

# Методы дисперсионного и логлинейного анализа,

## используемые в маркетинговых исследованиях

**Маргарита  
АКУЛИЧ**

Эксперт журнала

Статистические методы являются в маркетинговых исследованиях на предприятии наиболее часто используемыми среди количественных методов маркетингового анализа. Конечно, в большинстве случаев расчеты по реализации этих методов проводятся с помощью пакетов прикладных программ. Однако специалистам-исследователям необходимо понимать суть данных методов и области их применения. Краткое изложение большинства применяемых статистических методов приведено в нижеследующем изложении.

### ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Дисперсионный анализ рассматривают в качестве статистического метода изучения взаимосвязей (в маркетинге такие изучения – нередкое явление). Его применение распространяется на исследование воздействия одной либо ряда качественных переменных на одну зависимую количественно выраженную переменную (например, в маркетинге может изучаться влияние разных психологических качеств потребителей на число постоянных клиентов). В этом анализе предполагается, что какие-то переменные (независимые) являются причинами, а иные – следствиями (зависимыми переменными или откликами). Практикуется в данном анализе рассматривать переменные независимые как факторы, т.к. при проведении эксперимента исследователю может понадобиться изменение их значений и проведение анализа полученного значения количественно выраженной зависимой переменной.

При дисперсионном анализе предусматривается изучение значимости различия между усредненными значениями количественной зависимой переменной по группам факторов. Для этого общую дисперсию расчлняют на компоненты, к которым относят дисперсию: межгрупповую (получаемую на базе разделения совокупности на группы); внутригрупповую (получаемую за счет оставшихся факторов). Анализ данных компонентов предоставляет возможность оценивания доли влияния каждого из факторов на переменную зависимую. Посредством дисперсионного анализа оказывается возможным выявление, какие именно группы факторов повлияли на различие усредненных значений переменной, которая является зависимой.

Дисперсионные модели могут быть многофакторными и однофакторными, они могут быть несбалансированными и сбалансированными (их вид опреде-

ляется количеством наблюдений в анализируемых группах). Они также могут быть многомерными и одномерными (вид определяется числом зависимых переменных).

Они могут быть детерминированными, случайными и смешанными (их вид обуславливается природой факторов). Модели бывают с измерениями независимыми и повторными (их вид обуславливается зависимостью либо независимостью выборок, образуемых категориями факторов).

Дисперсионный анализ может быть как параметрическим, так и непараметрическим.

В маркетинге применение дисперсионного анализа может иметь место, когда необходимо деление выборочной совокупности на группы на базе одного или ряда признаков (к примеру, при сегментировании клиентов компании). Эта задача может быть решена посредством рассматриваемого вида анализа, позволяющего определять статистически значимые различия между любым количеством групп опрашиваемых респондентов.

### ЛОГЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ

Под логлинейным анализом принято понимание статистического метода, предусматривающего моделирование распределения частот в таблице сопряженности. Чтобы оценить наличие взаимосвязи между двумя категориальными переменными, прибегают к построению двумерной таблицы сопряженности. В данном случае проверку наличия взаимосвязи можно осуществить на базе, к примеру, критерия хи-квадрат.

Имеет место существование многомерных таблиц сопряженности, таблиц, в которых число категориальных переменных превышает 2. Осуществление анализа подобных таблиц для оценивания взаимосвязи между переменными категориального вида весьма проблематично. По этой причине и прибегают к применению логлинейного анализа, сходного с регрессионным и дисперсионным видами анализа. Чтобы провести логлинейный анализ, нужно обеспечить измерение всех переменных в категориальной шкале.

Логлинейная модель – это линейная множественная модель регрессии. Зависимые переменные в логлинейных моделях представляются натуральными логарифмами соответствующих частот многомерной таблицы сопряженности. Логарифмы можно применять благодаря линейности модели.

В качестве предикторов в логлинейной модели принято рассмотрение категориальных переменных

(факторов) и их взаимодействий. Использование логлинейного анализа необходимо, чтобы проводить углубленное исследование многомерных таблиц сопряженности. Благодаря ему становится возможной проверка статистической значимости разных переменных и их взаимодействий, которые присутствуют в таблицах сопряженности. Это обеспечивает его сходство с анализом дисперсионным. Логлинейный анализ также сходен и с анализом регрессионным, поскольку модель взаимосвязи между предикторами и натуральными логарифмами частот является линейной.

Логлинейные модели подразделяют на многофакторные и двухфакторные (это связано с разным числом факторов). Они могут быть ненасыщенными и насыщенными (это определяется числом их параметров). Если модель насыщенная, то в ней содержатся все факторы и все их вероятные взаимодействия. Это случай, когда количество параметров в модели превалирует над числом ячеек в таблице сопряженности либо равно ему. В моделях ненасыщенных содержится лишь часть факторов (самых значимых) и их возможных взаимодействий. Это случай, когда число ячеек в таблице сопряженности превалирует над числом параметров в модели.

Если модель насыщенная, это еще не говорит о ее оптимальности, поскольку не так часто можно наблюдать высокую значимость всех факторов и всех взаимодействий. С помощью логлинейного анализа предусматривается нахождение оптимальной ненасыщенной модели, у которой число параметров минимальное, а уровни точности и надежности максимальные. Чтобы оценить качество логлинейной модели, целесообразно прибегнуть к применению отношения правдоподобия и критерия хи-квадрат.

Логлинейный анализ может найти применение в маркетинге при изучении нечисловой информации и при необходимости обработки солидного массива категориальных переменных, что актуально, например, в маркетинговой разведке.

### ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ

Применение факторного анализа распространяется на изучение имеющихся взаимосвязей между значениями количественно выраженных переменных. В качестве главной идеи данного метода выступает идея об определении имеющихся зависимостей между большим количеством наблюдаемых исходных переменных и существенно меньшим числом латентных (скрытых) переменных, которые называют факторами.

Посредством рассматриваемого анализа решается проблема сокращения количества переменных и выявления структуры взаимосвязей между имеющимися переменными. Поэтому этот вид анализа применяют либо как метод, содействующий сокращению данных, либо как метод классификации. Посредством факторного анализа исследователь может обеспечить описание объекта измерения всесторонне (с принятием во внимание множества исходных переменных, которые между собой тесно взаимосвязаны) и компактно (благодаря небольшому числу переменных). Чтобы качественно провести факторный анализ, маркетолог-исследователь должен обладать базисом экономико-статистических знаний, ему необходимо знание методов описательного анализа данных; проверки статистических гипотез; корреляционного и регрессионного анализа.

Доступность методов факторного анализа обеспечивается его наличием во всех статистических профессиональных пакетах обработки данных: Statistica, R, SAS, SPSS и др.

В факторном анализе предусматривается, что полученные латентные факторы состоят из переменных, тесно взаимно коррелирующих. К примеру, если в маркетинге проводится изучение психографических характеристик, респондентам следует дать оценку степени их согласия с разными утверждениями (число вопросов от 25 до 250), являющимися отражением их установок, мотивов, образа жизни. Факторный анализ содействует в данном случае выделению ключевых факторов (число которых варьируется от 5 до 20). Эти факторы затем применяют, чтобы провести сегментацию респондентов по психографическому признаку.

### КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

Компонентный анализ рассматривают в качестве многомерного статистического метода, содействующего снижению размерности. Его применяют, когда необходимо изучить взаимосвязи между теми значениями, которые имманентны количественно выраженным переменным. При проведении данного анализа исходная система связанных между собой переменных преобразуется в новую (иную) систему обобщенных некоррелированных показателей либо показателей ортогональных. Некоррелированные новые показатели называют компонентами.

При реализации рассматриваемого анализа происходит последовательное извлечение компонент.

Чтобы обеспечить единственность решения, компоненты упорядочивают согласно показателям убывания доли суммарной объясняемой дисперсии, исчисленной по исходным переменным.

Посредством первой компоненты судят о том, какая из долей вариаций исходных переменных является преобладающей (наибольшей). С помощью второй компоненты объясняют преобладающую долю дисперсии, которая не объясняется компонентой первой, и т.д. После проведения компонентного анализа количество полученных некоррелированных компонент должно совпадать с количеством исходных переменных. Проведение классического компонентного анализа не нарушает размерности пространства исследуемых переменных.

Каждая из извлеченных компонент имеет характеристику, называемую собственным ее значением. Посредством этого значения можно судить о части вариации исходных переменных, объясняемой переменной компонентой.

При применении в компонентном анализе корреляционной матрицы каждая из переменных оказывается стандартизированной, и ее дисперсия равняется 1. При числе исходных переменных равном  $k$  суммарная дисперсия также равняется  $k$ . В данном анализе сохраняется вся суммарная дисперсия, по этой причине сумма всех собственных значений равняется количеству исходных переменных.

Полученные собственные значения служат базой для исчисления матрицы нагрузок и интерпретации компонент. Основываясь на полученной матрице нагрузок, можно произвести вращение факторов, чтобы получилась простая структура матрицы нагрузок.

Базируясь на окончательной матрице нагрузок, производят расчет индивидуальных значений главных компонент для каждого из наблюдаемых объектов. Индивидуальные значения главных компонент на объектах – это линейная комбинация исходных переменных для каждого из факторов.

Собственные значения компонент должны быть больше 1. Это говорит о большей информативности компоненты в сравнении со стандартизированной переменной.

У компоненты должна быть хотя бы одна из нагрузок со значением, превышающим критическое, т.к. это свидетельствует о связи компоненты, по крайней мере, с одной из исходных переменных.

Для последующего анализа отбирают компоненты, которые называются главными. Их индивидуальные значения могут служить для того, чтобы обеспечить построение уравнения регрессии на главные компоненты либо классифицировать наблюдения по главным компонентам.

Нередко происходит отождествление компонентного анализа с анализом факторным. Это неправомерно, т.к. компонентный анализ нужно рассматривать в качестве самостоятельного метода снижения размерности, поскольку предпосылки этого метода отличны от предпосылок метода факторного. Посредством компонентного анализа достигается цель объяснения всей корреляции между переменными и всей суммарной дисперсии исходных переменных. При этом достигается совпадение числа извлеченных первоначально компонент с количеством исходных переменных, несмотря на то, что дальнейший анализ предусматривает использование только главных компонент.

Если же рассматривать факторный анализ, то в нем количество первоначальных переменных существенно превалирует над числом извлеченных факторов. В нем посредством извлеченных новых переменных-факторов в принципе нереально полное объяснение как суммарной дисперсии исходных переменных, так и их корреляции.

К использованию компонентного анализа прибегают чаще всего, когда необходимо избавиться от мультиколлинеарности объясняющих переменных в регрессионном анализе. Не всегда имеет место коррелированность между собой главных компонент. А что касается общих факторов, то они между собой либо коррелированы, либо слабо коррелированы. Факторный анализ существенно акцентирует внимание на интерпретировании факторов. Компонентный

анализ сосредоточивает внимание на сокращении размерности пространства с помощью некоррелированных переменных.

В маркетинге применение компонентного анализа распространяется на оценку значений регрессии и определение прогнозных значений зависимой переменной (например, переменной сбыта), что также представляется целью проведения регрессионного анализа.

## МНОГОМЕРНОЕ ШКАЛИРОВАНИЕ

В качестве многомерного шкалирования принято понимание класса многомерных статистических методов анализа. Оно предусматривает размещение исследуемых объектов наблюдений, характеризующихся множеством признаков-переменных, в пространстве, отличающемся низкой размерностью, на базе многомерно определенной близости между изучаемыми объектами. Пространство может быть двух- либо трехмерным. Часто чтобы проиллюстрировать рассматриваемый метод, прибегают к использованию примера восстановления карты городов на базе информации, касающейся расстояний между этими городами.

В идейном отношении метод многомерного шкалирования весьма схож с факторным анализом и кластер-анализом. При проведении многомерного шкалирования прибегают к изображению изначально многомерной выборки данных в виде трехмерного либо двухмерного графика, называемого картой сходства. Для реализации метода многомерного шкалирования требуется проведение оценки близости между наблюдаемыми объектами по ряду признаков. Благодаря методу многомерного шкалирования обеспечивается исчисление новых переменных на базе расстояний, которые имеют место между наблюдаемыми объектами.

Многомерное шкалирование от факторного анализа отличает то, что в нем не практикуется наложения на исходные данные каких-либо ограничений. Если говорить о факторном анализе, то при его реализации предусматривается подчинение выборки данных нормальному распределению; также нужно, чтобы зависимости были линейными.

Применение метода многомерного шкалирования может распространяться на любые расстояния/сходства между объектами, нет необходимости ориентироваться на матрицу корреляций, как в факторном анализе. Проведение факторного анализа возможно

по переменным, которые измерены количественно. При многомерном шкалировании измерения могут и не быть количественными.

В маркетинге и рекламе многомерное шкалирование применяют для оценивания

восприятия потребителями брендов, для позиционирования, для разработки новых изделий, для выявления однородных (согласно критерию восприятия) потребительских групп, для сегментирования рынка, для оценки эффективности рекламы, для проведения ценового анализа, для оценки сбытовых каналов.

### КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

Под кластерным анализом принято понимание многомерных статистических методов, благодаря которым можно классифицировать разные объекты в соответствии с характеризующими их переменными, разделять совокупность всевозможных объектов согласно характеризующим их переменным, разделять совокупности разных объектов на однородные группы, которые близки по ряду определяющих признаков (факторов), выделять объекты разных групп.

Кластер представляется группой объектов, выделенных на базе проведенного кластер-анализа посредством такой метрики, как мера сходства либо различия между исследуемыми объектами. В качестве объектов в маркетинге могут выступать потребители товаров, страны либо регионы, какие-то товары и т.д. Классификации обычно проводятся на базе выявленных значимых переменных. Они могут быть выражены либо в реальных измерителях, либо в баллах.

Среди методов кластер-анализа практикуется выделение методов иерархических (агломеративных и дивизимных) и неиерархических (метод k-средних, двухэтапный кластер-анализ). Но эти методы в общепринятом понимании не классифицированы. Один из особых методов кластерного анализа – анализ на основе относительных метрик.

Кластерный анализ – это отдельный вид анализа, который применяют в маркетинге довольно часто, прежде всего для сегментирования рынка.

### ДИСКРИМИНАНТНЫЙ АНАЛИЗ

Под дискриминантным анализом понимают группу многомерных методов анализа, посредством них определяются сходства между объектами, которые относят к однородным группам, если имеют место обучающие признаки. Новых кластеров при проведении данного анализа не предусматривается создавать (этим данный

вид анализа отличается от анализа кластерного), с его помощью происходит причисление объектов к конкретным, уже сформированным группам.

Если взять задачи рассматриваемого вида анализа, то можно заметить некоторое сходство его с логистической регрессией (у которой примерно такие же задачи – т.е. задачи классификации наблюдений на ряд групп на базе прогностической модели). Однако дискриминантный анализ существенно отличается от логистической регрессии, поскольку имеет место его тесная связь с регрессионным и дисперсионным видами анализа.

Посредством дискриминантного анализа реализуется возможность преобразования на базе обучающих выборок многомерного массива в одномерный статистический показатель, чтобы прогнозировать принадлежность наблюдений к соответствующим группам, обеспечить построение нового показателя, у которого значения максимально разнятся для объектов, которые отнесены к различным группам.

В качестве обучающей выборки рассматривают многие объекты (их множество), заданные значениями определенных признаков, принадлежащие к разным классам согласно достоверной известности.

Возможно разбиение процедур дискриминантного анализа на группы. В первую группу входят

процедуры, содействующие интерпретированию близости/различий между группами (путем сравнения средних), во вторую – процедуры присоединения новых объектов к группам, когда заранее не известно, к каким группам они могут принадлежать.

С помощью дискриминантного анализа исследуются различия между отдельными группами. К примеру, в качестве зависимой переменной может выступать выбор ряда торговых марок (А, Б или В), а в качестве независимых – характеристики данных марок. Проведение дискриминантного анализа в этом случае состоит в нахождении дискриминантной функции (линейной комбинации ряда независимых переменных), наилучшим образом различающей группы (или категории) переменной зависимой. Или, скажем, имеются данные о клиентах компании, которых можно разделить на разные группы, к примеру, на группы клиентов: совершивших последующую покупку; не совершивших последующую покупку; покупателей марки А; покупателей марки Б и т.д. Имеется также информация о данных клиентах. С помощью дискриминантного анализа возможно выявление, на самом ли деле группы клиентов отличны друг от друга; если действительно отличны, то у каких переменных в это отличие больший вклад.

### ДЕРЕВЬЯ РЕШЕНИЙ

Деревья решений относят к статистическому методу, содействующему предсказанию принадлежности объектов либо наблюдений к конкретному классу зависимой категориальной переменной или прогнозированию значения количественно выраженной переменной согласно соответствующим значениям одной или ряда переменных независимых (атрибутов, предикторов). Данный метод является одним из методов «добычи знаний».

Деревья решений согласно шкале целевой переменной подразделяют на деревья регрессии и классификации. Если необходимо спрогнозировать значение целевой переменной в зависимости от значений атрибутов, то строят деревья регрессии. К примеру, построение таких деревьев практикуется при прогнозировании вероятности отказа потребителя от услуг компании в зависимости от его возраста и пола. Целевые переменные деревьев регрессии – количественные. Если необходимо предсказать принадлежность объекта определенной категории целевой переменной в зависимости от значений атрибутов, то прибегают к построению деревьев классифика-

ции. К примеру, осуществляют классификацию лояльных и нелояльных клиентов компании в зависимости от переменных. Целевые переменные деревьев классификации – категориальные.

Представление зависимости значения целевой переменной от значений атрибутов производится в виде «дерева» – иерархически построенной структуры. При категориальных зависимых переменных строят деревья классификации. При количественных зависимых переменных строят деревья регрессии.

Можно наблюдать тесную связь дерева решений с такими статистическими методами, как дискриминантный анализ, кластерный анализ и др. Этот метод рекомендуют применять вкуче с методами моделирования, считающимися в статистике традиционными. Но если имеет место несоблюдение предпосылок методов традиционных или недейственность таких методов, то исследователь для получения удовлетворительного результата выявления неявных закономерностей либо исследования данных может прибегнуть к использованию дерева решений.

Деревья решений применяют в маркетинге для прогнозирования покупательского выбора и сегментации базы клиентов.

### ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

Параметрические критерии рассматриваются в качестве метода статистического вывода, применяемого в отношении параметров, относящихся к генеральной совокупности объектов, формируемого на базе исчисления этих параметров по данным выборки (выборочной совокупности). Параметрические критерии могут использоваться если только имеет место нормальное распределение исследуемых переменных. При этом прибегают к использованию показателей усредненных значений и стандартного отклонения, исчисляемых как средние значения и дисперсия.

Особенно часто прибегают к применению параметрического теста исследования различий в усредненных величинах на базе t-критерия Стьюдента. Если необходимо сравнить вариацию в двух разных совокупностях, можно использовать F-критерий на равенство дисперсий.

Методы анализа взаимосвязи, базирующиеся на параметрах распределения переменных, – это методы регрессионного и дисперсионного видов анализа, используемые, когда нужно моделировать взаимосвязи, и это метод корреляционного анализа, применяемый тогда, когда требуется установить наличие связи.

## НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

В качестве непараметрических критериев (тестов) принято понимание метода статистического вывода, применение которого не опирается на какие-либо предположения, касающиеся параметров исследуемой генеральной совокупности объектов.

В отличие от тестов параметрических тесты непараметрические дают возможность осуществления процедуры изучения данных, не опираясь на какие-либо допущения, касающиеся характера распределения переменных. В критериях непараметрических не обрабатывают значения самих переменных, а лишь их ранги либо частоты. Под рангом понимают число, посредством которого обозначается положение наблюдения в той выборке, где данные отсортированы. Применение таких тестов возможно, если имеются неоднородные данные и «выбросы» данных.

Использование непараметрических критериев практикуется для переменных количественно выраженных, не распределенных согласно нормальному закону распределения; измеренных в шкале порядкового вида; измеренных в шкале номинального вида. Имеется в принципе возможность применения непараметрических критериев и в случае нормального распределения. Но их эффективность не будет равняться 100 процентам (она может быть лишь 95-процентной).

Непараметрические критерии могут быть одновыборочными; применяемыми для независимых выборок; используемыми для выборок зависимых.

**Критерии одновыборочные.** К ним принято причисление следующих критериев: биномиального; хи-квадрата; Колмогорова-Смирнова; серий; знаков Вилкоксона и др. Благодаря этим критериям оказывается возможной проверка гипотезы о равенстве распределения выборки какому-то заданному критерию. Посредством критериев для выборок независимых можно произвести проверку гипотезы о совпадении/несовпадении распределений в конкретных выборках.

**Критерии для связанных либо зависимых выборок.** К ним принято причисление критериев: МакНемара; непараметрического дисперсионного анализа Фридмана; согласия Кендалла; знаков Кохрана, знаковых разностей Вилкоксона и др. Зависимыми (или связанными) выборками считаются совокупности повторяющихся измерений на одних и тех же

изучаемых объектах. К примеру, семейный доход в разных волнах панельного исследования; результаты теста клиентов до и после обслуживания или опробования товара.

**Критерии для независимых выборок.** К ним принято причисление критериев: медианного, Колмогорова-Смирнова для двух выборок, Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица, Мозеса, Джонкхира-Терпстры и др. Благодаря данным критериям можно осуществлять проверку гипотезы, касающейся совпадения распределений в разных выборках в одной и той же группе проводимых наблюдений.

## ПОЛНЫЙ СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ

Совместный анализ причисляется к классу исследовательских маркетинговых методик, применение которых распространяется на изучение потребительского поведения. Посредством него обеспечивается моделирование комплексного процесса выбора покупателями какого-то продукта либо услуги. С его помощью выбирают характеристики видоизмененного либо нового изделия или услуги, устанавливают цены, прогнозируют уровни продаж, оценивают новую концепцию товара, сегментируют рынки, моделируют потребительское поведение и изучают мотивацию клиентов, оценивают концепции, осуществляют перепозиционирование компании. Маркетологи разных стран его активно применяют, когда изучают ценовую чувствительность и потребительские предпочтения. В рассматриваемом анализе респондент осуществляет оценивание всех характеристик товара совместно, комплексно. Он применяется при построении карт позиционирования брендов, часто используемых, чтобы обеспечить иллюстрацию на карте представлений клиентов о товарах и принадлежащих им атрибутах и точно интерпретировать одновременное потребительское восприятие многих товаров и услуг. К примеру, возможно наглядное отображение для ряда услуг усредненной оценки удовлетворенности клиентов в виде точек на карте либо в двухмерном пространстве. Благодаря этому сложный набор данных оказывается легче анализировать и интерпретировать.

Исследователи прибегают к использованию совместного анализа: полного; основанного на выборе; адаптивного.

В рамках проведения совместного анализа полного в соответствии с его особенностями осуществ-

ляется сбор данных и их анализ, чтобы добиться определения наилучшей конфигурации содержания исследуемых товаров и услуг. При проведении этого анализа подразумевается, что потребительское восприятие товара – это восприятие совокупности образующих его атрибутов (параметров). Товары и различаются между собой в связи с различием значений данных атрибутов.

В совместном анализе важно измерить степень потребительского предпочтения какого-то товара или услуги из ряда конкурирующих товаров с позиций комплексной оценки его параметров. Анализ должен выявить степень полезности для респондента (потребителя) каждого из атрибутов.

При реализации совместного анализа прибегают к тестированию атрибутов, которые выставляет заказчик. Но их оказывается нередко слишком много и этим обстоятельством респонденты бывают недовольны. Поэтому приходится использовать не полный совместный анализ, а его разновидности (анализ, основанный на выборе, и анализ адаптивный).

Проведение совместного анализа согласно логической последовательности предусматривает, что необходимо:

1. Определить такие переменные, как проблема, объект и предмет исследования.
2. Сформировать полные списки атрибутов анализируемого объекта (товара) и его уровней.
3. Сократить полученные списки и согласовать окончательные атрибуты и уровни товара.
4. Составить профили товара и включить их в анкету.
5. Выбрать способ измерения.
6. Провести полевые работы.
7. Обработать и проанализировать результаты.

Выделение четвертого шага в проведении совместного анализа – не случайное. Он в значительной мере определяет результаты исследователя на выходе. Важно правильно выбрать (сформировать) списки посредством, к примеру, процедуры ортогонального планирования, являющейся в настоящее время довольно популярной.

Однако и подготовке исходных данных нужно придавать серьезное значение. Здесь рекомендуется проведение пилотажных глубинных интервью и фокус-групп с теми клиентами, которые представляет целевую аудиторию компании, чтобы можно было выявить особо значимые с позиций конечных потребителей характеристики тестируемого товара.

### СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ, БАЗИРУЮЩИЙСЯ НА ВЫБОРЕ

При реализации этой разновидности совместного анализа предусматривается, что респондентами не осуществляется процедура ранжирования, а выбирается наиболее привлекательный для них профиль из предложенных альтернативных наборов. Респондент может остановить выбор лишь на одном понравившемся ему варианте, а может прибегнуть к выбору нескольких вариантов, представляющихся ему приемлемыми. Он также может осуществить распределение баллов по альтернативам и показать, какое число раз он выбрал каждую из имеющихся альтернатив. При этом важно, что для респондента оказывается при применении рассматриваемого метода возможным выбор варианта-альтернативы «Ни один из предложенных». Это делает ситуацию выбора приближенной к реальной.

Интервью в методе обычно СВС краткое, состоящее из 4-12 вопросов, и длящееся 2-5 минут. Если выборка отличается объемом, то имеется возможность задавать привлеченному респонденту только один вопрос. Малочисленность вопросов причисляется к недостатку рассматриваемого метода, поскольку он позволяет осуществлять анализ данных лишь на групповом уровне, но не на уровне индивидуальном.

Полученные посредством применения данного метода результаты дают отражение не только предпочтений респондентов, но и их выбора. По этой причине метод рекомендуется использовать при необходимости предсказания выбора респондента.

Конструирование профилей в этом методе может осуществляться на базе фиксированных ортогональных планов; случайно сгенерированных планов.

Планы фиксированные ортогональные. При применении подобных планов для всех привлеченных респондентов используется одна версия анкеты. Иногда практикуется разделение респондентов на группы, и к каждой из групп применяют свою версию анкеты. Посредством этих планов реализуется возможность измерения главных эффектов и частных взаимодействий как между атрибутами, так и их уровнями.

Планы случайно сгенерированные. В таких планах каждый из респондентов может рассчитывать на получение своего уникального набора вопросов. Если сравнивать эти планы с планами фиксированными ортогональными, то можно отметить их меньшую эффективность. Однако с их помощью оказывается возможным измерение всех, даже неважных взаимодействий.

Таблица 1

**Преимущества и недостатки совместного анализа**

Преимущества	Недостатки
<p>Посредством этого анализа можно проводить исследования взаимодействий атрибутов и их уровней. Ситуация выбора весьма сходна с ситуацией реального рыночного процесса принятия покупателями решений (они способны делать выбор единственной наиболее для них предпочтительной альтернативы из всех предлагаемых альтернатив). Данная ситуация для респондентов достаточно понятна и проста, ведь при покупках люди не склонны упорядочивать собственные предпочтения, они просто делают выбор чего-то одного. В рассматриваемый анализ возможно включение товаров с различным набором их атрибутов. При использовании этого метода процедура анализа данных – упрощенная, что связано с применением больших выборок и проведением анализа на агрегированном уровне. Возможно обеспечение краткости интервью и одновременного многократного повторения ситуации выбора в одном и том же интервью, когда респондентам предоставляется дополнительная информация</p>	<p>При наличии единственного выбора информация о предпочтениях оказывается скудной. Проведение анализа возможно лишь на групповом, но не на индивидуальном уровне, правда, этот недостаток может быть элиминирован посредством сегментирования респондентов. При применении этого вида анализа респондентам невозможно обеспечить предложение большого числа атрибутов (оно ограничивается максимум шестью атрибутами)</p>

Примером формулирования вопроса в данном анализе может служить вопрос: «Если бы Вы делали покупки с помощью кредитной карты, и были варианты, какие из этих вариантов Вы бы выбрали?».

Рассмотрим преимущества и недостатки совместного анализа, основанного на выборе, в сравнении с анализом полнопрофильным (табл. 1).

### АДАПТИВНЫЙ СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ

При проведении совместного анализа полного не представляется возможным включение в исследование большого числа атрибутов с рядом уровней из-за того, что при заполнении чрезмерно большой анкеты респонденты могут утомиться. Решение проблемы «перегрузки информацией» оказывается возможным, если вопросник адаптировать к каждому из респондентов. В данном случае респондентом выбирается вариант между комбинациями конкретных атрибутов и присутствиям им уровнями, отбор которых осуществляется с помощью компьютера. Он не должен производить оценивание всего набора атрибутов. На плечи компьютера ложится работа по вычислению предлагаемых респондентам атрибутов на базе их предыдущих ответов. Прибегая к такому методу, оказывается реальным получение большого объема информации, касающейся предпочтений респондента. А если при этом респондентом указываются неприемлемые для него уровни, то исследование оказывается более компактным. Компьютер помогает созданию структуры предпочтений для каждого из респондентов.

Посредством совместного анализа адаптивного вида возможно тестирование максимум тридцати

атрибутов, в каждом из которых по пятнадцать уровней.

Чаще всего на практике прибегают к применению от восьми до пятнадцати атрибутов, в каждом из которых по пять уровней. Описание атрибутов обычно дается посредством коротких фраз либо небольших рисунков, либо звуковых дорожек.

Анкету практикуется разделять на разделы, в которые помещают вопросы-фильтры (чтобы выделить значимые атрибуты) и попарные сравнения (чтобы респонденты выделили релевантные им атрибуты). Может оказаться, что имело место включение в анкету неважных для респондента атрибутов. Поэтому целесообразно респондентов просить, чтобы они отмечали, какие варианты для них не интересны, к примеру, с помощью такой формулировки: «Используя мышку, выберите тот вариант типа крана, который является для Вас неприемлемым».

Уровни атрибутов ранжируются респондентами согласно уровню их привлекательности. Обычно при этом респонденты не принимают во внимание атрибуты абсолютно очевидно важные (такие, к примеру, как качество или стоимость). При этом может быть задан для предпочтений определенный порядок, скажем, от худшего к лучшему или же наоборот. Просьбу можно сформулировать так: «Пожалуйста, проранжируйте следующие марки одежды от лучшей к худшей, кликая мышкой на соответствующий вариант». Также можно попросить респондентов, чтобы они оценили марки, используя шкалу, например, семибалльную (наиболее непривлекательная марка оценивается в один балл, а самая привлекательная – в семь баллов).

При анализе рекомендуется прибегать к оцениванию степени важности атрибутов, чтобы избавляться от наиболее неважных из них, и последующее оценивание осуществлять уже без них. Это имеет значение с позиции целесообразности сокращения длительности интервью по времени.

Не следует прибегать при исследовании к применению прямых вопросов, касающихся важности конкретных атрибутов. Лучше основывать вопрос на разнице уровней (худшего и лучшего), например: «При прочих равных условиях (включая цену) насколько важно для Вас будет купить горный мотоцикл с шинами марки Michelin вместо марки Electra? Дайте оценку по 5-балльной шкале, где 5 – очень важно, 1 – абсолютно неважно». Посредством ответа на подобный вопрос можно добиться понимания, какой из атрибутов является для респондента самым значимым. То же касается и уровня.

В каждом из случаев респонденту предлагают на выбор пару описаний концепций товара. Из этой пары респонденту нужно указать, какое описание для него предпочтительнее вкпе с указанием степени предпочтения. Более краткое и простое описание упрощает задачу выбора респондента. К примеру: «При прочих равных условиях (включая цену) горный мотоцикл с какими шинами Вы предпочтете? Дайте оценку по шкале от 1 до 5, где 1 – точно предпочту левый вариант, 5 – точно предпочту правый вариант».

Число атрибутов в каждом из описаний каждой из концепций зависит от соображений исследователя, на протяжении проводимого интервью возможно их варьирование. У подобных концепций то преимущество, что ситуация выбора является довольно реалистичной. Но они для восприятия

респондентов достаточно сложны. По этой причине рекомендуется начинать не более чем с двух имеющихся атрибутов. Число их можно увеличить после того, как респонденты освоятся с процедурой выбора. При описании концепций прибегают к компьютерному моделированию. Оценки важности после ответов респондента обновляют каждый раз, что в итоге приводит к набору концепций для обработки с применением только наиболее важных из атрибутов. Этими концепциями достигается описание всего диапазона атрибутов (от наиболее для респондента привлекательных до тех, привлекательность которых наименьшая). В разрезе всех описаний товара респондентом оценивается уровень вероятности покупки. Причем, прежде всего оценка дается самой непривлекательной из концепций, после чего оценивается концепция, являющаяся самой предпочтительной. Посредством их оценок задаются «рамки предпочтений». У остальных концепций значимость согласно шкале предпочтений – промежуточная.

У адаптивного совместного анализа имеются как преимущества, так и ограничения (табл. 2).

Достижение адаптивности метода заложено в структуре используемой анкеты. Наличие комплекса вопросов, касающихся предпочтений респондентов, приводит к возможности выявления самых важных и самых неважных атрибутов товара. Респондентом оцениваются лишь близкие ему комбинации при парных сравнениях.

Считается, что эффективно с точки зрения повышения надежности результатов применять адаптивный совместный анализ вкпе с анализом, базирующимся на выборе.

Таблица 2

**Преимущества и ограничения адаптивного совместного анализа**

Преимущества	Ограничения
Возможно включение в анкету большого числа атрибутов и оценивание их относительной важности. Можно уделять внимание лишь тем из атрибутов, которые для респондентов особенно важны. Не возникает проблема «перегрузки информации». Исчисление атрибутов производится в разрезе всех респондентов. Это дает возможность получения информации для «параллельных» видов анализа, к примеру, анализа по поиску групп респондентов, имеющих сходную структуру предпочтений. И также возможно прибегать к оцениванию структуры предпочтений внутри одного интересного для исследователя сегмента. Опрос респондентов – индивидуализированный, т.к. каждый из них располагает своим особым набором вопросов и дает оценку лишь важных для него атрибутов	Оценивание атрибутов автономное, вне взаимосвязи их друг с другом. Поэтому ограничиваются возможности измерения их взаимодействий. К примеру, не рекомендуется включение в совместный анализ адаптивного вида таких атрибутов, как марка товара и его цена, из-за взаимообусловленности взаимодействия между ними. Нет целесообразности включения в анкету чрезмерно большого числа атрибутов, поскольку это включение делает интервью более длительным по времени. При применении метода возможно недооценивание влияния критических факторов. Если в анализ включается все большее число атрибутов, то может повыситься уровень вероятности игнорирования опрашиваемыми важных для них факторов