

---

---

## ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ МЕТОДОВ

Т.А. Захарова, А.Х. Кутлалиев  
(Москва)

### МЕТОД СОВМЕСТНОГО АНАЛИЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В статье рассматривается один из современных методов изучения потребительских предпочтений – совместный (*conjoint*) анализ. Описываются терминологическая база метода, предпосылки, лежащие в его основе, история возникновения, преимущества и недостатки, а также симуляционные программы, позволяющие на полученных с помощью метода результатах строить сценарные прогнозы. Иллюстрируются возможности метода на примере задачи сегментации рынка.

*Ключевые слова:* совместный анализ, полезность, потребительские предпочтения, декомпозиционный подход, композиционный подход, модель дискретного выбора, модель главных эффектов, модель композиции с учетом взаимодействия атрибутов, симуляционная программа.

#### *Постановка исследовательской задачи.*

Проблема изучения структуры предпочтений потребителя является одной из актуальных исследовательских задач как в маркетинге, так и в социологии. Существуют два основных подхода к ее изучению: композиционный подход (традиционный прямой

---

**Татьяна Андреевна Захарова** — консультант отдела обработки данных GfK RUS. E-mail: [Tatiana.Zakharova@gfk.com](mailto:Tatiana.Zakharova@gfk.com).

**Асхат Хасянович Кутлалиев** — руководитель Информационно-аналитического центра GfK RUS. E-mail: [Askhat.Koutlaliiev@gfk.com](mailto:Askhat.Koutlaliiev@gfk.com).

(*self-explicated approach*); декомпозиционный подход, к которому относится и метод совместного анализа, или конджойнт-анализ (*conjoint analysis*). Кроме этого, с середины 80-х гг. возник и успешно развивается гибридный подход, совмещающий в себе элементы первых двух.

В рамках *композиционного* подхода респонденту предъявляется ряд характеристик (они рассматриваются по отдельности) продукта и его просят оценить то, насколько каждая из них важна или не важна для него при выборе продукта. Респондент может ранжировать характеристики, оценивать их важность по шкале, распределять между ними фиксированную сумму (например, 100 баллов), отбирать из них несколько наиболее важных для него характеристик и т.д. На основе такого рода оценок предпочтительности составляется описание (композиция) товара, наиболее привлекательного для изученной целевой аудитории.

Преимущества композиционного подхода заключаются в простоте проведения опроса и последующего анализа данных, отсутствии требований к специальной подготовке исследователя. Основными его недостатками являются, во-первых, то, что такой опрос плохо воспроизводит ситуацию реальной покупки – в действительности покупатель рассматривает товар в целостности, зачастую не прибегая к оценке отдельных его свойств. Во-вторых, в ходе опроса с применением традиционного подхода респонденту приходится самостоятельно анализировать систему своих предпочтений. Однако в реальности типична ситуация, когда человек не осознает, в какой степени то или иное отдельное свойство важно, а потому не может сказать, почему он выбирает конкретный товар. Парадоксально, что в ряде случаев истинная причина, по которой выбирается тот или иной товар, либо не осознается вообще, либо скрывается респондентом и на вербальном уровне указывается совершенно другая. В-третьих, в реальности выбор всегда является компромиссным – выбирая какую-то одну характеристику, респондент неизбежно «жертвует» другой. Однако традиционный

подход не позволяет в полной мере изучить этот компромисс. Например, мы хотим определить, насколько для респондентов важны такие параметры как качество и цена при выборе конкретного товара. В результате прямого подхода респондент может сказать, что и качество, и цена важны для него в одинаковой степени, но при этом поставить положительные оценки высокому качеству и низкие – ценам, и наоборот.

Если предъявлять респонденту изучаемые характеристики в сочетании (например, «высокое качество – высокая цена», «низкое качество – низкая цена» и т.п.), то можно получить новую информацию. Часть респондентов может «согласиться» уплатить высокую цену за высокое качество, а часть – «сделать уступку» и высоко оценить низкое качество по низкой цене. Предъявление характеристик в сочетании также приближает ситуацию опроса к реалиям потребительского поведения, что иллюстрирует суть метода совместного анализа, или *декомпозиционного* подхода.

В совместном анализе респонденту предъявляются не отдельные характеристики, а целостные описания товара, называемые *профилями*. Они составляются так, чтобы впоследствии с помощью регрессионного анализа можно было бы восстановить важности отдельных характеристик, из которых составлено описание товара, проведя анализ структуры предпочтений, лежавшей в основе выбора. Тем самым осуществляется *декомпозиция* общих оценок профилей на предпочтительности отдельных характеристик.

Название метода происходит от английского глагола *to conjoin* (соединять, сочетать). По другой версии слово *conjoint* – аббревиатура от словосочетания *consider jointly*, т.е. «рассматривать совместно», – название метода и отражает его ключевое отличие от традиционных техник. Совместный анализ – это класс методов, использующих декомпозиционный принцип при изучении структуры предпочтений респондентов.

### *Сфера применения метода совместного анализа*

Можно выделить несколько классов задач, для решения которых может быть применен метод совместного анализа. Во-первых, для выявления степени важности характеристик продукта для потребителей. Зачастую бывает необходимо понять, какие характеристики и качества товара важны для потребителей, а какие – нет. Эта информация может быть использована как для построения дальнейшей стратегии развития товара, так и для его позиционирования. Во-вторых, для выведения на рынок нового продукта. Совместный анализ может помочь понять, какими характеристиками должен обладать новый продукт, чтобы завоевать успех у потребителей. Обладая, с одной стороны, информацией о предпочтениях потребителей, а с другой – о стоимости производства определенного товара, компания-заказчик может осуществить поиск оптимального дизайна нового продукта. В-третьих, для прогноза реакции рынка на внесение изменений в характеристики изучаемого товара (это так называемый анализ переключений). В-четвертых, для сегментации потребителей. Используя полученную информацию о предпочтениях респондентов, можно выделить группы людей со сходными предпочтениями, а значит, и нуждающихся в разных типах товара. В-пятых, для ценовых исследований.

Среди западных исследователей совместный анализ является наиболее частым методом, применяемым для исследования потребительских предпочтений [1; 2].

### *Основные понятия «совместного анализа»*

*Атрибут продукта (product attribute)* – некая его характеристика, важность которой для респондентов изучается. Допустим, что рассматривается рынок мобильных телефонов. Тогда атрибутами могут выступать, например, компания-производитель, цена, цвет, размер. *Уровень атрибута (attribute level)* – это конкретное

значение, которое может принимать тот или иной атрибут. Например, такой атрибут мобильных телефонов, как бренд, может принимать следующие уровни: Nokia, Samsung, LG, Motorola, Siemens, Fly, Alcatel и т.п. Каждый атрибут должен обладать хотя бы двумя уровнями. Все уровни атрибута должны быть взаимоисключающими.

*Полезность (utility)* – центральное понятие совместного анализа. Полезность – это численное выражение степени предпочтения респондентом того или иного уровня атрибута или товара. Различают частичную и общую полезность. Первая из них означает степень предпочтения определенного уровня атрибута, например, марки Nokia. *Общая полезность* – это полезность всего продукта, описанного как комбинация изученных уровней атрибутов. Она вычисляется как функция (линейная или нелинейная) от частичных полезностей входящих в него уровней атрибутов.

*Профиль продукта (product profile)* – описание продукта с помощью выбранных атрибутов. Он может быть полным (описание продукта дается в терминах всех изучаемых характеристик) и неполным (описание приводится с помощью части характеристик). Полные профили используются при небольшом числе атрибутов (5-7), в противном случае применяются неполные профили во избежание перегрузки респондента информацией.

Особо выделяют *контрольный профиль (holdout)* – это профиль, включенный в исследование, но не участвующий в расчете полезностей. Он применяется для проверки правильности расчета полезностей и внутренней валидности данных. Например, мы можем рассчитать полезности по основному набору профилей и на их основании попытаться предсказать, какие оценки должны были дать респонденты на контрольные профили. Тем самым появляется возможность проверить предсказательную способность данных.

*Важность атрибута (attribute importance)* есть численное выражение степени влияния атрибута на предпочтение продукта в целом, вычисляется на основе разницы между полезностями

наиболее и наименее предпочитаемого уровня атрибута. Если эта разница велика, значит, респондент более чувствителен к изменениям атрибута, и следовательно, атрибут более важен. Важность  $i$ -го атрибута  $I_i$  выражается в процентах и равна:

$$I_i = \left( \frac{U_{\max i} - U_{\min i}}{\sum_{i=1}^n (U_{\max i} - U_{\min i})} \right) \times 100, \quad (1)$$

где  $U_{\max i}$  – значение полезности для наиболее предпочитаемого уровня внутри  $i$ -го атрибута;  $U_{\min i}$  – значение полезности для наименее предпочитаемого уровня внутри  $i$ -го атрибута;  $n$  – общее число атрибутов.

### *О моделях совместного анализа*

Можно выделить две группы математических моделей в совместном анализе:

– описывающие взаимоотношения частичных полезностей уровней внутри атрибутов (их иногда также называют частными моделями);

– описывающие взаимоотношения общей полезности продукта с частичными полезностями составляющих его уровней атрибутов (их иногда называют общими моделями).

В литературе описаны три варианта возможных взаимоотношений частичных полезностей уровней внутри атрибутов: векторная модель, модель идеальной точки и модель дискретной частичной полезности [3; 4].

1. *Векторная модель (vector model)* предполагает линейную зависимость величины полезности от величины уровня атрибута, т.е. с увеличением выраженности атрибута полезность линейно возрастает или убывает. Векторная модель хорошо подходит для описания частичных полезностей внутри численного атрибута, т.е. такого свойства, уровни которого выражены в виде чисел, а не наимено-

ваний – например, цена, скорость, вес и т.п. Если рассматривается такой атрибут, как цена товара, то, скорее всего, с возрастанием цены полезность будет линейно уменьшаться<sup>1</sup>. Математически это выражается с помощью модели линейной регрессии.

2. *Модель идеальной точки (ideal-point model)* исходит из того, что у каждого респондента есть собственный наиболее предпочитаемый уровень среди всех уровней атрибута (идеальная точка), и отклонение от этого уровня в любую сторону вызывает уменьшения в предпочтении. При этом такая идеальная точка одна внутри каждого атрибута, и она обладает наибольшим значением полезности. Примером такого атрибута может служить, например, жирность молока. Респондент может любить только молоко с жирностью 3-4%. Более жирное молоко, например, 6%, будет казаться ему слишком сливочным или калорийным, менее жирное – невкусным. Математически это можно описать с помощью модели квадратичной регрессии.

Частным случаем этой модели является *модель антиидеальной точки (anti-ideal point model)*, которая исходит из того, что у респондента существует некоторая точка с наименьшим предпочтением, и при удалении от нее полезности уровней атрибута возрастают.

3. *Модель дискретной частичной полезности (part-worth model)* исходит из того, что не существует однозначной формы зависимости между уровнями атрибута и степенью их предпочтения. Уровни атрибута дискретны, и в каждой точке предпочтение вычисляется как функция от конкретного уровня. Примером, иллюстрирующим эту модель, может служить полезность такого атрибута, как марка товара. Мы не можем описать полезности этого атрибута какой-то функцией, потому что в каждой точке (для каждой марки) полез-

---

<sup>1</sup> На самом деле это не всегда так, и чаще всего предпочтение цены описывается криволинейными функциями, например, логистической кривой. Однако для простоты примера предположим, что предпочтение цены линейно.

ность будет различна и интуитивно ясно, что значения этих полезностей никак не связаны друг с другом, поскольку сами уровни дискретны.

Первые две модели адекватны при описании взаимоотношений между полезностями только для численных атрибутов. Модель дискретной частичной полезности подходит для любых атрибутов – как численных, так и номинальных, т.е. таких, уровни которых представлены наименованиями, например, марка, цвет и т.п.

Модель дискретной частичной полезности является наиболее распространенной в совместном анализе. На практике исследователь чаще всего сталкивается именно с такой ситуацией – наличием дискретного атрибута, между полезностями уровней которого не существует какой-то однозначной зависимости.

Рассмотрим далее вторую группу моделей, описывающую соотношение частичных полезностей уровней атрибутов и общей полезности (привлекательности) продукта. Выбор общей модели совместного анализа зависит от наших предположений о взаимозависимости атрибутов. Они могут быть *независимыми* (*independent attributes*), если сочетание их уровней увеличивает общую привлекательность продукта на величину, равную сумме их частичных полезностей. Другими словами, покупателю все равно, как будут сочетаться уровни атрибутов в товаре, – любое их совмещение не даст ни дополнительного приращения привлекательности продукта, ни ее уменьшения. Атрибуты являются *зависимыми* (*dependent attributes*), если сочетание их уровней дает прибавку к общей полезности, большую или меньшую суммы их частичных полезностей; другими словами, если имеет место эффект *синергии* атрибутов. Примером зависимых атрибутов являются цвет и марка автомобиля; как правило, красные (или черные) спортивные машины нравятся людям больше, чем просто красный цвет автомобиля и спортивная машина сама по себе, черная «Волга» или «Мерседес» обладают особым престижем и т.п.



В случае, если атрибуты независимы, общая полезность продукта может быть посчитана как сумма частичных полезностей входящих в него уровней атрибутов. В этом случае для оценки общей полезности продукта мы можем использовать аддитивную модель композиции, известную также как *модель главных эффектов (main effects model)*. Ее уравнение выглядит следующим образом:

$$U(X_{ij}) = \sum_{i=1}^m w_i \sum_{j=1}^{k_i} U_{ij} X_{ij} \quad (2)$$

где  $U(X_{ij})$  – общая полезность продукта;  $m$  – количество атрибутов;  $k_i$  – количество уровней в атрибуте  $i$ ;  $U_{ij}$  – частичная полезность  $j$ -го уровня  $i$ -го атрибута;  $X_{ij}$  равен 1, если в данном продукте присутствует  $j$ -й уровень  $i$ -го атрибута;  $w_i$  – важность атрибута.

Эта модель учитывает только чистые эффекты влияния атрибутов; в теории факторного эксперимента эти эффекты называются «*главными*». Отсюда и название модели.

Если исследователь предполагает, что атрибуты не являются независимыми, то аддитивную модель композиции нельзя применить, поскольку в данном случае полезность не может быть выражена как простая сумма частичных полезностей. В этом случае применяется *модель композиции с учетом взаимодействия атрибутов (interaction effects model)*, которая учитывает как влияние главных эффектов, так и взаимодействие атрибутов.

### *Основные математические методы расчета полезностей*

Кратко рассмотрим основные математические методы, используемые при расчете полезностей. Выбор метода расчета полезностей зависит от того, каким способом респондент выставлял оценки профилям.

Наиболее часто применяется *множественная регрессия методом наименьших квадратов (ordinary least squares regression)* в

ситуации, когда респондент оценивал профили по шкале, а также в традиционном и адаптивном совместном анализе (подробнее об этих разновидностях совместного анализа см. ниже).

*Множественный логит-анализ (multinomial logit)* – это разновидность регрессионного анализа, применяемая в случаях, когда зависимая переменная, будучи номинальной, принимает более двух значений, т.е. не является дихотомической [5]. Он применяется в совместном анализе, основанном на дискретном выборе.

*Алгоритм поиска латентных классов (latent class analysis)* – вид многомерного статистического анализа, который, основываясь на значениях некоторых наблюдаемых номинальных переменных (manifest variables), стремится сгруппировать респондентов в классы, т.е. выявить некоторую ненаблюдаемую латентную переменную [6]. Он также используется в совместном анализе, основанном на дискретном выборе.

*Иерархическое байесово моделирование (hierarchical bayes)* – вид анализа, использующего байесовский подход, основанный на теореме об условных вероятностях [7; 8], и в котором при расчете параметров для каждого респондента модель «занимает» часть информации у всех остальных респондентов.

После расчета полезностей можно осуществить обратную композицию и рассчитать потенциальную привлекательность любого товара, описанного в терминах изучаемых характеристик. Это происходит на этапе анализа данных и осуществляется с помощью специальных программ, называемых симуляционными.

### *Симуляционные программы (market simulations)*

Такая программа является неотъемлемой частью большинства исследований с использованием метода совместного анализа и представляет собой реализацию алгоритма, моделирующего доли предпочтений тех или иных продуктов, базируясь на результатах применения метода. В качестве входной информации для таких

программ используются значения полезностей и важностей. Исследователь задает описание рыночной среды, вводя в моделируемую ситуацию некоторое количество продуктов (с уровнями и атрибутами). Такой набор создается так, чтобы по характеристикам присутствующих в нем товаров он был сходен с реальной конкурентной средой, смоделировать которую стремится исследователь. Каждый набор конкурирующих товаров, созданных в виртуальной среде, называется симуляционным сценарием, или *сценарием рынка* (*market scenario/simulation scenario*). Для каждого из присутствующих на таком виртуальном рынке товаров программа рассчитывает предполагаемую долю предпочтений (*preference share*).

В симуляционный сценарий могут вноситься изменения – можно «выводить на рынок» новые товары или изменять уже существующие. Соответственно, исследователь может изучать, как влияют вносимые изменения на прогнозируемые доли предпочтений.

### *Разновидности метода совместного анализа*

Существует несколько разновидностей метода совместного анализа, отличающихся по алгоритму формирования профилей, порядку предъявления их респонденту, способу выставления оценки респондентом каждому профилю и по математическим методам, применяемым для расчета полезностей. Имеется три наиболее распространенных разновидности метода совместного анализа.

1. *Традиционный совместный анализ (regular conjoint analysis, RCA)*. Исторически первая разновидность возникла вместе с самим методом. Используются полные профили; как следствие применяется лишь в ситуациях с небольшим числом исследуемых уровней и атрибутов (5-7). Профили формируются по принципам классических факторных экспериментов. Респондент рассматривает профили по отдельности, выставляя каждому профилю оценку по

шкале, либо ранжируя их. В качестве метода расчета полезностей используется регрессия методом наименьших квадратов, монотонная регрессия или иерархическое байесово моделирование.

2. *Адаптивный совместный анализ (adaptive conjoint analysis, АСА)*. Возник в середине 80-х гг. для применения в ситуациях, когда необходимо изучить большое число характеристик. Гибридный метод сочетает в себе композиционный и декомпозиционный подходы к изучению предпочтений. В ходе опроса респонденту сначала предъявляются отдельные уровни и атрибуты товара и предлагается оценить их важность и предпочтительность по шкале (прямой подход). Затем попарно предъявляются неполные профили продукта и предлагается оценить привлекательность каждого (профили помещаются на два «полюса» шкалы, от «1 – точно не предпочитаю профиль» до «2 – точно предпочитаю профиль»). Основная отличительная особенность этой разновидности анализа – это адаптация анкеты под каждого конкретного респондента (отсюда и ее название). Опрос происходит с применением компьютера, и алгоритм, формирующий анкету, учитывает все предыдущие ответы респондента, составляя каждую последующую пару профилей так, чтобы получить максимальное приращение информации на каждом шаге. Это дает возможность рассчитать полезности и важности даже при очень большом числе атрибутов (до 30 атрибутов по 15 уровней каждый<sup>1</sup>), не перегружая респондентов длинными вопросниками. В качестве метода расчета полезностей применяется регрессия методом наименьших квадратов или иерархическое байесово моделирование.

3. *Совместный анализ, основанный на дискретном выборе (choice based conjoint, СВС)*. Используется полный профиль в том случае, когда число атрибутов и уровней невелико. Отличительная особенность разновидности заключается в способе предъявления

---

<sup>1</sup> Имеются технические ограничения программного обеспечения, в котором реализована данная разновидность метода.

профилей респонденту в виде «набора вариантов» (choice set) – одновременно показываются 2-5 профилей продукта, кроме того (опционально) вариант «не выберу ничего». Респондент выбирает одну наиболее предпочитаемую концепцию, не оценивая ее по шкале. Отсюда и название этой разновидности метода, ибо анализируется дискретный факт выбора, а не оценка по шкале (континууму). Всего предъявляется от 12 до 20 таких наборов вариантов. В качестве метода расчета полезностей применяется множественный логит, алгоритм поиска латентных классов и иерархическое байесово моделирование.

Каждая из разновидностей метода совместного анализа имеет свою сферу применения. В частности, совместный анализ, основанный на дискретном выборе, подходит, если число атрибутов и уровней невелико, исследуется товар широкого потребления и один из атрибутов товара – цена. Подробнее о разновидностях совместного анализа см. в источниках [3; 9; 10].

### *Преимущества и ограничения совместного анализа*

Основные преимущества метода совместного анализа состоят, во-первых, в том, что в ходе такого опроса лучше воспроизводится ситуация реального выбора. Во-вторых, совместный анализ позволяет изучить то, как происходит компромиссный выбор при покупке. Профили продукта, которые предъявляются респонденту, содержат как желательные, предпочитаемые уровни атрибутов, так и нежелательные. Оценивая их, респондент всякий раз идет на компромисс. При этом происходит уход от проблемы появления высоких оценок важности всех атрибутов. В-третьих, с респондента снимается задача анализа собственной структуры предпочтений, и она перекладывается на плечи исследователя. В ходе же опроса с применением метода совместного анализа респондент фокусируется на своем выборе в целом, а не на том, какая характеристика продукта важна для него. В-четвертых,

оценка целостных профилей, а не отдельных характеристик товара позволяет исследовать взаимодействия между ними, эффекты их сочетания и синергии.

Вместе с тем, метод совместного анализа обладает и рядом существенных недостатков. Во-первых, для проведения исследования с его применением и обработки полученных данных в большинстве случаев необходимы специальные программы, которые недостаточно доступны. Во-вторых, совместный анализ требует личного контакта интервьюера и респондента при опросе (в то время как вопросник с прямым изучением предпочтений может быть выслан по почте или по нему опрос может быть проведен по телефону). Тем самым использование метода становится дорогостоящей процедурой. В-третьих, применение метода требует специальной подготовки исследователя, что особенно актуально для России, где метод не так распространен, как в Европе и США. В-четвертых, в совместный анализ сложно включить большое число характеристик. Очевидно, что респондент может эффективно отвечать на вопросы, если предъявляемые ему профили описаны не более чем 5-7, максимум 10 характеристиками. При увеличении их числа респонденты начинают путаться и либо отвечают наобум, либо фокусируются на одной-двух ключевых для них характеристиках, игнорируя остальные. Все это приводит к искажению получаемых результатов. Однако в конце 80-х гг. были разработаны техники, позволяющие обходить эту проблему и включать в исследование до 30 характеристик (разнообразные гибридные техники, в частности, адаптивный совместный анализ).

Наконец, совместный анализ в классическом его варианте позволяет учитывать лишь свойства самого продукта, на основе которых в симуляционных программах и рассчитывается степень его предпочтения потребителем и предполагаемая доля рынка. Между тем, на долю рынка нового продукта оказывают влияние не только свойства самого продукта, но и некоторые внешние, или си-

туационные переменные, такие как объем рекламы, характер дистрибуции и т.д., которые не всегда могут быть учтены в совместном анализе. В связи с этим ограничением разработчики совместного анализа подчеркивают, что метод позволяет предсказать, скорее, долю предпочтений товара, а не реальную рыночную долю.

Справедливости ради стоит отметить, что методы прямого изучения предпочтений также не учитывают внешние ситуационные переменные.

### *Метод совместного анализа как инструмент сегментации рынка*

Возможны два подхода к сегментированию рынка с помощью метода совместного анализа [11]. Во-первых, можно использовать значения полезностей и важностей уровней и атрибутов для профилирования сегментов, полученных на основании, например, демографических или психографических переменных. Также исследователь может разбить выборку на части по переменной, подходящей для априорной сегментации (например, по частоте потребления изучаемой товарной категории или по размеру домохозяйства), и затем проанализировать, как различаются рассчитанные значения полезностей каждой из полученных групп. Во-вторых, результаты совместного анализа могут быть использованы в качестве базиса для сегментирования выборки. Это может носить как априорный, так и апостериорный характер. В первом случае исследователь задает целевые значения полезностей и разбивает выборку на сегменты в зависимости от значений полезностей, а во втором – формирует сегменты с помощью кластерного анализа полученных полезностей или же использует иной метод поиска сегментов, например, алгоритм поиска латентных классов.

Для иллюстрации возможностей метода совместного анализа как инструмента сегментации рассмотрим пример исследования с апостериорной сегментацией на базе полезностей (априорная сег-

ментация на базисе полезностей достаточно очевидна). Объектом исследования являлся рынок упакованных кондитерских изделий: пряники большого веса<sup>1</sup>. Прикладная задача исследования состояла в необходимости принятия решения относительно конфигурации выводимого на рынок нового товара – упаковки больших пряников и в поиске потенциального целевого рынка для него. Задача решалась на основе сегментирования рынка по критерию предпочтений относительно характеристик нового товара посредством метода совместного анализа.

Исходно был сформирован следующий перечень атрибутов и соответственно их уровней:

1. Тип упаковки – картонная коробка, пластиковая коробка, целлофан.
2. Вес одного пряника в граммах – 100, 130, 150, 200.
3. Количество пряников в упаковке в штуках – 3, 4, 5, 6.
4. Цена – уровни этого атрибута были заданы в зависимости от уровней второго и третьего атрибута (см. табл.1).

Таблица 1

УРОВНИ АТТРИБУТА ЦЕНА, руб.

Вес пряника, г	Количество пряников в упаковке, шт.			
	3	4	5	6
100	28	37	47	56
130	31	41	52	62
150	36	48	60	72
200	53	70	88	106

Поскольку число атрибутов невелико, исследовался товар широкого потребления и одним из атрибутов была цена, то в ка-

---

<sup>1</sup> Исследование носило коммерческий характер, его подробности не разглашаются. Оно традиционное для изучения рынка товаров широкого потребления.



честве разновидности метода совместного анализа был выбран совместный анализ, основанный на дискретном выборе.

В инструментарий были включены вопросы относительно:

– пола и возраста респондента, размера домохозяйства, числа детей до 16 лет, дохода на одного члена семьи;

– частоты покупки и потребления пряников большого веса респондентом и членами его семьи;

– участия респондента в процессе покупки и потребления пряников большого веса;

– ситуации потребления пряников большого веса (например, «Для домашнего чаепития», «Гостинец для своих домашних», «Давать детям на учебу, чтобы перекусили» и т.п.).

Кроме этого, был блок вопросов, связанный со спецификой самого метода. В него было включено 18 наборов вариантов: 16 случайно сформированных и 2 контрольных. Каждый «набор вариантов» включал три профиля продукта и опцию «не куплю ни одну из них». Контрольные наборы вариантов были одинаковые, но один из них помещен в начале блока вопросов, другой – в конце. Они включали в себя профили, представлявшие наибольший интерес для заказчика (см. табл. 2).

Таблица 2

«ЕСЛИ БЫ ВЫ ПРИШЛИ В МАГАЗИН ПОКУПАТЬ ПРЯНИКИ БОЛЬШОГО ВЕСА И В ПРОДАЖЕ ИМЕЛИСЬ БЫ СЛЕДУЮЩИЕ УПАКОВКИ, КАКУЮ ИЗ НИХ ВЫ БЫ ВЫБРАЛИ?»

Тип упаковки	Вес пряника, г	Количество пряников в упаковке, шт.	Цена за упаковку, руб.	Опция
Целлофан	100	6	56	Не куплю ни одну из них
Картонная коробка	150	3	36	
Картонная коробка	100	4	37	

Случайные профили были сформированы в соответствии с алгоритмом «сбалансированного пересечения» на основе следующих принципов [5]:

– уровни атрибута отбираются в профиль с помощью случайной повторной выборки;

– частота предъявления возможной пары уровней атрибутов в рамках профиля строится так, чтобы каждая предполагаемая пара показывалась минимальное число раз;

– один и тот же уровень атрибута появляется в вариантах несколько раз.

Выборка была квотной, опрос проходил с применением персонального компьютера как инструмента сбора данных (*CAPI – Computer Assisted Personal Interview*). Квоты задавались по полу, возрасту, участию в процессе покупки/потребления товара и частоте потребления изучаемого товара самими респондентами и/или членами их семьи. Всего было проведено 600 интервью, из которых 12 были признаны негодными (по продолжительности интервью<sup>1</sup>) и исключены из дальнейшего анализа. Таким образом, база для анализа составила 588 человек.

Полезности были рассчитаны несколькими разными способами: множественный логит, с помощью алгоритма поиска латентных классов, а также посредством иерархического байесового моделирования. Во всех трех случаях полезности рассчитывались как с учетом взаимодействий между атрибутами «вес пряника» и «количество пряников в упаковке», так и без них. Качество рассчитанных полезностей оценивалось по тому, насколько хорошо они предсказывали ответы респондентов на контрольные профили. Опустив детали, отметим, что полезности с учетом взаимодействий между указанными атрибутами в целом лучше предсказывали ответы респондентов, чем без них.

---

<sup>1</sup> Личное интервью с применением персонального компьютера позволяет записывать время начала, окончания и общую продолжительность интервью в минутах и секундах. Если она мала, возникают сомнения в качестве интервью.

Сегментация осуществлялась с помощью двух техник – кластерного анализа полезностей, рассчитанных с помощью иерархического байесового моделирования, и алгоритма поиска латентных классов. И в том, и в другом случае было получено два устойчивых решения – с тремя и пятью сегментами. Поскольку и в том, и в другом случае вариант с тремя сегментами лучше поддавался интерпретации, то было решено оставить именно его.

Для профилирования сегментов, полученных с помощью кластерного анализа, было подсчитано среднее значение полезностей внутри каждого кластера. Для дополнительного профилирования был проведен факторный анализ методом главных компонент, в качестве входных данных использовались рассчитанные значения полезностей. Применялось вращение *Equamax* и получено 9 факторов, которые в совокупности объясняли 84,6% дисперсии. Далее было подсчитано среднее значение каждого фактора (значения фактора для каждого респондента были сохранены) для каждого из полученных кластеров.

По результатам профилирования была получена интерпретация кластеров, описание которой приводится ниже.

*Кластер 1. «Золотая середина во всем» (31,5% выборки)*

Предпочитают упаковки с небольшим количеством пряников (3-4 шт.). При этом сами пряники должны быть, скорее, тоже небольшого веса (100-130 г), наибольший вес – 200 г – в аутсайдерах. Наилучший общий вес упаковки колеблется в диапазоне 500-600 г, а цена – около 50 р. При этом слишком большие или слишком маленькие упаковки (как по весу, так и по цене) ими отвергаются. Большие количества пряников также отвергаются, хотя если общий вес или цена находятся в пределах средних, то они могут быть приняты. Наилучший материал упаковки – пластик. Таким образом, респонденты, отнесенные к этому кластеру, стремятся к среднему значению во всем – в количестве пряников, их цене и общему весу упаковки.

Кластер 2. «Неопределившиеся» (31,6% выборки)

Не имеют четко выраженных предпочтений. Тенденция в сторону покупки либо слишком тяжелых, либо очень легких упаковок. Количество пряников и вес самого пряника не важны, но имеется небольшой уклон в сторону пластиковой упаковки.

Кластер 3. «Весовщики» (36,9% выборки)

Главное для них – общий вес упаковки, при этом вес самого пряника не важен – предпочтения значительно варьируют от достаточно больших до достаточно маленьких пряников. Количество пряников также не важно. Наилучший общий вес упаковки – от 600 до 800 г. Из упаковки предпочитают картонную коробку, целлофан, а пластиковая коробка – в аутсайдерах. Предпочитаемая цена – в пределах 50–60 рублей. Таким образом, для респондентов, отнесенных к этому кластеру, важен вес (он должен быть выше среднего), при этом все остальные факторы не важны. Цену они также готовы платить выше среднего.

Алгоритм поиска латентных классов также выявил три сегмента со сходными профилями; особенно четко были воспроизведены кластеры 1 и 3. При кросстабуляции двух решений был получен следующий результат, представленный в табл. 3.

Таблица 3

КОЛИЧЕСТВО РЕСПОНДЕНТОВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ КЛАССОВ

Сегментация с помощью кластерного анализа	Сегментация с помощью алгоритма поиска латентных классов			
	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Всего
Кластер 1	<b>140</b>	37	8	<b>185</b>
Кластер 2	7	33	<b>146</b>	<b>186</b>
Кластер 3	5	<b>184</b>	28	<b>217</b>
Всего	<b>152</b>	<b>254</b>	<b>182</b>	<b>588</b>

Два принципиально различных по своей математической сущности метода дали сходный результат, что говорит о том, что полученные сегменты действительно существуют в выборке и тем самым подтверждается пригодность использования совместного анализа для сегментирования рынка.

По результатам исследования заказчику было рекомендовано разработать 2 варианта упаковок больших пряников: полукилограммовую упаковку с 3-4 штуками по средней цене, предпочтительно в пластиковой коробке, и большую по весу упаковку (около 800 г) с ценой выше среднего, предпочтительно в картонной коробке.

### *История развития метода*

Совместный анализ как метод маркетинговых исследований впервые возник в США в конце 60-х – начале 70-х гг. XX в. Его теоретические истоки лежат в математической психологии – направлении практической психологии, широко развивавшемся в 60-е гг. Р.Д. Льюис и Дж.У. Тьюки, занимавшиеся изучением механизмов выбора, предложили свой способ измерения предпочтения социальных объектов: предъявлять респонденту ряд стимулов (объектов), описанных одновременно с помощью нескольких характеристик, и затем просить его проранжировать их в зависимости от предпочтительности. Поскольку такой алгоритм предполагал одновременное изучение ряда свойств объекта, то Р.Д. Льюис и Дж.У. Тьюки назвали его *совместным измерением* (*conjoint measurement*). В 1964 г. в издании «Журнал математической психологии» была опубликована статья этих двух ученых, в которой и было впервые описано совместное измерение [12].

Идея, изначально возникшая как новый подход к измерению предпочтений и установок, привлекла внимание ученых, работавших в поле маркетинговых исследований. П.Е. Грин и его коллеги провели серию экспериментов с использованием совместного

измерения применительно к решению маркетинговых задач. Их результатом стала статья, вышедшая в 1971 г. в издании «Журнал маркетинговых исследований», где впервые был использован сам термин «совместный анализ» [13]. Эта дата считается официальным днем рождения метода.

Ключевым фактором, определившим дальнейший рост популярности метода, явилось создание простого и доступного программного обеспечения, позволявшего проводить опросы и анализировать данные, полученные с помощью совместного анализа. Первые такие программы, предназначенные для широкой аудитории исследователей рынка, появились в 80-е гг. XX в.

В середине 80-х гг. развиваются новые разновидности метода совместного анализа, такие как *адаптивный совместный анализ*, или *АСА* (предложен Р.М. Джонсоном в 1987 г.) и *гибридный совместный анализ (hybrid conjoint, П.Е. Грин и коллеги [14; 15])*. Обе эти разновидности были созданы для ситуаций, которые требовали включения в исследование большого числа уровней и атрибутов. Они отличались от классического подхода, предложенного П.Е. Грином, по способу формирования профилей и предъявления их респонденту.

Приблизительно в это же время появляются первые исследования и работы, посвященные совместному анализу, основанному на дискретном выборе (*choice-based conjoint, СВС*) [16], однако в 80-е гг. он значительно уступал по популярности адаптивному совместному анализу и традиционному совместному анализу. Причина этого заключалась в том, что первоначально СВС позволял производить расчет полезностей для всей выборки в целом, а не для отдельных респондентов. В 90-е гг., однако, были разработаны техники анализа данных, которые позволили обойти этот недостаток. В результате к концу 90-х гг. СВС стал наиболее популярной среди исследователей разновидностью совместного анализа. В 90-е гг. также происходит расширение круга проблем, для решения которых применяется совместный анализ.

В России метод совместного анализа начал развиваться сравнительно недавно – первые коммерческие проекты с его использованием появились лишь в середине 90-х гг. Метод применяется главным образом в исследовательских агентствах, входящих в международные исследовательские сети, например, GfK Rus, A/R/M/I Marketing, Ipsos, Comcon. Статистики использования метода в отрасли, однако, не существует. Из русскоязычных публикаций по методу совместного анализа следует отметить обзорную статью А. Черенкова [3], достаточно подробно знакомящую исследователя с основными принципами метода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Green P.E., Srinivasan V.* Conjoint Analysis in Marketing: New Developments with Implications for Research and Practice // *Journal of Marketing*. 1990.
2. Report on Conjoint Analysis Usage Among Sawtooth Software Customers // 2007 Sawtooth Software Conference Proceedings; <http://www.sawtoothsoftware.com>.
3. *Черенков А.А.* Применение метода совместного анализа в маркетинговых исследованиях // *Маркетинг и маркетинговые исследования в России*. 1999. № 2.
4. *Green P.E., Krieger A.M., Wind Y.* Thirty Years of Conjoint Analysis: Reflections and Prospects // *Interfaces*. 31:3. Part 2 of 2. May–June 2001. P. S56–S73; <http://forum.gfk.ru/texts/index.html>.
5. CBC User Manual: Version 5 / Ed. by B. Orme. Sequim, WA: Sawtooth Software, Inc., 2001.
6. The CBC Latent Class Technical Paper (Version 3) // Sawtooth Software Research Paper Series. 2004.
7. CBC Hierarchical Bayes Analysis: Technical Paper (Version 3.2) // Sawtooth Software Technical Paper Series. 2004.
8. The CBC/HB System for Hierarchical Bayes Estimation: Version 3.1. Sequim, WA: Sawtooth Software, Inc., 2003.
9. *Huber J.* Conjoint Analysis: How We Got Here and Where We Are (An Update) // Sawtooth Software Research Paper Series. 2005.
10. *Orme B.K.* Getting Started with Conjoint Analysis: Strategies for Product Design and Pricing Research // Research Publishers LLC. 2006.
11. *Green P.E., Krieger A.M.* Segmenting Markets with Conjoint Analysis // *Journal of Marketing*. October 1991. No. 55. P. 20–31.
12. *Luce R., Tukey J.* Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement // *Journal of Mathematical Psychology*. 1964. No. 1.
13. *Green P.E., Rao V.R.* Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data // *Journal of Marketing Research*. 1971. Vol. 8 (August). P. 355–363.

14. *Green P.E., Goldberg S.M., Montemayor M.* A Hybrid Utility Estimation Model for Conjoint Analysis // *Journal of Marketing*. 1981. Vol. 45 (Winter). P. 33–41.

15. *Green P.E.* Hybrid Models for Conjoint Analysis: An Expository Review // *Journal of Marketing Research*. 1984. Vol. 21 (May). P. 155–159.

16. *Louviere J., Woodworth G.* Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments // *Journal of Marketing Research*. 1983. Vol. 20 (November). P. 350–367.