



Рис. 3. График сглаженного исследуемого временного ряда акций, полученного после применения модели Винтера при значениях параметров: $\alpha = 0,4$; $\delta = 0,4$; $\gamma = 0,1$ (а также график остатков и самого ряда)

Для проведения необходимых расчетов на основе исследуемого временного ряда стоимости акций, целесообразно использование пакета прикладных программ MATLAB.

Ранее было установлено, что наиболее подходящей моделью для прогнозирования по данному временному ряду является модель экспоненциального сглаживания Винтера с параметрами $\alpha = 0,4$; $\delta = 0,4$; $\gamma = 0,1$. Для получения еще более точного прогноза произведем расчет данной модели с указанными значениями параметров для сглаженного при помощи вейвлетов исследуемого временного ряда. Средняя ошибка аппроксимации такого прогноза составляет 2,14 %, что на 6,21 % лучше наиболее точного из рассчитанных ранее прогнозов без применения вейвлетов.

Таким образом, применение рассмотренных эконометрических моделей позволяет получать достаточно высокую точность прогнозных значений исследуемых экономических показателей. Кроме того, модели, учитывающие влияние тренда и сезонности на исследуемый ряд показателей, зачастую позволяют получать более точные прогнозные значения. Из приведенного примера видно, что уточнение прогноза по экономическим показателям может осуществляться как за счет подбора оптимального сочетания параметров модели, так и за счет предварительного сглаживания исследуемого временного ряда при помощи вейвлетов. Таким образом, применение математического аппарата для анализа и улучшения характеристик исследуемого временного ряда позволяет уточнять получаемые прогнозные значения.

В. В. Калек

Научный руководитель – кандидат экономических наук Н. Н. Анохина

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ РЕКЛАМНОЙ ИНТЕРНЕТ-ПЛОЩАДКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ

В статье освещается вопрос выбора оптимальной рекламной интернет-площадки. Для решения данной задачи автор предлагает использовать матричный метод экспертного оценивания. Также в статье приведен пример использования методики при выборе сайта для размещения рекламы рекламного агентства ООО «СКП-Трейд».

У большинства рекламодателей возникает проблема при выборе оптимальной рекламной интернет-площадки. У маркетологов возникают сложности, поскольку нет единых общепризнанных методик для выбора рекламной площадки в сети Интернет. И решение принимается только на основе интуиции: я всегда хожу на этот сайт; на этом сайте всегда есть реклама моего конкурента; этот сайт дает хорошие скидки и прочее. В данной статье представлена методика выбора рекламной площадки на основе матричного метода экспертного оценивания.

Покажем целесообразность использования данного метода для выбора рекламной площадки для рекламного агентства ООО «СКП-Трейд». С этой целью построим иерархию проблемы многокритериального выбора, которая будет состоять из следующих трех уровней: «цель», «критерии», «альтернативы».

В качестве критериев будут выступать: стоимость размещения рекламы в день; количество посещений рекламной площадки в день; рейтинг сайта по данным Akavita и средняя длительность пребывания на сайте. В роли альтернатив рассмотрим сайты www.marketing.by, www.adline.by и www.pro-marketing.by.

Далее построим четыре матрицы парных сравнений: одну матрицу сравниваемых критериев и три матрицы сравниваемых альтернатив по заданным критериям. Лицо, принимающее решение, сравнивает один вариант с другим и ставит свою оценку в виде знака «+», «-» или «=» в каждой клетке матрицы. В нашем случае лицом, принимающим решение, являлся коммерческий директор ООО «СКП-Трейд», который и выступил экспертом в данном исследовании.

Для простоты заполнения матриц в таблице 1 представим следующие обозначения для критериев и альтернатив.

Таблица 1

Обозначения для критериев и альтернатив

Критерий, альтернатива	Обозначение
Стоимость размещения рекламы в день	A
Количество посещений рекламной площадки в день	B
Рейтинг сайта по данным Akavita [30]	C
Средняя длительность пребывания на сайте	D
www.marketing.by	X
www.adline.by	Y
www.pro-marketing.by	Z

Примечание. Источник: собственная разработка.

Построим матрицу критериев, которая будет иметь размерность 4×4, так как мы определили четыре критерия оценки.

Таблица 2

Матрица сравнимых критериев с учетом рейтинга критериев

Критерий	A	B	C	D	Si	Ri	Vi
A	=	-	+	+	2	1	1/3
B	+	=	-	+	2	1	1/3
C	-	+	=	-	1	2	1/6
D	-	-	+	=	1	2	1/6

Примечание. Источник: собственная разработка.

Из данных таблицы 2 видно, что первое место разделили критерии «Стоимость размещения рекламы в день» (критерий А) и «Количество посещений рекламной площадки в день» (критерий В), а второе место разделили критерии «Рейтинг сайта по данным Akavita» (критерий С) и «Средняя длительность пребывания на сайте» (критерий D). В зависимости от рейтинга критериям присвоено значение важности для первого и второго места 1/3 и 1/6 соответственно.

Следующий этап матричного метода экспертных оценок – это построение матриц сравнимых альтернатив по заданным критериям.

Таблица 3

Матрица сравнимых альтернатив по критерию «Стоимость размещения рекламы в день» (критерий А)

A	X	Y	Z	Si	Ri
X	=	-	-	0	3
Y	+	=	-	1	2
Z	+	+	=	2	1

Примечание. Источник: собственная разработка.

Таблица 4

Матрица сравнимых альтернатив по критерию «Количество посещений рекламной площадки в день» (критерий В)

B	X	Y	Z	Si	Ri
X	=	+	+	2	1
Y	-	=	+	1	2
Z	-	-	=	0	3

Примечание. Источник: собственная разработка.

Таблица 5

Матрица сравнимых альтернатив по критерию «Рейтинг сайта по данным Akavita» (критерий С)

C	X	Y	Z	Si	Ri
X	=	+	+	2	1
Y	-	=	+	1	2
Z	-	-	=	0	3

Примечание. Источник: собственная разработка.

**Матрица сравнимых альтернатив по критерию
«Средняя длительность пребывания на сайте» (критерий D)**

D	X	Y	Z	Si	Ri
X	=	+	+	2	1
Y	-	=	-	0	3
Z	-	+	=	1	2

Примечание. Источник: собственная разработка.

Теперь, построив все матрицы сравнимых альтернатив по определенным критериям, мы переходим к заключительному этапу матричного анализа – построению глобальной матрицы (табл. 7).

Глобальная матрица

Критерий	Рейтинг критериев	Рейтинг рекламных площадок – альтернатив		
	i/j место	1	2	3
A		Z	Y	X
B		X	Y	Z
C		X	Y	Z
D		X	Z	Y

Примечание. Источник: собственная разработка.

Для определения рейтинга альтернатив применим формулу(1):

$$R_{(альт k)} = \sum_{(i=1)}^N j_{(i альт k)}^2 \quad (1)$$

где k – номер альтернативы, M – количество альтернатив,

N – количество рассматриваемых критериев,

$j_{(i альт k)}$ – номер j места альтернативы k по критерию i , т. е. балл альтернативы в зависимости от ее рейтинга по соответствующему критерию; $i=1, M$; $k=1, M$.

$$R_X = 3 + 1 + 1 + 1 = 5;$$

$$R_Y = 2 + 2 + 2 + 3 = 9;$$

$$R_Z = 1 + 3 + 3 + 2 = 9.$$

Но в нашем исследовании мы используем также фактор важности критериев, поэтому по формуле (2) рассчитаем рейтинг альтернатив с учетом данного фактора.

$$R_{(альт k)} = \sum_{(i=1)}^N V_i * j_{(i альт k)}^2 \quad (2)$$

где k – номер альтернативы, M – количество альтернатив,

N – количество рассматриваемых критериев,

$j_{(i альт k)}$ – номер j места альтернативы k по критерию i ,

$$R_X = \frac{1}{3} \times 3 + \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 1 = 1,67;$$

V_i – важность критерия; $i=1, M$; $k=1, M$.

$$R_y = \frac{1}{3} \times 2 + \frac{1}{3} \times 2 + \frac{1}{6} \times 2 + \frac{1}{6} \times 3 = 2,167;$$

$$R_z = \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 3 + \frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{6} \times 2 = 2,167.$$

Таким образом, в результате исследования по определению оптимальных интернет-площадок для размещения рекламы ООО «СКП-Трейд» наиболее приоритетным местом является ресурс www.marketing.by. А менее эффективными для размещения рекламы оказались ресурсы www.adline.by и www.pro-marketing.by, которые уступают www.marketing.by по всем критериям, кроме стоимости размещения рекламы.

Данный метод универсален для различных предприятий, и маркетологам рекомендуется использовать его для принятия управленческих решений. Таким образом, задав «цель», выбрав «критерии» и «альтернативы», мы можем получить научно обоснованное решение поставленной задачи, т. е. в нашем случае мы определили оптимальный сайт для размещения рекламы ООО «СКП-Трейд».

Список литературы

1. Голик, В. С. Решение задач интернет-маркетинга матричным методом экспертного оценивания / В. С. Голик // Маркетинг в России и за рубежом. – 2007. – № 6 (62). – С. 19–30.
2. Мельник, М. Е. Маркетинговый анализ / М. Е. Мельник, С. Е. Егорова. – М.: АСТ, 2011. – 384 с.
3. Миксюк, С. Ф. Экономико-математические методы и модели: практикум / С. Ф. Миксюк [и др.]; под ред. С. Ф. Миксюк. – Минск: БГЭУ, 2008. – 311 с.

О. Н. Каравай
Научный руководитель – кандидат физико-математических наук Н. В. Шамукова

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрена методика статистической оценки уровня использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в Могилевской области, которая предусматривает анализ общей информации об использовании компьютерной техники и коммуникаций, затрат на использование ИКТ, а также факторов, сдерживающих использование ИКТ.

Одним из наиболее важных элементов в развитии инновационных рыночных отношений становится эффективное использование информационных и коммуникационных технологий как в регионе, так и в стране в целом.

Динамика развития отрасли ИКТ в Республике Беларусь и за рубежом требует постоянного поддержания конкурентоспособности организаций, что возможно лишь при непрерывном внедрении инноваций.

Методика статистической оценки уровня использования ИКТ предусматривает анализ общей информации об использовании компьютерной техники