

У.У. Шарифходжаев,
соискатель-исследователь, ТГЭУ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ БРЕНД УПРАВЛЕНИЯ В СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Мақола оммавий ахборот воситаларининг бренд бошқарувини ташиқил қилишида қўлланилиши мумкин бўлган математик усуллар ёритиб ўтилган.

The article is devoted to mathematics methods that could be used during brand management of mass-media.

Ключевые слово: *средства массовых информационных (СМИ), корреляция, регрессия, бренд управление, принцип Гурвица.*

Как известно главная задача бренд-менеджмента это - создание сильного бренда, повышения ценности бренда для потребителя, его рыночной доли. Сильный бренд не появляется, а главное не существует сам по себе, он требует целенаправленного постоянного управления. Как отмечают ряд западных специалистов [1] наиболее характерными свойствами профессиональных бренд менеджеров является их умение создавать, поддерживать, защищать, усиливать и расширять бренды, то есть управлять ими. Эффективное управление брендом, в частности в сфере средств массовой информации, становится сегодня важнейшей задачей для многих медиа-компаний. Поэтому важным научно-практическим вопросом является определение наиболее эффективных, оптимальных решений в брендинге СМИ, что может быть достигнуто с помощью методологии математического анализа процессов принятия решений.

Анализ работ известных исследователей [2, 3, 4] позволяет сделать вывод, что задача выработки оптимальных решений может быть сформулирована как процесс поиска таких инструментов и механизмов создания сильных брендов, сочетание которых обеспечивает максимальный экономический эффект в данной ситуации. Таким образом, различные задачи, связанные с выработкой решений по различным вопросам управления брендами, независимо от их специфики, сводятся к общей задачи оптимизации. Под этим углом зрения можно предположить, что процесс принятия решений в брендинге может быть основан на теории безвариантной-многопараметрической оптимизации.

Метод безвариантной-многопараметрической оптимизации предполагает совместное рассмотрение всего многообразия факторов, влияющих на торговую марку и ограничивают ее развитие, в единой экономико-математической модели и выбор такого сочетания параметров, при котором целевая функция имеет максимальное или минимальное значение [5]. Экономико-математическое моделирование позволяет ввести в модель все необходимые условия в виде исходных данных и таким образом потенциально зарядить модель всеми возможными при данных условиях вариантами решений, не представляя каждый из них в явном виде.

Сущность и характер различных решений обусловлены спецификой задач, решение которых является функцией данной управляющей системы. Сама же постановка задачи в общем виде остается неизменной.

Во всех ситуациях принятия решений в системе управления брендом можно выделить следующие элементы:

- 1) множество альтернатив деятельности, предоставленных бренд менеджеру для выбора;
- 2) информацию, позволяющую бренд менеджеру предвидеть последствия выбора любой альтернативы;
- 3) критерии эффективности, которые позволяют бренд менеджеру оценивать результаты, полученные после принятия различных решений;
- 4) вычислительные методы, с помощью которых бренд-менеджер может отыскивать оптимальные решения. [6]

Рассматривая определенную конкретную ситуацию принятия решения, можно констатировать большое число факторов, сложность соотношений, которые связывают, значительные трудности, которые возникают при прогнозе результатов, относящихся к множеству принимаемых решений, а также трудности сравнения желательности различных результатов. На практике при подготовке решений необходимо упростить все многообразие связей реальной ситуации. Для этого введением целого ряда ограничений из существующего многообразия альтернатив деятельности следует выделить множество возможных. Однако выбор любой альтернативы равнозначно вероятен, поскольку конечный результат выбора (исполнения решения) по разным причинам может стать менее желательным. Поэтому на множестве возможных альтернатив существует подмножество допустимых, из которых, в свою очередь, можно выделить ряд таких, которым отдается предпочтение.

Для оптимизации принимаемых решений необходима информация в виде показателей и параметров, характеризующих собственно рынок, конкурентов, потребителей, сильные и слабые стороны собственного бренда, угрозы и возможности, позволяющие предвидеть последствия выбора каждой альтернативы. Точность такого предсказания есть функция от характера информации, ее объема, полезности, надежности и т.д.

Сокращение объема информации (при сохранении ее полезности и надежности) может быть осуществлено на основе построения четкой экономико-математической модели по принятому критерию эффективности, который оценивает важнейшие свойства предусматриваемых результатов. Чтобы экономико-математические модели служили основным фактором при выборе оптимальных стратегий при принятии решений, они должны как можно полнее и точнее отражать возможные рыночные ситуации (или хотя бы их основную часть) и наглядно представлять конечный результат управления брендом и способы его достижения. Следует отметить, что невозможно однозначное определение критерия выбора альтернатив, поскольку принимаемые решения соответствуют иерархии целей и средствам их достижения. Эта иерархия опосредована многими факторами, поэтому в каждом конкретном случае критерий эффективности принимаемых решений

зависит от реальной рыночной ситуации, уровня иерархии и специфики бренда. [7]

После осуществления формализации задачи оптимальное решение отыскивается с помощью математических методов. В настоящее время различают детерминированные и недетерминированные задачи, модели и ситуации принятия решений. Детерминированные модели характеризуются тем, что выбор некоторой системы значений для регулируемых факторов производства неизменно приводит к определенному результату и значение целевой функции. Недетерминированные модели принятия решений этому требованию не отвечают.

Р. Беллман и С. Дрейфус одними из первых исследователей предложили ряд способов формализации и решения задачи оптимизации в условиях неопределенности. [8] Во-первых, можно руководствоваться положениями неоклассической теории риска и вводить в анализ функцию преимущества. Во-вторых, можно пользоваться методом предельной достоверности, при котором вводится условие, устанавливает верхний предел возможности возникновения трудностей в достижении поставленной цели.

Принимая решения в условиях неопределенности, бренд менеджеры должны среди возможных невыгодных для себя ситуаций выбирать такую, которая привела бы к наименьшему ущербу в деятельности возглавляемой ими участки работы.

Выбор решения на основе максимальной стратегии, учитывающий самые невыгодные ситуации, весьма осторожной стратегией. В этих условиях не рекомендуется предполагать, что решение соответствует наиболее выгодной ситуации, поскольку ожидаемые и действительные результаты могут не совпадать.

Является логическим при выборе стратегии вместо двух крайних оценок ситуации выбрать промежуточную оценку. Это и имеет целью принцип Гурвица, что является компромиссным правилом, которое определяет выбор решения в условиях полной неопределенности как среднеарифметическое – минимум и максимум:

$$K_q = \frac{1}{2} (\max \min a_{ij} + \min \max a_{ij}) ,$$

где K_q - критерий Гурвица;

a_{ij} - значение целевой функции;

$\max \min a_{ij}$ - максимальное значение целевой функции;

$\min \max a_{ij}$ - минимальное значение целевой функции.

На практике для выбора оптимального решения в условиях неопределенности наиболее часто применяется принцип минимакса последствий ошибочного решения, предложенный Сэвиджом. Принцип Сэвиджа направлен на то, чтобы не допустить слишком больших потерь, к

которым могли бы привести ошибочные решения. Действительно, принимая решение, бренд менеджеры, как правило, останавливаются на альтернативе, выбор и реализация которой в случае ошибки будет наименее серьезные последствия.

Для отыскания оптимума многопараметрических линейных функций, например, величины добавленной стоимости торговой марки, при наличии ограничений в виде линейных неравенств или уравнений, в брендинге СМИ могут быть использованы методы линейного программирования, в частности метод разрешающих множителей и симплекс метод. Внутри этого класса задач можно выделить задачи целочисленного программирования, в которых каждая из переменных, например, покупательная привязанность, популярность бренда и другие, может принимать целочисленные значения.

Могут быть также использованы методы нелинейного программирования, в частности метод квадратичного программирования. Его применение предполагает, что ограничения линейные (как в линейном программировании), но целевая функция может быть выпуклой.

В общем случае задача отыскания оптимального сочетания параметров маркетингового бюджета в печатном издании на продвижение бренда, обеспечивают оптимальное значение принятого критерия эффективности при заданных ограничениях, является задачей нелинейного многопараметрического программирования. При ее решении такие классические методы отыскания оптимума функций многих переменных, как метод сканирования, метод поочередной смены параметров, метод градиента, метод наискорейшего спуска могут быть применены по следующей схеме:

1) без учета ограничений (связей) отыскивается абсолютный минимум целевой функции;

2) подстановкой полученного значения в связи проводится проверка соблюдения ограничений. [7]

Если ограничения удовлетворены, то решение найдено, если нет, то процедура повторяется для относительных минимумов.

Также в бренд управлении можно использовать такие методы, как корреляция и регрессия. Корреляция в математическом моделировании в бренд управлении СМИ, используется для анализа: отбора (скрининга) взаимосвязанных факторов, и выделение той части выборки, на которой теснота связи максимальна. Затем для отобранных факторов и под выборки проводится количественный анализ: строятся регрессионные функции взаимосвязи. Они могут использоваться в информационном конвейере. [7] Информационный конвейер - образует последовательность программных блоков: качество - аналог - количество - риск - цена - спрос. Каждый блок рассчитывает соответствующую группу характеристик на основе информации, получаемой из предыдущего этапа расчета или из баз данных. Результат передается следующему блоку, или же тот подключается непосредственно к базе данных.

Область применения полученных регрессионных функций математическом моделировании устанавливается с помощью кластерного

анализа или с применением генетических алгоритмов определения области экстраполяции.

Кластерный анализ в математическом моделировании - разбиение выборки на группы (кластеры). Кластеры должны быть компактными, иначе говоря, расстояние между различными 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, повторяющихся в цикле:

- эволюция - сдвиг варианта в направлении ожидаемого оптимума с использованием, в целом, как производных критерия по параметрам, так и стохастических «скачков»;

- поиск «неудачных» вариантов;

- скрещивание «счастливых» вариантов: порождение вариантов - «потомков», сочетающие удачные значения параметров «родителей». [3]

Пример использования корреляционного анализа на практике может выглядеть так: маркетологи, занимающиеся изучением отношения потребителей к брендам в СМИ, обнаружили, что для таких брендов, которые продаются с минимальным участием продавцов, отношение покупателя к рекламе служит промежуточным звеном между распознаванием бренда и отношением к нему. Они попытались узнать, что будет с этой промежуточной переменной, если бренды приобретаются посредством электронных СМИ.

Одна из компаний в США исследовала влияние на покупки непосредственно рекламы в СМИ. Маркетологи провели опрос, в ходе которого измерялись различные показатели. После этого необходимо было вычислить частный коэффициент корреляции между отношением к бренду и доверием к нему с одновременным исключением влияния отношения к рекламе. Данный корреляционный анализ показал, что отношение к рекламе в СМИ действительно релевантными и влияет на покупки потребителей, потому что частный коэффициент корреляции был значительно меньше, чем парный коэффициент между доверием к бренду и отношением к нему. [5]

Регрессионный анализ в математическом моделировании - это метод установления формы и изучения связей между метрической зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.

Основной задачей регрессионного анализа является определение влияния факторов на результативный показатель (в абсолютных показателях). Прежде всего, для этого необходимо подобрать и обосновать уравнение связи, соответствующей характеру аналитической стохастической зависимости между исследуемыми признаками. Уравнение регрессии показывает как в среднем изменяется результативный признак (Y_x) Под влиянием изменения факторных признаков (x_{ij}). [5]

В общем виде уравнения регрессии можно представить так:

$$Y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где Y_x - зависимая переменная величина;

x - независимые переменные величины (факторы).

В зависимости от количества переменных величин выделяют различные виды регрессионного анализа. Если переменная величина всегда одна, то переменных может быть как одна, так и несколько. Исходя из этого, выделяют два вида регрессионного анализа: парный (простой) регрессионный анализ и регрессионный анализ на основе множественной регрессии, или многофакторный.

Парный регрессионный анализ - вид регрессионного анализа, который включает в себя рассмотрение одной независимой переменной величины, а многофакторный - соответственно две величины и более.

Учитывая характер связи, в регрессионном анализе могут использоваться линейные и нелинейные функции. Для определения характера зависимости и, соответственно, построения уравнения регрессии целесообразно применить графический метод, сравнение параллельных рядов исходных данных, табличный метод.

Так, графический метод в математическом моделировании дает наиболее наглядную картину размещения точек на графике, благодаря чему можно выявить направление и вид зависимости между исследуемыми показателями: прямолинейная или криволинейная.

Посредством сравнения параллельных рядов признаков можно наблюдать за равномерностью их взаимных изменений. Если изменение факторного признака (x) приводит к относительно равномерной изменению результативной (Y_x), Тогда используется линейная функция (например, зависимость между урожайностью культур и количеством внесенных удобрений).

Простым уравнением парной регрессии, описывающее линейную зависимость между факторным и результативным признаками, является уравнение прямой, которое выглядит следующим образом:

$$Y_x = a_0 + a_1 x, \quad (8)$$

где Y_x - зависимая переменная, оценивается или прогнозируется (результативный признак);

a_0 - свободный член уравнения;

a_1 - коэффициент регрессии;

x - независимая переменная (факторный признак), используемая для определения зависимой переменной.

Параметры уравнения вычисляются на основе системы нормальных уравнений методом наименьших квадратов:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum x \\ \sum xy = a_0 \sum x + a_1 \sum x^2. \end{cases}$$

Отсюда

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}$$

$$a_0 = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}, \text{ или } a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x}$$

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

Для регрессии вычисляются характеристики неопределенности - показатели тесноты регрессии: кривые доверительного интервала и коэффициент детерминации. Последний может исчисляться сразу для всех комбинаций «зависимая переменная - независимая переменная».

Таким образом, использование описанных инструментов мультимедийного планирования с использованием математических моделей под силу только крупным рекламодателям с большими рекламными бюджетами.

Список использованной литературы

1. Котлер.Ф., и другие. Персональный брендинг: Технологии достижения личной популярности // И.Д. Гребенникова. - 2008. -
2. Казнина О.В. Глобальный бренд-менеджмент // Менеджмент в России и за рубежом. - 2013. № 5. - С. 12-16.
3. Кузнецова Ю. Брендинг как эффективный метод продвижения товаров на потребительском рынке// Проблемы теории и практики управления. - 2012. № 8. - С. 73-79.
4. Пашутин С. Неудачи бренда: технология запуска торговой марки// Управление персоналом. - 2012. - № 11. - С. 34-38.
5. Мельников В.И. и др. Новые инструменты управления: бренд-менеджмент// Менеджмент в России и за рубежом. - 2012. - №3. - С. 43-47.
6. Важенина И.С. Имидж, репутация и бренд// ЭКО. - 2012. - N 8. -
7. Важенина И. Ценность и цена бренда// Маркетинг. - 2012. - N 3. - С. 16-28.
8. Berry S.T., Estimation of a Model of Entry in the Airline Industry. Econometrica, Vol. 60, No. 4. (Jul., 1992), pp. 889-917.