

С. Л. Комарова, Р.П. Семенюк, Д.Д. Сакович

РАСЧЕТ ЦЕНЫ И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НОВЫХ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Заинтересованность предприятий в результатах своей деятельности усиливает необходимость повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Предложена методика оценки конкурентоспособности отделочных строительных материалов методом многокритериальной оптимизации с помощью функции принадлежности, а также выделены группы показателей, по которым можно оценить и охарактеризовать строительные материалы различного состава.

Ключевые слова: конкурентоспособность, декоративная штукатурка, точка безубыточности, цена, многокритериальная оценка.

В современных экономических условиях деятельность каждого хозяйственного субъекта является предметом изучения обширного круга участников рыночных отношений, заинтересованных в результатах его функционирования. Результаты функционирования зависят в конечном итоге от конкурентоспособности продукции, работ, услуг субъекта хозяйствования.

Лабораторией строительных материалов БРУ разработан новый отделочный материал – декоративная штукатурка. При разработке материала опирались на несколько критериев: материал должен быть дешевым, экологически чистым, затраты при его производстве должны быть минимальными, используемое сырье должно быть не привозным, а местным.

По уникальной технологии разработанной студентами строительного факультета, под руководством Семенюк Р.П. создан строительный материал, для производства которого используются экологически чистые отходы текстильного производства местных предприятий (ОАО «Моготекс», ЗАО «Сопотекс»),

Чтобы предложить новый товар на рынке возникла необходимость произвести расчет цены нового строительного отделочного материала и произвести оценку его конкурентоспособности.

При расчете цены использовали классическую формулу:

$$Ц = И_{\text{пост}} + И_{\text{перем}} + П, \quad (1)$$

где Ц – цена изделия, руб;

И_{пост} – постоянные издержки, руб;

И_{перем} – переменные издержки, руб;

П – прибыль.

В постоянные издержки были включены: затраты на аренду производственного и торгового помещения, амортизация оборудования (срок 10 лет), заработная плата руководителя и бухгалтера и проведение рекламной компании. В итоге они составили 5761250 руб.

При расчете переменных издержек учитывали 3 вида сырья, которое можно приобрести на местных предприятиях: «орешек», «мычка», «путанка». В окончательных расчетах остановились на сырье «орешек», которое хоть и является самым дорогим, но с точки зрения технологического процесса производства отделочных материалов является самым подходящим для изготовления декоративной штукатурки.

В переменные издержки были включены: затраты на сырье и материалы, затраты на упаковку, энергию, транспорт и заработную плату рабочих. Переменные расходы в себестоимости всего выпуска растут пропорционально изменению объема производства, зато в себестоимости единицы продукции они составляют постоянную величину. В нашем случае переменные издержки составили 22237 руб.

При формировании цены также была учтена величина прибыли которая составила 20%. Если объем производства в месяц составит 880 кг декоративной штукатурки (при производительности оборудования 5 кг/час), то цена одного килограмма декоративной штукатурки составит 34540 руб.

Проводя последующие расчеты была найдена точка безубыточности по формуле:

$$T_{\text{без}} = \frac{I_{\text{пост}}}{C_{\text{ед}} - I_{\text{перем}}^{\text{уд}}}, \quad (2)$$

где $I_{\text{пост}}$ - постоянные издержки, руб.,

$C_{\text{ед}}$ - цена единицы продукции, руб.,

$I_{\text{перем}}^{\text{уд}}$ - удельные переменные издержки, руб.

$$T_{\text{без}} = 5761250 / (34540 - 22237) = 468 \text{ кг}$$

Данные расчеты показывают, что за месяц работы можно начать получать прибыль, если провести серьезную рекламную кампанию нового вида отделочных материалов. В основу рекламной кампании должны лечь расчеты оценки конкурентоспособности нашей декоративной штукатурки.

Ряд предприятий адаптирует управленческий и торгово-технологические процессы к изменениям конкурентной ситуации, но эта адаптация носит разовый характер. Для поддержания конкурентоспособности предприятию требуется не разовый упрощенный проект, а непрерывный, системный процесс совершенствования, интегрированный со всеми структурами хозяйствования и управления.

Экономические условия, сложившиеся в результате мирового экономического кризиса, требуют основательной проработки сложившихся принципов, методов, параметров, подходов и систем измерений развития любой хозяйствующей организации, и, в частности, ее конкурентоспособности в целом, но и конечно конкурентоспособности продукции, как основной составляющей.

Экономическая оценка уровня хозяйствования организаций позволит выявить диспропорции в развитии и факторы ухудшения конкурентоспособности, что дает возможность разработать мероприятия по улучшению конкурентных позиций.

Конкурентоспособность товаров раскрывается через систему ее показателей. Они представляют собой совокупность критериев количественной оценки уровня конкурентоспособности. Для потребителя наиболее значимыми являются экономические критерии. Но немалое значение имеют качественные характеристики товара. Товар с низким уровнем качества может быть конкурентоспособен при соответствующей цене. Однако при отсутствии какого-либо свойства он потеряет привлекательность вообще.

Проведем анализ конкурентоспособности декоративной штукатурки на рынке строительных материалов. Необходимо выявление преимуществ нового отделочного строительного материала и создание фактической базы для определения технико-экономической эффективности производства декоративной штукатурки.

Одним из подходов при определении наиболее эффективного строительного материала может служить оценка его конкурентоспособности. Известны методы оценки конкурентоспособности: интегральный, параметрический, сопоставления адаптивности и инновационности, метод расчета единичных и групповых показателей, расчет уровня конкурентоспособности, рейтинговая оценка и др. [2]

Наиболее обоснованным по формализации является метод многокритериального ранжирования, суть которого в использовании функции принадлежности. Эта функция определена в интервале 0...1 и используется в качестве безразмерной шкалы для оценки уровня параметров сравниваемых объектов. Каждому фактическому значению функции придается конкретный экономический смысл, связанный с уровнем конкурентоспособности исследуемого способа. Значение функции принадлежности,

равное 0, соответствует неприемлемому уровню параметра, значение функции принадлежности, равное 1, соответствует полностью приемлемому уровню параметра. Наивысшее значение имеет тот материал, который имеет наибольший суммарный результат по всем однонаправленным показателям. После этого в соответствии с разработанным интервалом от 0 до 1 определяется уровень конкурентоспособности отделочного материала.

Для сравнения конкурентоспособности исследуемых материалов необходимо найти положение на шкале от 0 до 1, которое займет каждый материал. Чем выше значение агрегирующей функции и чем ближе оно к 1, тем выше конкурентоспособность материала по показателям, характеризующим качественные свойства.

Значение агрегирующей функции является средним геометрическим значением агрегирующих функций принадлежности по различным группам параметров.

Согласно существующим методикам агрегирующая функция определяется по каждой из групп показателей и является средней геометрической значений аппроксимирующих функций, на основании которой выводится агрегирующая функция принадлежности. [4]

В качестве исследуемых показателей, которые достаточно полно оценивают и характеризуют строительные отделочные материалы, выделены следующие группы:

- **технологические характеристики строительных материалов**, к которым относятся: экологическая чистота покрытия, паропроницаемость, теплопроводность, пожаростойкость, плотность, звукоизоляция, скорость нанесения декоративного покрытия;

- **экономические характеристики строительных материалов** – стоимость одного квадратного метра отделочных материалов, предварительная подготовка поверхности в стоимостном выражении, стоимость клеящего состава.

Каждый из показателей необходимо оценить с точки зрения функции принадлежности, то есть найти максимальное и минимальное значение данного показателя и сопоставить эти значения со шкалой, которая приведена ниже. Затем необходимо рассчитать коэффициенты аппроксимирующих функций, определить значение функции в точках, соответствующих значениям показателей, найти агрегирующие функции по группам показателей и лишь затем определить агрегирующую функцию принадлежности.

Используемый прием решения многокритериальной задачи ранжирования отделочных строительных материалов разного состава разбит на следующие этапы:

Этап 1. Задается функция принадлежности μ_i^j , значение которой характеризует степень удовлетворения потребности отделочного материала в i -ой характеристике j -м показателе. Причем, если функция равна 0, то значение i -ой характеристики неудовлетворительно, а если 1, то потребность в i -й характеристике удовлетворена полностью. Любой исследуемый параметр может быть включен в функцию принадлежности и должны быть заданы максимальные и минимальные его значения.

В качестве примера рассмотрим показатель оценивающий технологические характеристики отделочных материалов, а именно, его теплопроводность. Для строительных отделочных материалов теплопроводность измеряется в Вт/м*К, за минимальное значение возьмем 0,050 Вт/м*К – при таком значении функция принадлежности равна 0, и 0,020 Вт/м*К – для 1.

Этап 2. Определяются значения выбранных показателей характеризующих отделочный строительный материал, соответствующие узловым значениям функции

принадлежности, что способствует использованию данной функции для оценки параметров различной размерности и порядка.

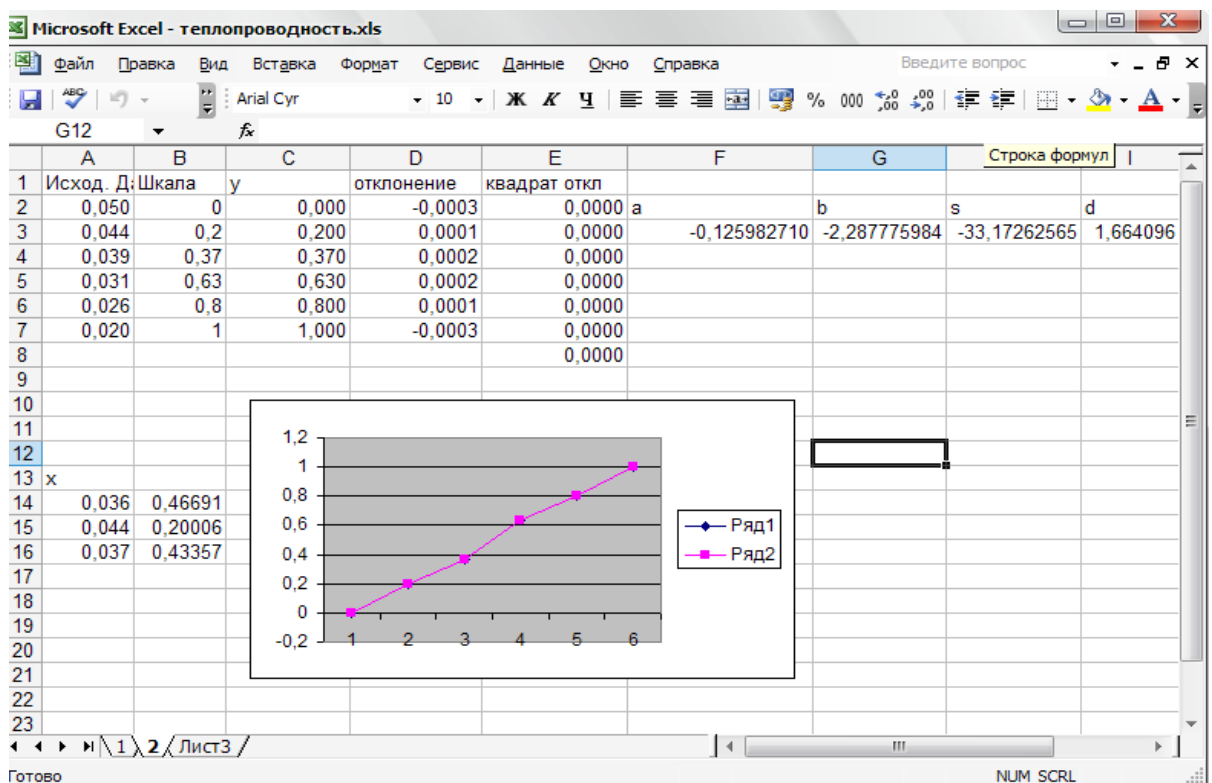
Для нашего показателя значения функции будут следующими:

0—0,050; 0,2—0,044; 0,37—0,039; 0,63—0,031; 0,8—0,026; 1—0,020

Этап 3. На основе полученных значений рассчитываются коэффициенты аппроксимирующих функций для каждого показателя с помощью построение степенной функции 3-го порядка вида

$$y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d .$$

С помощью встроенных в Excel опций подбираются значения коэффициентов a,b,c,d для данного показателя и одновременно строится график функции наиболее приближенный к графику шкалы. Затем легко определяются значения функции для конкретных показателей. Смотреть на рис. 1



Для показателя теплопроводности функция преобразуется в вид

$$Y = -0,125982710 \cdot x^3 - 2,287775984 \cdot x^2 - 33,17262565 \cdot x + 1,664096$$

Этап 4. Подставляются в полученные аппроксимирующие функции значения показателей и находятся значения функции принадлежности.

Для значения теплопроводности = 0,036 Вт/м*К, это соответствует декоративной штукатурке, функция принимает значение равное 0,46691, для стеклообоев значение теплопроводности составляет 0,044 Вт/м*К, а значение функции 0,20006, для флоков значение теплопроводности 0,037 Вт/м*К, а значение функции 0,43357.

Этап 5. Характеристики разбиваются на группы. Для каждой из групп находят агрегирующую функцию μ_n^j и $\mu_{эк}^j$, которые предполагается рассчитывать как среднее геометрическое значений функции принадлежности по отдельным признакам, то есть:

$$\mu_{\text{Эк}}^j = \sqrt[S_{\text{Эк}}]{\mu_{1\text{Эк}}^j \cdot \dots \cdot \mu_{S_{\text{Эк}}}^j};$$

$$\mu_n^j = \sqrt[S_n]{\mu_{1n}^j \cdot \dots \cdot \mu_n^j},$$

где $S_{\text{Эк}}$ и S_n - количество показателей в группе.

Этап 6. Рассчитывается показатель конкурентоспособности строительных отделочных материалов как произведение агрегирующих функций. Более конкурентоспособным является материал, имеющий наибольший результат.

Рассмотрим предлагаемым методом расчет уровня конкурентоспособности строительных отделочных материалов.

Исходные данные приведены в табл.2.

Таблица 2 – Значение показателей для отделочных строительных материалов

Показатель	Декоративная штукатурка	Стеклообои	Флоки
1. Технологические параметры:			
Теплопроводность, Вт/м*К	0,036	0,044	0,037
Плотность, кг/м ³	35-75	10-20	15-40
Пожаростойкость, классы	1	2	2
Звукоизоляция	высокая	низкая	достаточная
Паропроницаемость, %	90	85	25
скорость нанесения, м./час	6	7	5
Экологическая чистота, %	98	92	88
2. Экономические параметры:			
Подготовка поверхности, у.е. на 1 м ²	3	5	5
Клеящий состав, у.е.	0	5	35
минимальная стоимость 1 кв. м в руб.	34 540	89 000	100 000

Выявим уровень конкурентоспособности трех отделочных строительных материалов, воспользовавшись выше приведенным методом. Значения параметров, соответствующие узловым точкам функции принадлежности, и коэффициенты аппроксимирующих функций для анализируемых показателей сведем в таблицу 3.

В таблице 4 приведены значения функции принадлежности по каждому показателю, характеризующему определенный строительный материал, а также найдены значения агрегирующих функций по группам показателей и составлена агрегирующая функция принадлежности для различных строительных материалов.

Таблица 3 Значения параметров, соответствующие узловым точкам функции принадлежности, и коэффициенты аппроксимирующих функций

Показатель	μ						Коэффициенты аппроксимирующих функций			
	0,00	0,2	0,37	0,63	0,8	1	<i>a</i>	<i>B</i>	<i>c</i>	<i>D</i>
Теплопроводность, Вт/м*К	0,05	0,044	0,039	0,031	0,026	0,04	-0,1259827	-2,2877759	-33,172625	1,664096
Плотность, кг/м ³	5	22	36,45	58,55	73	90	-0,0000145	0,00223931	-0,0846301	0,946792
Пожаростойкость, класс	3	2,4	1,89	1,11	0,6	0	-0,0000099	0,00004491	-0,3333840	1,000008
Звукоизоляция	100	80	63	37	20	0	-0,0000033	0,00045776	-0,0221758	0,912057
Паропроницаемость, %	0	20	37	63	0	100	-0,0000004	0,00000718	0,00962572	0,005868
скорость нанесения, м./час	4	5,2	6,22	7,78	8,8	10	-0,0002961	0,00612702	0,12668269	-0,58517
Экологическая чистота, %	0	20	37	63	80	100	-0,0000081	0,00122393	-0,0355238	0,230243
Подготовка поверхности, у.е. на 1 м ²	1	2,8	4,33	6,67	8,2	10	-0,0000234	0,00038250	0,10940979	-0,10939
Клеящий состав, у.е.	40	32	25,2	14,8	8	0	-0,0000049	0,00027843	-0,0283487	0,997784
минимальная стоимость 1 кв. м в руб.	100	86	74,1	55,9	44	30	0,0000093	-0,0008040	0,04998748	0,008347

Таблица 4- Значения функции для каждого показателя и агрегирующей функции принадлежности строительных материалов

Показатели	Декоративная штукатурка		Стеклообои		Флоки	
	х	μ	х	μ	х	μ
1. Технологические характеристики						
1.1. Теплопроводность, Вт/м*К	0,036	0,46691	0,044	0,20006	0,037	0,43357
1.2. Паропроницаемость, %	90	0,90044	85	0,85074	25	0,25036
1.3. Звукоизоляция	50	0,52447	70	0,44152	13	0,69369
1.4. Плотность, кг/м ³	50	0,49221	15	0,13201	24	0,00408
1.5. Пожаростойкость, класс	0	0,66666	2	0,33334	2	0,33334
1.6. Экологическая чистота, %	98	0,93384	99	0,96568	88	0,60183
1.7. Скорость нанесения, м./час	6	0,33153	7	0,50025	5	0,1644
2. Экономические характеристики						
2.1. Подготовка поверхности, у.е. на 1 м ²	3	0,22165	5	0,44429	5	0,44429
2.2. Клеящий состав, у.е.	0	0,99778	5	0,86238	35	0,1325
2.3. минимальная стоимость 1 кв. м в руб.	60	0,81252	89	0,37139	100	0,20511
Агрегирующая функция технологических показателей		0,5812		0,3985		0,1933
Агрегирующая функция экономических показателей		0,5643		0,5221		0,2294
Агрегирующая функция принадлежности		0,5727		0,4561		0,2106

По результатам исследований следует, что наиболее конкурентоспособной оказалась декоративная штукатурка. Этот строительный материал дает самое высокое значение агрегирующей функции принадлежности, т.е. этот материал самый конкурентный из трех исследуемых. Таким образом использование данной методики позволило оценить конкурентные преимущества продукции, обобщить результаты исследований, определить конкурентоспособность как одну из составляющих эффективности хозяйствования субъекта рыночных отношений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гриневич, М. Н.** Многокритериальная оценка конкурентоспособности предприятия/ М. Н. Гриневич, Н. В. Зеленковская // Проблемы экономики и организации производственных и социальных систем: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск.: Университетское, 2001. –231 с.
2. **Гриневич, М. Н.** Производственная стоимость и конкурентоспособность предприятия: монография / М. Н. Гриневич, В. А. Устинович, Н. В. Зеленковская. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2004. –208 с.
3. **Лапин, Г. Н.** Оценка конкурентоспособности строительных организаций / Г.Н.Лапин// Экономика строительства. – 2000. –№ 7 – С. 31-34.
4. Родионова Л.Н., Кантор О.Г., Хакимова Ю.Р. Оценка конкурентоспособности продукции.//Маркетинг в России и за рубежом. - 2000. - № 1.- С.65—77.

Материал поступил 26.04.12