Министерство Образования

Республики Беларусь

Женский Институт ЭНВИЛА

**Реферат**

**по курсу «Маркетинговые исследования»**

**на тему «Корреляционно-регрессионный анализ в системе маркетинговых исследований»**

Минск 2007

ПЛАН

1. Общие положения
2. Корреляция (понятия, методика, экономический смысл)
3. Регрессия (понятия, методика, экономический смысл)

**Корреляция и регрессия** – это методы входящие в группу экономико-математических методов, используемых при проведении маркетинговых исследований. Они используются для установления взаимосвязей между группами переменных, описывающих маркетинговую деятельность.

Но действие корреляции и регрессии затруднено в связи с:

- сложностью объекта изучения, нелинейностью маркетинговых процессов, временными лагами;

- сложностью измерения маркетинговых переменных. Трудно измерить реакцию потребителей на определенные стимулы, например рекламу;

- неустойчивостью маркетинговых взаимосвязей, обусловленной изменениями вкусов, привычек, оценок и др.

В условиях глубоких и быстрых изменений внешней среды математическая модель не в состоянии предсказать влияние изменения, которое изначально не было в ней учтено. Математическая модель не способна к импровизации и не может приспособиться к изменениям внешней среды.

Расчет корреляций и расчет регрессий - это два последовательных этапа одного и того же анализа данных, который в маркетинге принято называть корреляционно-регрессионным анализом. Они выполняются в аналитическом режиме, который предназначен, в первую очередь, для обеспечения последовательного режима правильной постановкой задачи и наиболее подходящей выборкой из имеющихся данных. Исследователь, применяющий корреляционно-регрессионный анализ, отбирает наиболее адекватные и представительные территории, периоды времени, объекты исследования, виды факторов и т.д. Аналитический режим имеет заданный "вход" - исходную постановку задачи и выборку из данных - и "выход" - фильтрованную постановку задачи и выборку. В остальном он не ограничивает методику анализа.

1.Корреляция используется для качественного анализа: отбора (скрининга) взаимосвязанных факторов, и выделения той части выборки, на которой теснота связи максимальна. Затем для отобранных факторов и подвыборки проводится количественный анализ: строятся регрессионные функции взаимосвязи. Они могут использоваться в информационном конвейере.Информационный конвейер **-**  образует последовательность программных блоков: качество - аналог - количество - риск - цена - спрос. Каждый блок рассчитывает соответствующую группу характеристик на основе информации, получаемой с предыдущего этапа расчета или из баз данных. Результат передается следующему блоку, или же тот подключается напрямую к базе данных.

Область применимости полученных регрессионных функций устанавливается с помощью кластерного анализа или с применением генетических алгоритмов определения области экстраполяции.

Кластерный анализ - разбиение выборки на группы (кластеры). Кластеры должны быть компактными, иначе говоря, расстояние между разными кластерами должно быть больше, чем среднее расстояние между точками внутри одного и того же кластера.

Генетические алгоритмы осуществляют поиск оптимума сразу несколькими вариантами комбинаций параметров. Процесс поиска включает три основных этапа, повторяемых в цикле:

-эволюция - сдвиг варианта в направлении ожидаемого оптимума с использованием, вообще говоря, как производных критерия по параметрам, так и стохастических "скачков";

-отсеивание "неудачливых" вариантов;

-скрещивание "удачливых" вариантов: порождение вариантов - "потомков", сочетающих удачные значения параметров "родителей".

Название "генетические алгоритмы" связано с тем, что они воспроизводят современные представления о естественном отборе: скрещивание генотипов - определение удачности порожденных фенотипов - отсев неудачников из набора партнеров для следующего скрещивания.

В качестве коррелируемых факторов выбираются данные в координатных интервалах одного или двух блоков. Для каждой пары факторов рассчитывается обычный коэффициент корреляции. При этом суммирование производится по переменным развертки. Переменная развертки **-** переменная, играющая роль оси, вдоль которой развертываются данные, например, абсцисса на графике. Одновременно играет роль генератора статистики: в ней производится суммирование данных при вычислении статистических показателей: коэффициента корреляции, коэффициентов регрессии и др. Обычно это пространство и/или время. Таким образом, корреляция отражает пространственно-временную синхронность между, скажем, повышением конкурентоспособности и качества продукции и повышением спроса на него.

Если маркетолога интересует связь между двумя метрическими переменными, то используется парная корреляция. Данная корреляция характеризуется коэффициентом корреляции Пирсона. Частный коэффициент корреляции – мера зависимости между двумя переменными после корректировки эффектов переменных. Коэффициент корреляции изменяется от -1 до +1. Абсолютная величина коэффициента характеризует тесноту связи, а знак указывает на ее направление.

Парная корреляция отвечает на такие вопросы, как, например:

- Насколько сильно связан спрос с расходами на рекламу?

- Связано ли восприятие качества товаров потребителями с их восприятием цены?

Частная же корреляция – на:

- Если брать зависимость спроса от затрат на рекламу, то существует ли влияние ценового фактора.

- А при изучении влияния качества и цены, существует ли эффект торговой марки.

Частная корреляция может быть полезна для выявления ложных связей.

Ни с одним из этих видов корреляции не возникает проблем, если данные измерены с помощью интервальной или относительной шкал. Но есть и неметрические переменные, которые нельзя измерить с помощью интервальной или относительной шкалы и они не подчиняются закону нормального распределения. В этих случаях используются коэффициенты Спирмена и ранговая корреляция Кендала, а сама корреляция называется неметрической. Различие этих коэффициентов в том, что коэффициент ранговой корреляции Кендала используется, когда большая часть наблюдений попадает в относительно немногочисленные категории, а коэффициент ранговой корреляции Спирмена наоборот, – когда существует множество категорий.

Пример использования корреляционного анализа на практике:

Маркетологи, занимающиеся изучением отношения потребителей к торговым маркам, обнаружили, что для таких товаров, которые продаются с минимальным участием продавцов, отношение покупателя к рекламе служит промежуточным звеном между распознаванием брэнда и отношением к нему. Они сделали попытку узнать, что будет с этой промежуточной переменной, если товары покупаются через компьютерную сеть. Одна из компаний в Венгрии исследовала воздействие на покупки непосредственно рекламы. Маркетологи провели опрос, в ходе которого измерялись различные показатели. После этого необходимо было вычислить частный коэффициент корреляции между отношением к брэнду и доверием к нему с одновременным исключением влияния отношения к рекламе. Данный корреляционный анализ показал, что отношение к рекламе действительно высокозначимое и влияет на покупки потребителей, т.к. частный коэффициент корреляции был значительно меньше, чем парный коэффициент между доверием к брэнду и отношением к нему.

2. Регрессионный анализ – это метод установления формы и изучения связей между метрической зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.

Регрессионный анализ используют в тех случаях, когда:

- необходимо установить, реально ли есть взаимосвязь между переменными;

- необходимо установит тесноту связи зависимых и независимых переменных;

- нужно определить форму связи;

- нужно предсказать значение зависимой переменной;

- необходимо осуществлять контроль над независимыми переменными при определении вкладов конкретной переменной.

Для проведения регрессионного анализа необходимо следующее:

-Выбор одного блока, из которого берется координатный интервал, чьи данные дают зависимую переменную регрессии.

-Выбор одного или нескольких блоков, из которых аналогично берутся факторы в качестве независимых переменных регрессии. При этом необходимо, чтобы блок, дающий зависимую переменную, и все блоки, дающие независимые переменные, имели какие-либо общие координаты (обычно пространство и время), которые служат переменными развертки и дают точки, по которым проводится регрессионная кривая или поверхность.

-Выбор типа и "степени" функций от независимых переменных, которые включаются в регрессию.

-Задание координатных интервалов переменных сравнения, внутри которых регрессионная функция не должна значимо изменяться.

-Определяется точность предсказания. Для этого находится стандартная ошибка оценки регрессии.

Регрессия проводится последовательно с увеличением числа независимых переменных и степени регрессионной функции. При этом общесистемным оптимизатором находится минимум среднеквадратичного отклонения точек данных от регрессионной кривой.

Для регрессионной кривой вычисляются характеристики неопределенности - показатели тесноты регрессии: кривые доверительного интервала и коэффициент детерминации. Последний может вычисляться сразу для всех комбинаций "зависимая переменная - независимая переменная".

 Как и корреляция, регрессия рассчитывается для фиксированных координатных интервалов каждой переменной сравнения. Проверяется устойчивость регрессии к смене координатного интервала на том же уровне иерархии.

Так же как и корреляционный анализ, регрессионный имеет свои особенности и направленности.

Для установления математической зависимости между двумя метрическими переменными – зависимой и независимой используется парная регрессия. Множественная регрессия используется для определения математической зависимости между двумя или больше независимыми переменными и зависимой переменной, выраженной с помощью интервальной или относительной шкал. Силу тесноты связи в данном случае измеряют с помощью коэффициента множественной детерминации (аналогично, как и при корреляции). При пошаговой регрессии независимые переменные вводят и выводят из уравнения регрессии один за другим, чтобы выбрать меньшее их количество, которое объясняет большую часть вариации.

Парная регрессия отвечает на такие вопросы как:

- Какова зависимость между зависимыми переменными и независимыми?

- Зависит ли вариация объемов рынка от численности торгового персонала?

Множественная регрессия дает ответы на вопросы:

- Объясняется ли спрос на продукт с точки зрения цен, количества конкурентов и посредников на рынке?

- Зависит ли доля рынка от расходов на PR-акции, рекламу и бюджета на промоакции?

- Зависит ли спрос от проведения бенчмаркинга, ценовой политики конкурентов и т.д.

Пример регрессионного анализа:

Ошеломительным примером такого анализа является пример компании *Sun Microsystems*, которая обошла по продажам компанию *IBM*. Взяв за основу регрессионный анализ конкурентных преимуществ, компания стала лидером на рынке технологий. Регрессионный анализ проводился следующим образом: было взято три набора независимых переменных: численность специалистов в компании конкурента, расходы на рекламу и расходы на разработки. И все они использовались только благодаря проведенному ранее бенмаркингу. Зависимой переменной являлся объем сбыта. Проведение данного анализа показало, что именно из-за численности персонала страдала компания *Sun Microsystems* и была в лидерах *IBM*. Из-за большей численности персонала в компании *Sun Microsystems* возникала разобщенность на профессиональном уровне, и зачастую не было единого мнения по внедрению того или иного продукта, деньги на разработки выделялись, но большинство из разработок так и оставались разработками и не внедрялись. Напротив, в *IBM* менее крупной по численности компании разработки быстро уходили на рынок и скупались практически сразу. По итогам анализа, *Sun Microsystems* не решилась сокращать персонал, боясь утечки информации, а разделилась на филиалы и тем самым увеличила свои продажи, и 3 года находилась на пике в лидерах.

Источники:

1. Голубков Е. П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Финпресс», 2003. – 496 с.

2. Малхотра, Нэреш К. Маркетинговые исследования. Практическое руководство, 4-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1200 с.

3. http://www.iki.rssi.ru/ehips/dict1.htm#5

4. http://www.student.km.ru