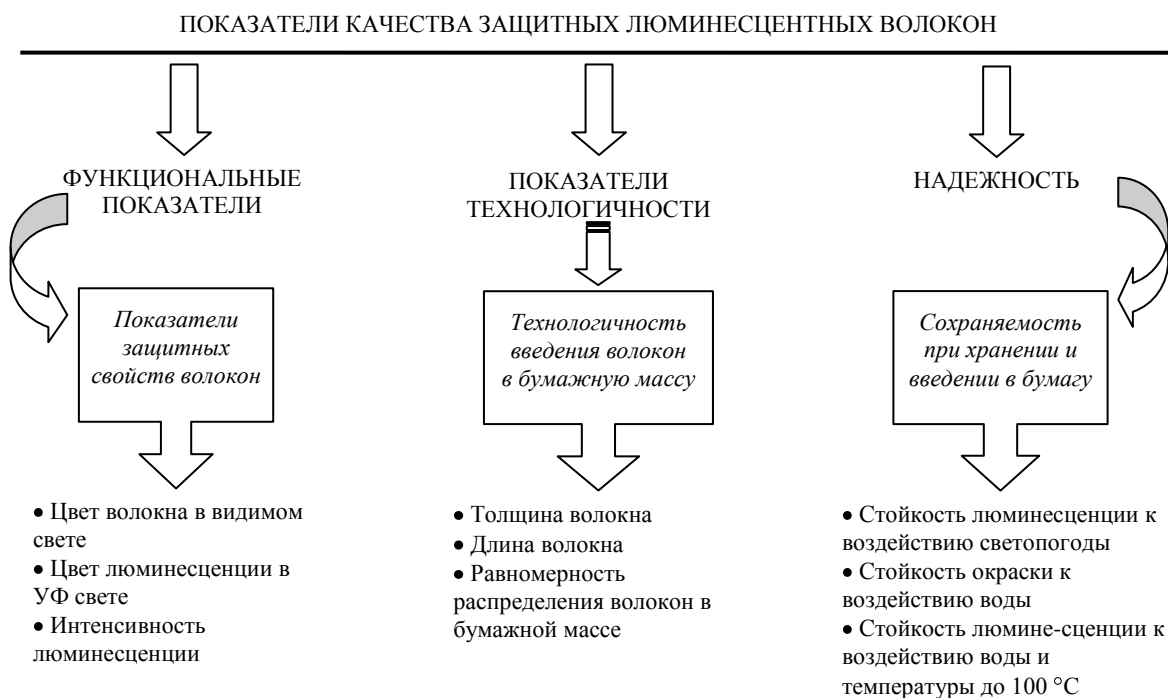
где \bar{X}_i – среднее значение баллов i -го показателя;
 K_i – коэффициент весомости i -го показателя.

Интегральный показатель конкурентоспособности (I) определяли по формуле

$$I = \frac{Q}{C},$$

где C – себестоимость, долл. США за 1 кг.

Номенклатура показателей качества защитных волокон



Уровень конкурентоспособности (K) вычисляли по формуле

$$K = \frac{I_m}{I_k},$$

где I_m – интегральный показатель конкурентоспособности люминесцентных волокон, полученных традиционным методом;

I_k – интегральный показатель конкурентоспособности волокон, модифицированных люминесцентными красителями по механизму крейзинга.

Результаты оценки обрабатывали программой «КТ», разработанной кафедрой товароведения непродовольственных товаров Белорусского торгово-экономического университета и выполненной на основе использования таблиц программы Excel.

Рассчитанные обобщенные показатели качества люминесцентных волокон, модифицированных по механизму крейзинга, составляют 8,5 для волокон, обработанных родамином С, 8,48 для волокон, окрашенных флуоресцеином, и 8,41 для волокон, обработанных эозином Н.

Значения обобщенных показателей качества для образцов, разработанных люминесцентных волокон, соответствуют *хорошему уровню качества*. Разработанные волокна несколько проигрывают базовому образцу за счет более низких значений показателей интенсивности люминесценции, равномерности распределения волокна в бумажной массе. У волокон, модифицированные флуоресцеином и эозином Н, имеют низкую оценку показатели, характеризующие цвет волокна в видимом свете.

При определении уровня конкурентоспособности люминесцентных волокон сравнивали их себестоимость на 28 октября 2013 г. Результаты расчета показали, что разработанные люминесцентные волокна имеют высокий уровень конкурентоспособности, т. е. не уступают образцам волокон, полученных традиционным методом. Данные проведенного анализа представлены в таблице.

Оценка уровня конкурентоспособности люминесцентных волокон для защиты документов

Показатели	Волокна, полученные традиционным методом	Волокна, модифицированные по механизму крейзинга родамином С	Волокна, модифицированные флуоресцеином	Волокна, модифицированные эозином Н
Обобщенный комплексный показатель качества	9,49	8,50	8,48	8,41
Себестоимость, долл. США за 1 кг	6,02	4,59	4,48	4,88
Интегральный показатель конкурентоспособности	1,58	1,85	1,89	1,72
Уровень конкурентоспособности	1,00	1,17	1,20	1,09

Сравнение разработанных люминесцентных волокон с отечественными и импортными аналогами по большинству показателей качества не представляется возможным. Волокна отечественного производства в свободной продаже на рынке не представлены и вырабатываются, ориентируясь на потребности УП «Борисовская бумажная фабрика Гознака».

В открытом доступе отсутствуют также сведения о точных значениях эксплуатационных параметров защитных волокон, что значительно затрудняет комплексную оценку уровня качества и конкурентоспособности. Сравнение этих волокон с разработанными образцами по отдельным показателям позволило сделать выводы о том, что несмотря на то, что разработанные волокна уступают базовому образцу по отдельным показателям, они являются конкурентоспособными за счет более низкой себестоимости. В целом, разработанные люминесцентные волокна соответствуют уровню требований, предъявляемых к защитным волокнам [4].

Список литературы

1. **Жилкин, И. М.** Способы защиты бланков ценных бумаг. Методика проверки / И. М. Жилкин // Ценные бумаги. – 2002. – № 3. – С. 58–61.
2. **Либерман, А. Е.** Совершенствование методических основ оценки уровня конкурентоспособности текстильного оборудования : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. Е. Либерман. – М., 2000. – 16 с.
3. **Лифиц, И. М.** Формирование и оценка конкурентоспособности товаров и услуг / И. М. Лифиц. – М. : Юрайт, 2004. – 335 с.
4. **СТБ 996-2011.** Бланки ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты, документы с определенной степенью защиты. Общие требования. – Введ. 2011-11-28. – Минск : БелГИСС, 2011. – 16 с.