

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОЦЕНКИ В СВОТ-АНАЛИЗЕ

*Аннотация.* Анализируются преимущества и недостатки СВОТ-анализа при маркетинговых исследованиях в организациях. Предлагаются теории метода парных сравнений и рангового метода для количественной оценки дескриптивных характеристик СВОТ-анализа.

*Ключевые слова:* SWOT-анализ, оценки, парные сравнения, ранговый метод.

В условиях рыночных отношений особое значение уделяется стратегическому планированию на предприятии, которое основано на исследовании его сильных и слабых сторон наряду с изучением возможностей и угроз вне организации. Это позволяет прогнозировать ситуацию и получить набор альтернативных действий при различных сценариях развития предприятия. В рамках решения этих задач широкое распространение получил СВОТ-анализ.

Впервые СВОТ-анализ был предложен проф. К. Andrews (К. Эндрюс) в 1963 году на конференции по проблемам бизнес-политики в Гарварде.

Аббревиатура SWOT образована от английских слов: Strengths (Сильные стороны); Weaknesses (Слабые стороны); Opportunities (Возможности); Threats (Угрозы) (рис. 1).

I. Сильные стороны	II. Слабые стороны
1. ...	1. ...
2. ....	2. ....
.....	.....
$n_1$ ...	$n_2$ . ...
III. Возможности	IV. Угрозы
1. ...	1. ....
2. ....	2. ....
.....	.....
$n_3$ . ...	$n_4$ . ...

Рис. 1.

СВОТ-анализ – это определение в четырех секторах сильных и слабых сторон предприятия, а также возможностей и угроз, исходящих от внешней среды. В настоящее время СВОТ-анализ стал одним из самых распространенных видов анализа в маркетинге. Но это не ограничивает его использования для иных целей.

Основной целью СВОТ-анализа является изучение (исследование) внешней и внутренней среды, в рамках которых функционирует данная организация.

Внешняя среда – это источник необходимых ресурсов, определяющих потенциал организации. Именно во внешней среде организация преодолевает конкуренцию и испытывает коммерческий риск. Важной задачей менеджеров является обеспечение такого взаимодействия с внешней средой, которая обеспечивала бы необходимый уровень потенциала.

Не менее важно иметь четкое представление о состоянии внутренней среды. Изу-

чение внутренней среды дает руководству возможность оценить внутренние ресурсы и возможности организации. Выявляя сильные и слабые стороны своей организации, руководство может расширять и укреплять имеющиеся преимущества и одновременно предупреждать возникновение возможных проблем.

**Достоинства СВОТ-анализа.** В литературе по СВОТ-анализу обращается внимание на его положительные стороны. СВОТ-анализ:

- позволяет выявить и структурировать сильные, слабые стороны фирмы, а также потенциальные возможности и угрозы;
- эффективен и прост в применении;
- дает возможность устанавливать связь между потенциалом и проблемами организации;
- обеспечивает установление связи между сильными и слабыми сторонами организации;
- не требует для своего проведения обширной базы данных;
- позволяет найти варианты успешного существования организации;
- позволяет определить перспективы развития организации;
- дает возможность оценить показатели рентабельности организации и сравнить их с показателями конкурентов;
- создает условия для оценки внутренних ресурсов организации;
- дает руководству возможность расширять и укреплять конкурентные преимущества;
- предупреждает возникновение возможных проблем;
- обеспечивает более четкое представление ситуации на рынке;
- позволяет выбрать оптимальный путь развития организации;
- помогает избежать опасностей;
- позволяет сформулировать в виде логически согласованной схемы взаимодействие сил, слабостей, возможностей и угроз, сопровождающих функционирование предприятия.

По мнению ряда авторов, с появлением СВОТ-анализа аналитики организации (предприятия) получили инструмент для совершенствования своей интеллектуальной работы. Применение СВОТ-анализа дает возможность систематизировать всю имеющуюся информацию и принимать взвешенные решения, касающиеся развития бизнеса.

#### **Основные правила проведения СВОТ-анализа**

*Правило 1.* Конкретизация области исследования.

Если проводить общий анализ, охватывающий весь бизнес, то, скорее всего, он будет слишком обобщенным и бесполезным для менеджеров, которых интересуют возможности на конкретных сегментах. Только конкретизация участка анализа обеспечивает реальное выявление наиболее важных для этого участка сильных и слабых сторон, возможностей и угроз. Может быть, целесообразным является проведение СВОТ-анализа по разным направлениям деятельности организации. И только если организация занята производством единого продукта или работает в одном направлении, возможно и целесообразно проводить СВОТ-анализ организации в целом.

*Правило 2.* Четкое уяснение понятий.

Необходимо четко различать элементы СВОТ: силы, слабости, возможности, угрозы. Сильные и слабые стороны - это внутренние черты организации, ей подконтрольные. Возможности и угрозы связаны с рыночной средой и неподвластны влиянию организации.

*Правило 3.* Установление оценок с позиций рынка.

Нужно включать в анализ сильные и слабые стороны в том виде, как они вос-

---

---

принимаются конкурентами и потребителями (покупателями). Сильная сторона будет сильной только тогда, когда таковой ее видит рынок. В анализ надо включать только те преимущества и слабости, которые существенно могут влиять на рынок.

*Правило 4.* Стремление к объективности.

Нужно использовать разностороннюю входную информацию. Нельзя поручать проведение исследований одному человеку. Глубокий анализ возможен лишь в результате групповой оценки и обмена идеями. SWOT-анализ должен в большей степени основываться на объективных фактах.

*Правило 5.* Точность формулировок.

Необходимо избегать пространственных и двусмысленных формулировок. Чем они точнее, тем полезнее будет результат анализа. Формирование обобщенной базы семантически выверенных информационных логических единиц (характеристик) дескриптивного вида для SWOT-анализа является отдельной задачей.

**Основной недостаток SWOT-анализа.** Несмотря на то, что авторы, описывающие сущность SWOT-анализа и методику его применения, акцентируют внимание на его достоинствах, остается несомненным, что при этом не достигается главное - нет количественных оценок тех выводов и решений, которые принимаются на основе анализа. Отсутствует та степень объективности, которую всегда приносит использование математических методов и моделей. SWOT-анализ в его нынешнем виде остается типично описательным, дескриптивным. В этих рамках выводы и решения всегда сильно подвержены субъективным влияниям, они в значительной степени зависят от опыта и профессиональной подготовки экспертов, участвующих в SWOT-анализе, от умения обоснованно сопоставлять многочисленные факторы и учитывать их сложные взаимосвязи. В таком виде SWOT-анализ не в состоянии обеспечивать главное: количественно измерить угрозы и возможности, слабые и сильные стороны объекта, варианты прогнозов и альтернативных действий. Необходимо превратить SWOT-анализ в научный метод.

**Оценка значимости характеристик SWOT-анализа**

### 1. Метод парных сравнений

SWOT-анализ оперирует большим числом информационных логических единиц - характеристик (далее - факторы), далеко не одинаковых по их влиянию на состояние объекта и на результаты анализа. Если стоит вопрос формализации процедур SWOT-анализа, то первым и важным этапом этого процесса является установление важности каждого фактора в количественном выражении.

Каждый фактор может иметь свою размерность, отличаться свойственными ему особенностями измерения. Надо располагать возможностью соизмерения факторов между собой. Степень влияния того или иного фактора на общий показатель качества различна, поэтому возникает задача определения относительной значимости каждого фактора.

По-видимому, в настоящее время единственным способом установления относительных весов факторов являются приемы экспертных оценок.

В качестве одного из таких методов можно использовать полные парные сравнения факторов и последующую математическую обработку результатов сравнений.

Метод заключается в получении от экспертов оценок  $K_{ij}$  относительной важности каждой пары факторов  $i$  и  $j$ . Численно оценка  $K_{ij}$  определяет отношение веса фактора  $i$  к весу фактора  $j$ . Если общее число факторов равно  $n$ , то от одного эксперта будет получено  $n(n - 1)$  оценок, а от  $m$  экспертов - соответственно, в  $m$  раз больше.

При столь большой избыточности информации целесообразно применить для расчета уравновешенных значений относительных весов факторов метод наименьших квадратов.

Эксперт дает оценку фактору  $i$  по отношению к фактору  $j$ , и это можно представить в виде параметрического уравнения

$$\frac{x_i^0 + \Delta x_i}{x_j^0 + \Delta x_j} = k_j + v_j \quad (1)$$

Где  $x_i^0, x_j^0$  - приближенные значения весов указанных факторов;  $\Delta x_i, \Delta x_j$  - искомые вероятнейшие поправки к приближенным значениям;  $v_j$  - вероятнейшая поправка к результату оценки эксперта.

Выражение (1) можно представить в виде

$$\frac{x_i^0 + \Delta x_i}{x_j^0} * \frac{1}{1 + \frac{\Delta x_j}{x_j^0}} = k_j + v_j$$

или

$$\frac{x_i^0 + \Delta x_i}{x_j^0} * \left(1 + \frac{\Delta x_j}{x_j^0}\right)^{-1} = k_j + v_j$$

Ввиду малости второго слагаемого в скобках по сравнению с единицей, можно написать

$$\frac{x_i^0 + \Delta x_i}{x_j^0} * \left(1 - \frac{\Delta x_j}{x_j^0}\right) = k_j + v_j \quad (2)$$

Пренебрегая величиной  $\frac{\Delta x_i \Delta x_j}{x_j^{02}}$  по малости, выражение (2) может быть представлено в виде

$$\frac{1}{x_j^0} \Delta x_i - \frac{x_i^0}{x_j^{02}} \Delta x_j + l_j = v_j, \quad (3)$$

Где свободный член  $l_j = \frac{x_i^0}{x_j^0} - k_j$

Решив систему параметрических уравнений (3) по методу наименьших квадратов под условием  $\sum_i \sum_j v_j^2 = \min$  получим значения вероятнейших поправок  $\Delta x_i$  к принятым приближенным величинам  $x_i^0$ .

Исходное параметрическое уравнение (1), пренебрегая в знаменателе величиной  $\Delta x_j$ , может быть представлено в более простой форме

$$\frac{x_i^0 + \Delta x_i}{x_j^0} = k_j + v_j \quad (4)$$

В этом случае вместо (3) получим

$$\frac{1}{x_j^0} \Delta x_i + l_j = v_j \quad (5)$$

Решение этой системы под условием  $\sum_i \sum_j v_j^2 = \min$  приводит к следующим значениям поправок

$$\Delta x_i = - \frac{\sum_j \frac{1}{x_j^0} l_j}{\sum_j \left( \frac{1}{x_j^0} \right)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Уточненные значения  $x_i^0 + \Delta x_i$  весов факторов можно принять в качестве новых приближенных значений, внести изменения в (3) или в (5) и снова рассчитать поправки. Можно повторять эти приближения до тех пор, пока значения поправок  $\Delta x_i$  не станут меньше заданной величины.

После каждого приближения следует нормировать значения  $x_i$ , приняв вес одного из факторов равным 1 либо под условием  $\sum_i x_i = 1$ .

### 3. Метод ранжирования (ранговый анализ)

Ранговый метод по сравнению с методом парных сравнений более прост. Этот метод как таковой не нов, но предлагаемый его вариант, адаптированный к решению данной задачи, отличается новизной.

Эксперты ранжируют список факторов, т.е. каждому фактору устанавливают «место»  $k$ ,  $k=1, 2, \dots, n$ , где  $n$  – число всех оцениваемых факторов.

Далее принимаем следующее естественное допущение: значимость данного фактора  $p_k$  можно измерять вероятностью того, что какой-то иной фактор может занять место не выше места, приписанного данному фактору. Набор мест можно рассматривать как выборку из нормальной совокупности. Размах этой выборки, соответствующий практическому значению вероятности 0,95, обозначим через  $R_n$ . Эта величина зависит только от объема выборки  $n$ . В табл. 1. приведены значения  $R_n$  как функций от  $n$  для процентной точки размаха 95% [1].

Значение размаха дано в единицах аргумента нормированного распределения  $N(0,1)$

Объем выборки $n$ (число факторов)	Значение размаха $R_n$ выборки для $P \geq 0,95$
2	2,77
3	3,31
4	3,63
5	3,86
6	4,03
7	4,17
8	4,29
9	4,39
10	4,47

Объем выборки $n$ (число факторов)	Значение размаха $R_n$ выборки для $P \geq 0,95$
11	4,55
12	4,62
13	4,68
14	4,74
15	4,80
16	4,85
17	4,89
18	4,93
19	4,97
20	5,01

Используем следующие обозначения:

$n$  – объем выборки (число оцениваемых факторов);

$k$  – номер и место фактора, определяемое экспертом;

$P_k(n)$  – вероятность того, что прочие факторы из общего числа  $n$  займут места ниже фактора  $k$  (значимость фактора  $k$ );

$F(t)$  – значение функции нормального распределения для нормированного аргумента  $t$ .

На рис.2 нормированный аргумент  $t_{\min}$  соответствует фактору, для которого экспертом определено последнее место, равное  $n$ . Аргумент  $t_{\max}$  соответствует фактору, занявшему первое место.

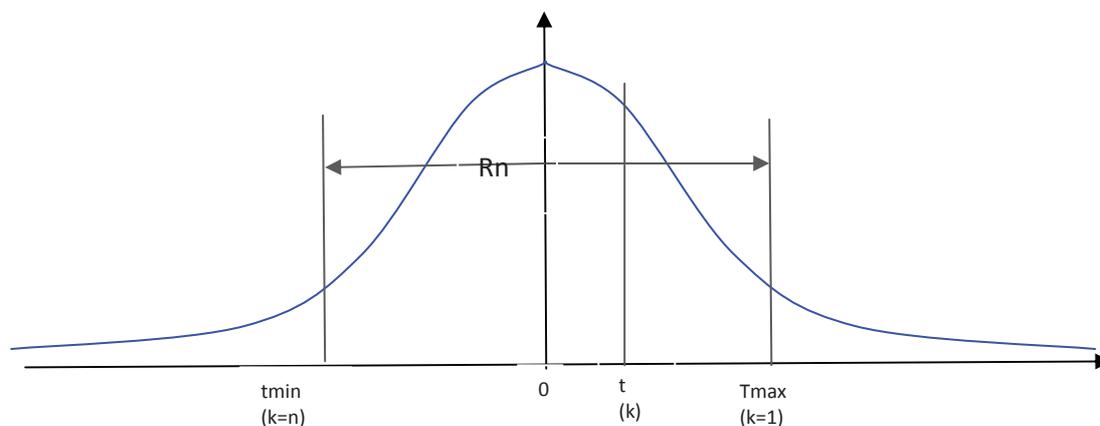


Рис. 2

Очевидно, что

$$t_{\min} = -\frac{R_n}{2} \text{ (для } k=n)$$

$$t_{\max} = \frac{R_n}{2} \text{ (для } k=1)$$

Для произвольного фактора, занявшего некоторое промежуточное место  $k$  ( $1 < k < n$ ), значение  $t$  нормированного аргумента выразится формулой

$$t = -\frac{R_n}{2} + \frac{n-k}{n-1} * R_n = \left( \frac{n-k}{n-1} - \frac{1}{2} \right) * R_n \quad (7)$$

Таким образом, значимость фактора  $k$

$$P_k(n) = F(t) = F\left[\left(\frac{n-k}{n-1} - \frac{1}{2}\right) * R_n\right] \quad (8)$$

В порядке контроля отметим, что (7) при  $k = n$ ,  $t = -\frac{R_n}{2} = t \min$ , а при  $k = 1$ ,  $t = \frac{R_n}{2} = t \max$

Удобно пользоваться нормированными величинами полученных значимостей по формулам

$$P_i = \frac{P_i(n)}{\sum_{i=1}^n P_i(n)}, \quad \sum_{i=1}^n P_i = 1 \quad (9)$$

По формулам (8), (9) оценки значимости определяются для каждого эксперта и затем усредняются.

Интерес может представлять сравнение результатов, полученных по методу парных сравнений и по методу ранжирования, хотя априори представляется более точным первый метод, но метод ранжирования - более простой и быстрый и вполне достаточен для обработки данных СВОТ-анализа.

Имеет смысл применить предложенные процедуры ранжирования с количественной оценкой факторов отдельно по каждому сектору СВОТ-анализа при участии многих компетентных экспертов. Причем для разных секторов набор экспертов может быть разным. Например, никто не знает внутреннюю среду конкретного предприятия лучше, чем ее менеджеры (высшее руководители, маркетологи и др.). Но при проведении процедуры СВОТ-анализа эти эксперты должны критически отнестись в оценках своей организации, встав на позиции рынка и потребителей. Ясно, что в секторе «сильные стороны» первые места займут наиболее сильные факторы, в секторе «слабые стороны» - наиболее слабые стороны и т.д. Ранжирование факторов позволяет руководителям более объективно выявить направления совершенствования работы предприятия.

Важным направлением в СВОТ-анализе, требующим специальных исследований, представляется отыскание и формирование обобщенных количественных показателей, характеризующих в целом состояние, возможные перспективы и динамику функционирования организации. Естественно, что указанные интегральные показатели представляют собой некоторые функции от числовых характеристик факторов. Определение вида этих функций – сложная, но нужная задача. Конечно, при этом должны учитываться относительные оценки значимости факторов.

Формализация СВОТ-анализа требует установления не только относительных значимостей (весов) факторов, но и их количественных величин.

Ввиду неопределенности и разнообразия размерностей факторов единственной возможностью установления их количественных значений является оценка в баллах  $a_i$ , например, по 10-балльной шкале. С этой целью также привлекаются эксперты и их данные усредняются.

Пусть  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – полученные значения факторов для сектора СВOT, а  $P_1, P_2, \dots, P_n$  – их относительные значимости (веса), причем  $\sum_{i=1}^n P_i = 1$ .

Тогда количественно влияние фактора  $i$  можно оценивать величиной  $a_i P_i$ , т.е. мы получаем возможность сравнения между собой действующих факторов.

Взвешенное суммирование всех факторов рассматриваемого сектора СВOT по формуле

$$a = \sum_{i=1}^n a_i * P_i \quad (10)$$

дает значение средневесового балла  $a$ , характеризующего сектор СВOT.

После проведения СВOT-анализа, на его основании менеджмент организации может разрабатывать программу действий по совершенствованию работы предприятия. После реализации этих мероприятий может быть проведен новый анализ. Сравняются новые средневесовые баллы (10) по каждому сектору с оценками баллов предыдущего анализа и т.д.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Болшев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. М.: «Наука»Ю 1965. С.288

S. Vassioutinskaya, I. Feldman

#### QUANTITATIVE ESTIMATIONS IN SWOT-ANALYSIS

*Abstract.* Advantages and disadvantages in SWOT-analysis are analyzed in the time of marketing researches in the organizations. Propose the method of pair comparisons and rank method for a quantitative estimation of descriptive characteristics in SWOT-analysis.

*Key words:* SWOT-analysis, estimations, pair comparisons, rank method.