

## ОЦЕНКА МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*В.Н. Рудковская, О.А. Пичугова*

Целью исследований является анализ эффективности работы маркетинговой службы РУП «Могилевский завод «Электродвигатель». Создана математическая модель объекта, определена система сбалансированных экономических показателей эффективности объекта, обоснованы критерии оптимальности этих показателей. Разработана программа, позволяющая на основе модифицированной методики Саати определить уровень эффективности объекта.

Ключевые слова: интегральный показатель, модифицированная методика Саати, система сбалансированных показателей в маркетинге.

Ужесточение конкуренции на рынке производителей товаров в современных экономических условиях диктует необходимость стратегического планирования и контроллинга. Получение прибыли уже не является первостепенной задачей предприятия. На первое место выходят нефинансовые цели: завоевание рынка, обеспечение конкурентных преимуществ, удержание клиентов и привлечение новых, создание репутации надежного партнера. Оценить уровень достижения этих целей и выявить новые потенциалы успеха позволяет система сбалансированных показателей (ССП).

ССП имеет ряд преимуществ:

- она позволяет перевести качественно сформулированную стратегию предприятия на язык количественных показателей. Это особенно важно в маркетинге, где чаще всего довольно сложно выделить показатели, относящиеся непосредственно к маркетингу, а не к финансам, производству или сбыту. Таким образом, появляются четко определенные критерии эффективности деятельности, а это, в свою очередь, мотивирует персонал на достижение поставленных целей;
- она позволяет перенести стратегию предприятия с верхних уровней управления на более низкие, где она будет непосредственно реализовываться.

Можно сказать, что СПП стимулирует стратегическое планирование на предприятии, мотивируя менеджеров на выработку неденежных количественных критериев, которые имеют решающее значение в маркетинге [1, 35].

В качестве объекта исследования в данной работе была выбрана маркетинговая деятельность РУП «Могилевский завод «Электродвигатель». На основе сведений о наиболее показательных параметрах эффективности службы маркетинга была разработана система сбалансированных показателей маркетинга, представленная в таблице 1.

Для оценки эффективности маркетинговых мероприятий был применен модифицированный метод Саати. Данная методика основана на применении иерархии показателей эффективности объекта и функций принадлежности.

**Таблица 1. Система сбалансированных показателей маркетинга, разработанная для РУП «Могилевский завод «Электродвигатель»**

Инструмент маркетинга	Оперативные цели маркетинга	Номер показателя
Продукт	Усовершенствованные электродвигатели: увеличить на 2 ежегодно	1
	Новинки: увеличить на 3%	2
	Доля продаж: увеличить на 5%	3
	Снизить уровень брака до 1% в партии продукции	4

## Продолжение таблицы 1.

Цена	Оценка потребителями соотношения "цена-качество": первое место с точки зрения не менее 60% клиентов	5
	Трудовые затраты: снижение на 5%	6
	Упрощение технологии изготовления двух видов электродвигателей каждый год	7
	Сокращение коммерческих расходов на 2%	8
Распределение	Количество дилеров в РФ: увеличить на 3	9
	Среднее время выполнения заказа: уменьшить до 20 дней	10
	Доля рекламаций: уменьшить до 1,5%	11
Продвижение	Увеличить рентабельность рекламы на 1%	12
	Количество посещенных выставок: увеличить на 2%	13
	Доля рынка: увеличить на 5%	14
	Новые клиенты: увеличить на 5%	15

При ранжировании большого числа показателей эффективности объекта возникают существенные методические проблемы. Это связано с ограниченными возможностями человека при оценке многокритериальной ситуации. Поэтому в данной работе был применен метод попарного сравнения, выраженный в вербальной форме [2, 105].

Для оценки рангов применялась следующая методика: пусть  $a_i > 0$ ,  $i=1, \dots, n$  – абсолютные ранги критериев, тогда попарные сравнения можно представить матрицей парных сравнений  $A=\{a_{ij}\}$ ,  $a_{ij}=a_i/a_j$ . Умножив  $A$  справа на вектор искомых рангов  $W=(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ , получим  $AW=NW$  и нахождение  $W$  сводится к решению системы линейных алгебраических уравнений. Задачу определения вектора  $W$  лучше свести к проблеме минимизации функционала:

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (A_{ij}\alpha_j - \alpha_i)^2, \quad (1)$$

при ограничении:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = n. \quad (2)$$

Для задания элементов матрицы парных сравнений были взяты лингвистические оценки попарной важности критериев с натуральным числовым рядом. Набор таких лингвистических оценок приведен в таблице 2.

**Таблица 2. Лингвистические оценки относительной важности.**

Лингвистическая оценка	Оценка в баллах
Строго эквивалентны	1
Почти эквивалентны	3
Несколько предпочтительнее	5
Значительно предпочтительнее	7
Строго предпочтительнее	9
Промежуточные значения важности	2,4,6,8

Матрица парных сравнений является квадратной матрицей, причем элемент матрицы  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ , то есть симметричные относительно диагонали матрицы элементы обратно пропорциональны.

Во многих случаях при заполнении матрицы парных сравнений участвует несколько экспертов. Для обработки их мнений был применен метод с усредненными оценками.

После проведения формализации и расчета рангов факторов осуществлялась их свертка в один глобальный критерий эффективности экономического объекта.

За  $\mu_1(x_1), \mu_2(x_2), \dots, \mu_n(x_n)$  были взяты функции принадлежности сбалансированных экономических показателей;  $\{x_i\}, i=1, \dots, n$  – сами эти показатели;  $\alpha_1, \dots, \alpha_n$  – коэффициенты относительной важности показателей эффективности (ранги).

Свертка частных показателей осуществлялась по различным принципам:

- глобальный критерий максимального пессимизма:

$$DD_1 = \min(\mu_1(x_1)^{\alpha_1}, \mu_2(x_2)^{\alpha_2}, \dots, \mu_n(x_n)^{\alpha_n}); \quad (3)$$

- глобальный аддитивный критерий:

$$DD_2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \mu_i(x_i); \quad (4)$$

- глобальный мультипликативный критерий:

$$DD_3 = \prod_{i=1}^n \mu_i(x_i)^{\alpha_i}. \quad (5)$$

Наилучшим является критерий максимального пессимизма. В нашем случае оптимизационная задача не ставилась, поэтому для повышения доверия к итоговым оценкам использовались одновременно три варианта.

Для определения вида и значений реперных точек функций принадлежности использовались экспертные оценки. С помощью функций принадлежности значения показателей каждого из объектов были приведены в соизмеримый вид. В работе потребовались только два типа функций принадлежности (см. рисунок 1). В таблице 3 представлены значения реперных точек функций принадлежности системы сбалансированных показателей маркетинга для РУП «Могилевский завод «Электродвигатель».

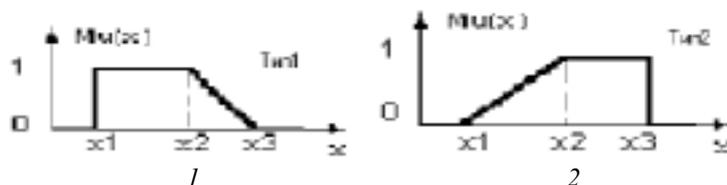


Рис. 1. Функции принадлежности, используемые в ССП маркетинга

**Таблица 3. Значения реперных точек функций принадлежности ССП маркетинга**

Номер показателя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип функции	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2
Реп. точка 1	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0
Реп. точка 2	10	3	310000	5	5	100000000	400	4000000	8	20	2	5	5	25	20
Реп. точка 3	100	100	1000000000	100	100	120000000	1E+08	1E+11	100	1000	100	1000	100	100	100

Сначала рассчитывались значения функций принадлежности  $\mu_i$ , затем ранги показателей нижнего уровня. Значения частных показателей эффективности рассчитывались по вышеперечисленным принципам построения критериев с учетом рангов.

Далее рассматривались показатели эффективности объекта первого уровня. Значениями функций принадлежности для показателей первого уровня являются глобальные критерии показателей второго уровня.

Для расчета глобальных критериев, а именно глобального критерия максимального пессимизма D1, глобального аддитивного критерия D2 и глобального мультипликативного критерия D3 критерии DD1, DD2 и DD3 возводятся в степень соответствующих рангов, рассчитанных из матрицы парных сравнений для показателей верхнего уровня. Далее свертка осуществлялась по тем же принципам, что и для показателей нижнего уровня.

При использовании для анализа эффективности маркетинговой деятельности нечетко-интервальных экспертных данных получили интегральную оценку уровня эффективности объекта, которая представлена нечетким числом. При сравнении этих оценок возникла проблема сравнения нечетких чисел. Одним из способов решения данной проблемы является использование функций риска. Значение функции риска  $R(x)$  при некотором значении  $x$  определяется как отношение площади фигуры, очерчиваемой перпендикуляром, восстановленным из точки  $x$  и частью функции принадлежности, расположенной слева от перпендикуляра, к площади фигуры, ограниченной функцией принадлежности нечеткого числа:

$$R(x) = 1 - \frac{\int_{-\infty}^x \mu(x) dx}{\int_{-\infty}^{\infty} \mu(x) dx}. \quad (6)$$

При заданном уровне риска по значению величины  $x$  сделали сравнение нечетких чисел [3].

В ходе решения поставленной задачи описанным выше методом были получены следующие результаты. Были установлены для каждого показателя тип функции принадлежности и реперные точки, характеризующие желаемые значения данных показателей на предприятии. Также экспертным путем были получены значения в нечетком виде каждого из показателей системы.

Для действующей и планируемой маркетинговой политики были рассчитаны по вышеуказанной методике три глобальных критерия в нечетком виде и построены графики функций риска. Так по критерию максимального пессимизма были получены следующие значения:

- для текущей политики (0; 0.362; 0.5), значения функций риска (1; 0.64; 0.5);
- для планируемой политики (0.35; 0.55; 0.76), значения функций риска (0.65; 0.45; 0.24).

Из полученных данных видно, что будущий план маркетинга при условии его осуществления более предпочтителен.

## Литература

1. Эванс Д.Р. Маркетинг / Д.Р. Эванс, Б.К. Бергман. - М.: Экономика, 1990. - 454 с.
2. Беляевский И.К. Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 320 с.
3. Широченко В.А., Пузанова Т.В., Ксенович С.В. Решение задачи о назначениях при нечетких описаниях // Наука и образование 2005: материалы 8-й междунар. науч.-прак. конф., 7-21 февраля 2005. - С. 45 - 49.

### **Рудковская Виктория Николаевна**

Выпускница 2006 года экономического факультета  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(222) 48-76-08  
E-mail: [rudv@mail.ru](mailto:rudv@mail.ru)

### **Пичугова Ольга Анатольевна**

Старший преподаватель кафедры «Экономическая информатика»  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(222) 48-13-64  
E-mail: [olga\\_mogilev@mail.ru](mailto:olga_mogilev@mail.ru)