

Парфёнов С.Д.,
старший преподаватель Московского государственного университета при-
кладной биотехнологии
Serg.DP@mail.ru

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ПРОДУКЦИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье предлагается методика прогнозирования уровня спроса на продукцию, основывающаяся на оценке ее потребительских свойств и анализе сложившейся на рынке конкурентной среды. Построенная на этих оценках математическая модель позволяет анализировать причины динамики спроса на продукцию, оценивать эффективность предпринимаемых или планируемых управленческих мер.

При оценке спроса на выпускаемую предприятием продукцию обычно используют методы анализа временных трендов или методы, основывающиеся на модели жизненного цикла товара, сезонных колебаниях емкости, цен и других факторов развития предприятия и самого рынка. Однако такой подход не всегда дает достаточно точные и адекватные результаты в условиях динамичного развития рынка, так как не позволяет учесть в комплексе всю глубину и сложность происходящих внутренних и внешних экономических процессов [1].

Рынок, как экономическое понятие, представляет собой переплетение показателей конкретных географических, демографических и психографических зон, которые объединяются в систему противоречий и конкурирующих интересов. В ряде работ по оценке величины спроса на продукцию отмечается зависимость ее от величины конкурентоспособности [2] и предлагается использовать этот комплексный показатель качества продукции как меру, определяющую величину и колебания спроса. В действительности величина конкурентоспособности продукции формируется по оценкам её основных потребительских свойств и конкурентных преимуществ, однако структура оценки конкурентоспособности не предполагает учета степени схожести видов продукции, конкурирующих на рынке.

Для оценки потребительской ценности предлагается использовать интегрированный показатель рыночной эффективности продукции, как величины обуславливающей динамику показателей востребованности продукции на рынке. Под *рыночной эффективностью* мы понимаем способность продукции максимально эффективно реализовать свои потребительские свойства и конкурентные преимущества для удовлетворения рыночных потребностей.

Предлагаемый показатель рыночной эффективности основывается на оценках основных потребительских характеристик продукции, эффективности мер продвижения и стимулирования сбыта. Определение множества факторов, существенно влияющих на величину рыночной эффективности, можно осуществить посредством построения множественной линейной регрессионной моде-

ли, основываясь на данных о процентном соотношении объемов продаж конкурирующих видов продукции в пробных торговых точках при различных рыночных условиях: во время проведения рекламной кампании, промоакций, при изменении элементов брендинга, цены, модификации упаковки. В качестве пробных точек целесообразно выбирать те, в которых максимально представлены виды конкурирующей продукции и характеризующиеся большим числом потребителей, например крупные супермаркеты или мелкооптовые рынки. Такой выбор торговых точек позволяет минимизировать влияние побочных эффектов, вызванных ограничениями выбора и неоднородностями потоков потребителей.

Численные оценки влияющих факторов могут быть получены по данным исследования отношения потребителей – при оценке органолептических характеристик продуктов питания, отношении к элементам брендинга, тестировании рекламной концепции, дизайна упаковки; по статистическим данным и документальной информации – при оценке надежности и экологичности продукции, ее соответствия требуемым стандартам; методом экспертных оценок – при оценке эффективности системы дистрибуции, системы коммуникаций.

Уравнение множественной линейной регрессионной модели должно быть статистически значимым вместе со всеми своими коэффициентами, кроме того, все коэффициенты уравнения должны быть неотрицательными, тогда нормированный вектор коэффициентов можно получить весовые коэффициенты для прогнозной модели. В ситуациях наличия статистически незначимых или отрицательных коэффициентов уравнения принимается решение об изменении структуры численной оценки соответствующего фактора или его исключении из модели.

Каждая рассчитанная факторная оценка должна быть использована при построении обобщенного критерия эффективности с учетом соответствующего *коэффициента идентичности*, который предлагается считать обратным числом идентичных по соответствующему фактору видов конкурирующей продукции. Само понятие идентичности предлагается трактовать как «схожесть до степени смешения».

Для оценки рыночной эффективности продукции исследуемый рынок представляется в виде сферы [3], внутри которой располагаются и взаимодействуют рассматриваемые конкуренты. Для каждого вида конкурирующей продукции рассматривается своя система, в рамках которой строится обобщенный конкурент.

В системе «продукт – обобщенный конкурент» на сфере выбираются две диаметрально противоположные точки – полюсы, из которых по меридианам откладываются рассчитанные по предложенной выше методике оценки рыночной эффективности продукции, таким образом, чтобы максимально возможные значения оценок (при использовании нормированных оценок - единичные) оказались бы на экваторе. По оси, соединяющей два полюса, откладываются значения контролируемых долей рынка, считая диаметр сферы соответствующим единичной доле. Заданные таким образом на сфере и ее оси точки образуют две пирамиды, отношение объемов которых к объему сферы интерпретируются как

оценки рыночной эффективности рассматриваемого вида продукции и его обобщенного конкурента (рис. 1.).

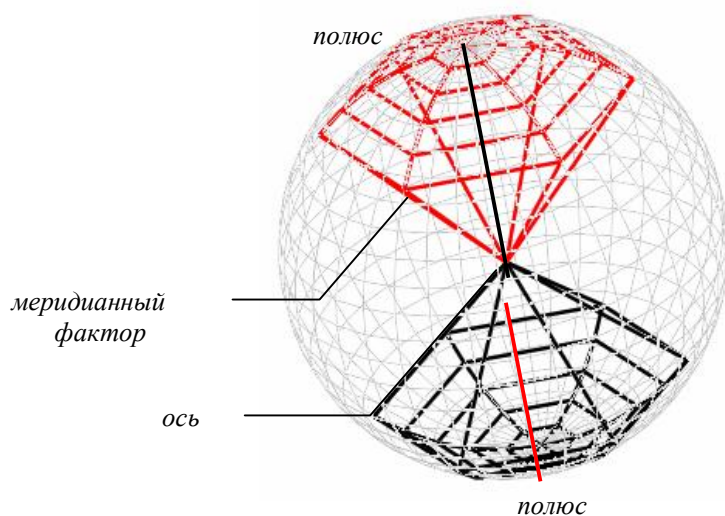


Рис. 1. Геометрическая интерпретация модели рыночной эффективности

Сила влияния меридианных факторов на результирующую величину рыночной эффективности может изменяться от фактора к фактору, для учета этого эффекта в модель вводятся весовые коэффициенты, определенные по уравнению множественной регрессии. В прогнозной модели они определяют диапазоны долготы для каждого факторного сектора, таким образом, регулируют соотношение объемов факторных секторов и учитывают вклад каждого фактора в результирующей оценке.

Необходимость учёта сил внешнего воздействия обусловлена тем фактом, что восприятие рынком как системой экономических взаимоотношений различных его участников неоднородно, т.е. одни из его участников могут испытывать на себе некое давление извне, другие – наоборот внешние предпочтения. Силы, оказывающие такое воздействие на участников рынка, могут иметь различную социально-экономическую природу: общественное мнение, формы регулирования и пр. Кроме того, сами определяющие рыночную эффективность факторы могут оказывать опосредованное влияние друг через друга на результирующую величину. Например, низкий уровень представленности товара народного потребления на рынке ведет к снижению рыночной эффективности товара, несмотря на высокие оценки прочих факторов, в предельном случае – не представленный на рынке товар, даже хорошего качества, не может реализовываться на этом рынке.

В качестве функции, моделирующей внешнее воздействие, выбрана ненормированная модификация двумерного Гауссова распределения (рис. 2).

$$\Phi_{u,t}(j, q) = (F_u)_t e^{-\left(\frac{(j-j_0)^2}{2(s_j)_t^2} + \frac{(q-q_0)^2}{2s_q^2} \right)}, \quad (1)$$

где $(F_u)_t$ - сила воздействия, испытываемая по t -тому фактору u -тым участником рынка;

(j_0, q_0) - точка приложения внешней силы на поверхности сферы;

$(s_j)_t, s_q$ - параметры, характеризующие размеры области локализации приложенного внешнего воздействия, их значения выбираются исходя из угловых размеров факторных секторов.

Для оценки силы внешнего воздействия на обобщенного конкурента $(FK_u)_t$, используется средневзвешенное соответствующих внешних воздействий на всех конкурентов, формирующих структуру обобщенного конкурента подсистемы, весами выступают доли рынка, контролируемые каждым из этих конкурентов:

$$(FK_u)_t = \sum_{i \neq u} (F_i)_t \cdot D_i, \quad (2)$$

где D_i - доля рынка, контролируемая i -тым конкурирующим продуктом.

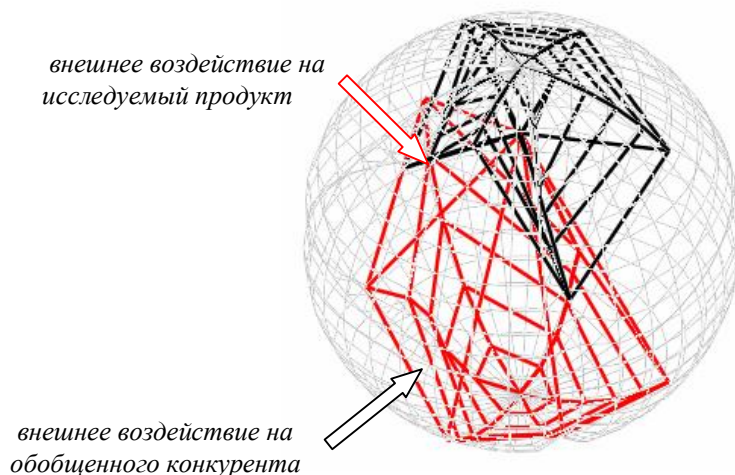


Рис. 2. Моделирование внешнего воздействия на рыночную систему

Для учета влияния уровня представленности на величину эффективности можно использовать деформирующую силу F_u равную отношению уровня представленности данного вида продукции к максимальному значению представленности среди всех конкурентов.

Динамика системы основывается на предположении о том, что рынок или его сегмент как относительно замкнутая система имеет некое равновесное состояние, к которому она стремится по некоторому закону движения. В качестве равновесного состояния рынка выбрано такое состояние, при котором все его субъекты имеют равное отношение контролируемой рыночной доли к величине рыночной эффективности – суть удельную рыночную долю. Стремление системы к равновесному состоянию описывается уравнением

$$\frac{dD_i}{dt} = k(\bar{W} - W_i), \quad (3)$$

где t - время изменения состояния системы,

W_i - отношение рыночной доли i -того вида конкурирующей продукции к величине ее рыночной эффективности;

\bar{W} - среднее значение отношений W_i по всем конкурентам рынка, учитываемым в модели,

k - константа, определяющая масштаб времени модели.

Таким образом, приращение доли рынка ΔD_i за некоторый промежуток времени Δt пропорционально отклонению удельной рыночной доли торговой марки от среднего по всем субъектам модели значения

$$\Delta D_i = \Delta I (\bar{W} - W_i), \quad (4)$$

$I = kt$ - безразмерное время моделирования.

Предлагаемая методика оценки спроса позволяет получить распределение долей рынка на момент начала планирования, для чего следует задать значения всех определяющих оценок, соответствующих начальному моменту времени и позволить модели перейти в свое равновесное состояние.

Прогнозируемая моделью величина доли рынка дается в зависимости от безразмерного времени, поэтому необходимо провести процедуру масштабирования системного времени с применением данных о динамике продаж конкурентов и сопоставить с динамикой их долей в рамках модели. В этом заключен важный эффект: отпадает необходимость учета продаж собственной продукции, что делает методику применимой в процессе планирования спроса на новые виды продукции. Методика оценки спроса была апробирована в процессе разработки и вывода на рынок Нижегородской области новой торговой марки колбасной продукции и показала приемлемую в прикладных исследованиях точность оценки. Максимальная относительная погрешность при планировании на период до полугода не превысила 8,5%, коэффициент корреляции планируемых и фактических показателей спроса составил 0,94.

Модель прогнозирует динамику распределения долей рынка, не ограничивая при этом возможные тенденции развития самого рынка, поэтому методика планирования позволяет параллельно учитывать циклические тенденции и тенденции роста емкости рынка в целом.

Список литературы

1. Максимова Ю.М. Особенности прогнозирования спроса на новый товар // Маркетинг в России и за рубежом -- №3, 2006.
2. Чайников В.Н. Прогнозирование конкурентоспособности продукции в региональной социально-экономической системе.- Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2006.
3. Марченко А.А., Мошнов В.А. – Управление конкурентоспособностью предприятия: теория, методология, практика. – М.: ООО «Связьоценка», 2003.