

# СОЦИОЛОГИЯ. ПСИХОЛОГИЯ. ФИЛОСОФИЯ

УДК 159.937

## ТОВАР КАК СЕМАНТИЧЕСКИЙ АТТРАКТОР

© 2009 г.

*В.А. Антонец<sup>1</sup>, И.В. Левчук<sup>2</sup>*<sup>1</sup> Институт прикладной физики РАН<sup>2</sup> Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского

zhukova\_iv@mail.ru

*Поступила в редакцию 08.12.2008*

На примере модели принятия решения о покупке товара продемонстрирована возможность количественного описания механизма интегрального интуитивного оценивания объектов, характеризующихся несколькими признаками. В модели использован метод семантического дифференциала, позволивший использовать скалярное произведение векторов, описывающих характеристики товара, и построить кривую «качество – цена», которая при линейном преобразовании координат тождественна кривой, описывающей закон Стивенса. Полученный результат согласуется с известными представлениями о сходстве механизмов интуитивного мышления и чувственного восприятия.

*Ключевые слова:* закон Стивенса, интуитивное мышление, семантический аттрактор, семантический дифференциал, чувственное восприятие.

### Введение

Исследование процессов принятия решений является актуальной проблемой психологии, нейрофизиологии, компьютерных наук, политологии, социологии, экономики и других областей знаний. Сложность ее решения обусловлена как многообразием когнитивных механизмов принятия решений, так и многообразием аспектов исследования, соответствующих интересам разных наук.

При рассмотрении процессов принятия решений выделяют решения, основанные на интуитивных оценках, и решения, основанные на логических рассуждениях. При этом нередко отмечают [1], что большая часть решений принимается на основе интуитивного мышления. Однако механизмы принятия интуитивных решений, впрочем, как и механизмы принятия решений, основанных на рассуждениях, изучены еще далеко не полностью.

В психологии механизмы принятия решений обычно изучают как систему умозаключений, моделирование которой осуществляют на сугубо качественном уровне. Так, эвристическая модель принятия решений, предложенная Дэниэлом Канеманом и Шейном Фредриком [1], основанная на признании сходства законов, управляющих интуицией, с законами чувственного восприятия, в значительной степени опирается на качественные аналогии со зрительным восприятием. В то же

время известно, что в ряде случаев психофизические закономерности восприятия стимулов различных модальностей, включая зрительные стимулы, поддаются количественному описанию. В частности, связь между силой ощущения и величиной вызывающего это ощущение стимула описывается обобщенным законом Вебера – Фехнера – законом Стивенса [2]. В связи с этим возникает естественный вопрос о возможности построения количественного описания механизма принятия интуитивных решений, ответу на который посвящена настоящая работа.

### Объекты интуитивных оценок

Открытие возможности количественного описания восприятия человеком чувственных стимулов различных модальностей связано с именами Германа Гельмгольца, Эрнста Генриха Вебера и Густава Теодора Фехнера. Более века назад ими была обоснована возможность построения количественных психофизических сенсорных шкал, описывающих связь между величиной стимула и силой ощущения. Для построения таких шкал используются результаты статистической обработки субъективных вербальных (словесных) оценок испытуемыми сравнительной силы ощущений, возникающих при воздействии стимулов различной модальности и величины. К середине XX века их ис-

следования были расширены и уточнены. Во-первых, было подтверждено, что человек действительно обладает удивительной способностью к количественному сравнению и оценке силы своих ощущений при действии стимулов различных модальностей. Более того, человек оказывается способным к сопоставлению силы ощущений, вызванных стимулами различной физической природы, т.е. оказывается способным к межмодальному сопоставлению [3]. Благодаря такой способности, собственно, и оказывается возможным ввести количественную меру силы субъективных ощущений. Во-вторых, на примере стимулов большинства модальностей было показано, что количественная связь силы ощущения с величиной стимула, вызвавшего это ощущение, может быть описана обобщенным законом Вебера–Фехнера – законом Стивенса [2], который в дифференциальной форме описывается соотношением:

$$\frac{\Delta S}{S} = k \frac{\Delta R}{R}, \quad (1)$$

где  $\Delta S$  – субъективная оценка величины изменения силы ощущения  $S$ ;  $\Delta R$  – изменение величины стимула  $R$ , вызвавшее изменение силы ощущения  $\Delta S$ ;  $k > 0$  – константа.

В интегральной форме (1) принимает вид:

$$\frac{S}{S_0} = \left( \frac{R}{R_0} \right)^k, \quad (2)$$

где  $S$  и  $S_0$  – сопоставляемые субъективные силы ощущения, возникающие при действии стимулов  $R$  и  $R_0$  соответственно.

Величина показателя степени  $k$  зависит от модальности ощущения: тяжесть, громкость, яркость, давление, вибрация и др. Эти показатели измерены практически для всех модальностей ощущений и внесены в справочные руководства [4, 5].

Существенным ограничением в использовании психофизических шкал является то, что они фактически могут быть применены лишь для оценки силы восприятия сугубо физических стимулов, однозначно характеризующихся положительными скалярными величинами. Это ограничение является существенным для построения психофизических моделей восприятия более сложных стимулов. Например, даже относительно простые зрительные объекты могут характеризоваться как стимулы сразу несколькими признаками – размером, формой, цветовым составом, яркостью и другими. Еще сложнее, по-видимому, вопрос о стимулах, признаки которых являются не чувственными, а семанти-

ческими, т.е. содержательными и имеющими негативную, нейтральную или позитивную окраску.

Тем не менее в обычной повседневной практике человек постоянно решает задачи оценки, сопоставления и выбора объектов, характеризующихся целым набором значимых свойств. В частности, к таким объектам относятся товары, качество которых характеризуется набором семантически разнородных признаков, значимых для потребителя. При этом часть признаков изначально имеет количественное выражение (например, технические характеристики), а часть признаков представлена в качественной форме (комфортабельность, надежность, безопасность).

Примером интуитивного оценивания объектов, характеризующихся сложной совокупностью признаков, является также судейство таких видов спорта, как фигурное катание, гимнастика, прыжки в воду и др.

В приведенных примерах задача оценивания заключается в сведении интуитивного впечатления о сложном объекте к единственному числу – цене товара или выставленному за выполненное упражнение баллу. При этом если оценка делается некоррупцированным экспертом или судьей, то он индифферентен по отношению к полученному результату. Если же оценку товара делает покупатель, то, безусловно, от него не следует ожидать равнодушия, поскольку ему еще предстоит принять решение о покупке или отказе от нее. Таким образом, мы сталкиваемся с двумя задачами – индифферентной оценки и заинтересованной оценки. Для решения обеих из них принципиальное значение имеет метод семантического дифференциала.

### Метод семантического дифференциала

В середине XX века Чарльз Осгуд изучал механизмы мышления, которые под действием определенного семантически значимого стимула обуславливают возникновение ассоциативных реакций. В результате им была открыта и продемонстрирована способность человека к количественному описанию своего отношения к оцениваемому объекту через систему биполярных признаков, выраженность которых измеряется с помощью дискретных или непрерывных шкал. Принципиально важно, что эти шкалы содержат нулевую точку, которая соответствует нейтральной оценке субъектом выраженности признака. Благодаря наличию нуля эти шкалы являются шкалами отношений, т.е. позволяют по силе вызываемой ими ассоциативной реакции не только упорядочить объекты (шкалы порядка), не только

определить дистанционные интервалы между ними (шкалы интервалов), но и определить вес каждого объекта по отношению к некоему фундаментальному образцовому объекту (шкалы отношений). Их совокупность была названа Осгудом семантическим дифференциалом [6].

Основная идея метода семантического дифференциала заключается в оценивании значения объекта по трем независимым параметрам – позитивность (значение), сила и активность. В каждом конкретном случае, т.е. для конкретного смыслового содержания, для определения значений этих параметров используют конкретные частные шкалы, характеризующие оцениваемый объект, например «полезный – бесполезный», «осуществимый – неосуществимый», «легкий – тяжелый», «тихий – громкий», «красивый – уродливый», «радостный – печальный», «умный – глупый» и т.п. Для каждого оцениваемого объекта совокупность значимых шкал выбирается с помощью факторного анализа, который позволяет из общего числа признаков, характеризующих объект оценки, исключить из рассмотрения незначимые и коррелирующие признаки и соответствующие им шкалы и, тем самым, выделить главные, базисные. Сформированная таким образом совокупность шкал для выбранных значимых свойств оцениваемого объекта и есть семантический дифференциал для выбранного понятия. При этом по совокупности оценок по выявленным значимым шкалам объект может быть представлен как многомерный вектор в семантическом пространстве, обладающем метрикой. В результате оказывается возможным изучение взаимного расположения объектов в этом пространстве и измерение расстояния между ними.

#### Формализованная модель оценки качества товара

Процедуры, реализующие метод семантического дифференциала, в настоящее время широко применяются там, где требуется количественно описать индивидуальное, субъективное отношение эксперта к каким-либо свойствам объекта или каким-либо аспектам события или ситуации. В частности, они применяются и в решении маркетинговой задачи интегрального сопоставления однородных товаров при их позиционировании в рыночном сегменте, и в решении задач спортивного судейства.

При спортивном судействе, например в гимнастике или фигурном катании, судьи количественно оценивают качество исполнения каждого отдельно взятого элемента, которые пред-

варительно ранжируются по уровню сложности. Первоначально технические специалисты идентифицируют каждый из выполняемых элементов, что позволяет установить заранее оговоренную ценность (вес) каждого из них. В ходе выполнения программы каждый из судей в бригаде, пользуясь шкалой, каждому шагу которой соответствует определенное числовое значение, количественно оценивает качество исполнения элемента, выставляя определенный балл. Финальную оценку получают путем сложения оценок исполнения каждого отдельного элемента. Так, с помощью шкалы судьи численно в скалярной форме выражают свое интуитивное отношение к качеству исполнения отдельных элементов и программы в целом, что позволяет в результате определить победителя соревнований.

Аналогичным образом применяют шкалы отношений и в маркетинге при интегральном сопоставлении однородных товаров при их позиционировании в сегменте [7]. Каждый из представленных на рынке товаров характеризуется набором признаков, отражающих свойства и качество товара, которые потребитель оценивает с точки зрения удовлетворения собственных нужд или потребностей. Потому сначала выявляется перечень существенных для потребителя свойств товара и каждому  $i$ -тому свойству в соответствии с мнением потребителя приписывается вес  $w_i$ . Так формируется вектор значимости характеристик товара  $w$ , который нормируют так, чтобы  $\|w\| = 1$ .

Затем, в соответствии с мнением потребителя, которое может быть как интуитивным, так и основанным на измерении или рассуждении, для каждого  $j$ -того продукта формируется вектор выраженности его свойств –  $v^j$ . Степень выраженности того или иного свойства товара по сравнению с идеальным определяется с помощью шкал Осгуда, отметки на которой отражают индивидуальное мнение потребителя (эксперта) об оцениваемом объекте. Интегральная же оценка  $q^j$  качества  $j$ -того продукта является скалярным произведением векторов  $v^j$  и  $w$ :

$$q^j = (v^j, w) \quad (3)$$

По тому, какие характеристики оцениваемого продукта потребитель считает наиболее значимыми, можно судить о том, какими свойствами должен обладать «идеальный» с его точки зрения объект. Поскольку «идеальный» объект определяется через значимость его свойств, то если у оцениваемого  $j$ -того продукта значения свойств совпадают с соответствующими свойствами «идеального» объекта, т.е.  $v^j = w$ , то ин-

тегральная оценка его качества  $q^j = (w, w) \equiv 1$ . Для товара, не являющегося идеальным,  $q^j < 1$ .

Приведенный способ интегрального сопоставления однородных товаров, основанный на возможности ввести измеримое расстояние между объектами в семантическом пространстве, позволяет выявить наиболее качественный с точки зрения потребителя продукт, или, пользуясь спортивной терминологией, выявить продукт-победитель.

На этом, однако, сходство выбора товара покупателем со спортивным судейством заканчивается, так как потребителю еще предстоит принять решение «купить – не купить».

### Модель принятия решения о покупке товара

Принятие решения о покупке означает, что покупатель попал в зону действия товара как аттрактора. Количественное описание такого аттрактора, безусловно, представляет интерес с точки зрения построения теории покупательского поведения и формирования рыночных сегментов.

Принятие потребителем решения о покупке товара означает, что он признал интегральные свойства товара, количественно характеризующиеся скалярной величиной  $q^j$ , достаточными для удовлетворения своих нужд или потребностей, а цену  $p^j$  (тоже скалярная величина) приемлемой для ожидаемой степени удовлетворения. При этом, однако, помимо цены и качества товара существует ряд факторов, также влияющих на принятие решения о покупке. Именно эти факторы превращают покупателя из объективного эксперта в заинтересованное лицо. Они связаны с остротой нужды или потребности, удовлетворяемой с помощью приобретаемого товара, по сравнению с остротой прочих нужд и потребностей. К числу таких факторов, определяющих в глазах потребителя баланс различных нужд и потребностей, могут относиться всевозможные ограничения (временные, финансовые и др.) и убеждения, принципы, которыми руководствуется человек при принятии решений. Эти убеждения нередко связаны с интуицией и могут быть основаны на прошлом опыте и представлять собой гипотезы, которые не могут быть доказаны.

Таким образом, с учетом влияния всех этих факторов, потребитель выбирает из числа возможных тот товар, который для него представляет наибольшую ценность, исходя из своего представления об остроте удовлетворяемой нужды или потребности по сравнению с другими, об имеющихся ограничениях и ресурсах, о

свойствах товара, его цене и возможных затратах на эксплуатацию.

С учетом сказанного выше будем полагать, что потребитель с отличной от нуля вероятностью выберет  $j$ -тый товар с приемлемой для него интегральной оценкой  $q^j$  совокупности свойств и примет решение о покупке, только если стоимость продукта  $p^j$  удовлетворяет его ожиданиям. При этом для каждого покупателя существует свое индивидуальное, минимальное пороговое качество продукта  $q_{min}$ , до достижения которого он не возьмет товар и задаром, поскольку такой товар не пригоден для реализации имеющейся у него нужды или потребности. Кроме того, для каждого покупателя существует и своя предельно приемлемая цена  $p_{max}$ , определяемая силой потребности, финансовыми и иными ограничениями. Такая ситуация может быть описана формулой Парето:

$$p = p_{max} \left[ 1 - \left( \frac{q}{q_{min}} \right)^{-k} \right] \quad (4)$$

где  $p$  – стоимость товара,  $q$  – интегральная оценка свойств товара,  $k > 0$  – параметр, характеризующий ценовую чувствительность покупателя к улучшению качества предлагаемого товара.

Таким образом, вероятность принятия покупателем решения о покупке товара отлична от нуля, если точка с координатами  $(q^j, p^j)$  лежит ниже кривой, описываемой уравнением (4) (рис.).

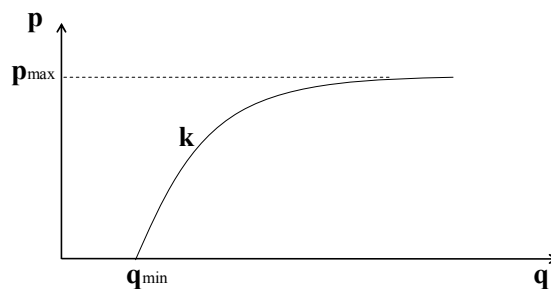


Рис. Ожидания покупателя

На основе построенной характеристической кривой «цена – качество», изучая в ходе маркетинговых исследований выбранного рыночного сегмента распределение вероятностей для  $(p_{max}, q_{min}, k)$ , поставщик может регулировать параметры предлагаемого товара  $(q, p)$ , с целью реализации своей рыночной стратегии, которая может заключаться в увеличении объема продаж, максимизации прибыли или нормы прибыли, увеличении доли рынка и т.п.

При переходе к новой координате  $c \equiv (p_{max} - p)$  и переобозначении  $p_{max} \equiv c_{max}$  выражение (4) переходит в:

$$\frac{c}{c_{max}} = \left( \frac{q}{q_{min}} \right)^{-k}, \quad (5)$$

что с точностью до обозначений совпадает с (2), т.е. законом Стивенса, описывающим зависимость субъективно воспринимаемой человеком силы ощущения  $S$  от величины действующего сенсорного стимула  $R$ . В дифференциальной форме (5) переходит в

$$\frac{\Delta C}{C} = -k \frac{\Delta q}{q}, \quad (6)$$

где  $\Delta p$  – изменение качества товара в представлении покупателя;  $\Delta C$  – изменение количества остающихся после покупки денег.

Соотношение (6) с точностью до обозначений совпадает с законом (1). Однако обращает на себя внимание, что коэффициент пропорциональности оказывается отрицательным числом. С учетом того, что  $c \equiv (p_{max} - p)$ , что означает, что  $\Delta C = -\Delta p$ , соотношение (6) переходит в

$$\frac{\Delta p}{p_{max} - p} = k \frac{\Delta q}{q}. \quad (7)$$

Если полагать, что величина  $p_{max}$  связана с имеющимся финансовым ресурсом покупателя, то получается, что при принятии решения о покупке потребитель соотносит важность и приемлемость приобретаемого им данного товара, предназначенного для удовлетворения определенной нужды, и количество остающихся после покупки денег  $c \equiv (p_{max} - p)$ , которые он может или должен потратить для удовлетворения прочих оставшихся нужд.

### Заключение

На примере предложенной модели принятия решения о покупке товара продемонстрирована принципиальная возможность количественного описания механизма интегрального интуитивного оценивания объектов, характеризующихся

несколькими качественно разнородными признаками. Количественное описание интуитивных оценок основано на сочетании метода семантического дифференциала Чарльза Осгуда с построением интегральной оценки объекта в форме скалярного произведения векторов, описывающих характеристики идеального с точки зрения потребителя товара и товара, предлагаемого поставщиком. Полученная в модели принятия решения о покупке характеристическая кривая «цена – качество» при линейном преобразовании координат оказывается тождественной кривой «стимул – ощущение», описываемой известным в психофизике законом Стивенса. Таким образом, полученные результаты согласуются с известными представлениями о сходстве механизмов интуитивного мышления и чувственного восприятия. Наследуя терминологию Осгуда, можно характеризовать товар, описываемый сочетанием значимых его признаков и их выраженностью, как «семантический аттрактор».

### Список литературы

1. Kahneman D., Frederick Sh. Representativeness Revisited, Attribute Substitution in Intuitive Judgement// Heuristics and biases: The psychology of intuitive thought / Ed. by Thomas Gilovich, Dale Griffin, and Daniel Kahneman. N.Y.: Cambridge Univ. Press, 2002. P. 49–81.
2. Stevens S.S. On the psychophysical law // Psychol. Rev., 1957. P. 64, 153–181.
3. Stevens S.S. Cross-modality validation of subjective scales for loudness, vibration and electric shock // J. exp. Psychol. 1959. P. 201–209.
4. Хрестоматия по ощущению и восприятию / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и М.Б. Михалевской. М.: Изд. МГУ, 1975. 400 с.
5. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Г.Ф. Ломова. М.: Машиностроение, 1982. 368 с.
6. Osgood C.E., Suci G., and P. Tannenbaum. The Measurement of Meaning. University of Illinois Press, 1957.
7. Viardot E. Successful Marketing Strategy for High-Tech Firms, Norwood, MA: Artech House, Inc, 3rd edition, 2004. 324 p.

## A PRODUCT AS A SEMANTIC ATTRACTOR

V.A. Antonets, I.V. Levchuk

A possibility to quantitatively describe the mechanism of integral intuitive evaluation of objects characterized by several features is demonstrated by the example of a model of making a decision on buying a product. The model uses the technique of semantic differential [1] whereby it is possible to use scalar product of vectors describing the product's characteristics and to construct a "quality-price" curve which in case of linear coordinate transformation is identical to the curve describing the well-know Stevens' law [2]. The result obtained is in agreement with the known ideas [3] on the similarity of mechanisms of intuitive thinking and sensual perception.

*Keywords:* Stevens' law, intuitive thinking, semantic attractor, semantic differential, sensual perception.