

УДК 519.862.6

***М. Ю. Наумов***

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва,  
e-mail: nolongerthere@mail.ru

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ MARKETING MIX ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В ДИНАМИКЕ ПРОДАЖ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ**

**Ключевые слова:** маркетинг-микс, количественный анализ, объём продаж, внешние факторы, сезонность.

Статья посвящена проведению количественного анализа закономерностей в динамике продаж с помощью применения эконометрических моделей маркетинг-микс. В работе проведена статистическая оценка силы и направления влияния факторов рекламной и маркетинговой активности, внешних факторов, сезонности, календарных особенностей, активности конкурентов и других факторов на продажи компании. Был определён оптимальный набор факторов с учётом выявленных закономерностей (с помощью методов численной оптимизации). В работе определены области, в которых могут быть использованы модели маркетинг-микс. Указаны возможные направления их использования и эффект. В статье был проведён анализ зарубежного опыта использования моделей маркетинг-микс. Как показало исследование, использование эконометрической модели маркетинг-микс, позволило дать характеристику каждому из отобранных в исследовании факторов для определения степени их влияния на продажи компании. Была проведена оценка рекламных факторов, отражающих специфику влияния медиаканалов и позволяющих оценить возврат на инвестиции в рекламу. Сделан вывод о том, что важной задачей любой компании является способность осознавать степень влияния каждого из внешних факторов, которые оказывают эффект на продажи, для максимизации прибыльности деятельности компании.

***М. Ю. Наумов***

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,  
e-mail: nolongerthere@mail.ru

## **USAGE OF THE MARKETING MIX ECONOMETRIC MODEL FOR QUANTITATIVE ANALYSIS OF PATTERNS IN SALES DYNAMICS**

**Keywords:** Marketing Mix, quantitative analysis, sales volume, external factors, seasonality.

The article is devoted to a quantitative analysis of patterns in sales dynamics using econometric Marketing Mix models. The work carried out a statistical assessment of the impact and direction of the influence of factors of advertising and marketing activity, external factors, seasonality, calendar features, competitors' activity and other factors on the company's sales. The optimal set of factors was determined taking into account the identified patterns (using numerical optimization methods). The work defines areas in which Marketing Mix models can be used. Possible directions of their use and effect are indicated. In the article, an analysis of foreign experience in the usage of Marketing Mix models was carried out. As the study showed, the usage of the Marketing Mix econometric model made it possible to characterize each of the factors selected in the study to determine the degree of their influence on the company's sales. An assessment was carried out, reflecting the specifics of the analysis of media channels and allowing to estimate the return on investment in advertising. It is concluded that an important task of any company is the ability to realize the degree of influence of each of the external factors that have an effect on sales in order to maximize the profitability of the company.

### **Введение**

Анализ экономических показателей для последующего прогнозирования для любой компании является одним из важнейших инструментов, которые позволяют предсказать и принять нужное решение в конкретный момент времени. На основе данных прогноза разрабатывается тактика и стратегия

развития предприятия, а также осуществляются постановка планов и контроль за их выполнением. Для правильного построения прогноза необходимо учесть все факторы, которые оказывают влияние на результирующую переменную. Для этих целей подходят модели Marketing Mix – это термин, который используется для описания статистических

методов, подходящих для объяснительного и прогностического статистического моделирования некоторой интересующей переменной, например, продаж компаний или доли рынка [1].

Актуальность темы данной работы заключается в том, что правильно определить факторы, оказывающие влияние на изучаемый объект является одним из наиболее важных этапов для построения точного прогноза. Но намного важнее определить не только все факторы, но и те, которые оказывают наибольшее влияние на результатирующую переменную для того, чтобы компания могла грамотно распределить свои бюджетные и человеческие ресурсы чтобы максимизировать прибыль. Маркетинг-профессионалы во всех индустриях ищут способы получать максимальный возврат на вложенные в продвижение бюджеты. Использование маркетинг-микса позволяет компании составить стратегию и план по реализации этой стратегии для развития какого-либо продукта, бренда или портфеля брендов на рынке и поиска новых конкурентных преимуществ [2].

**Целью** исследования является построение модели Marketing Mix на основе данных рынка и данных компаний для определения набора факторов, оказывающих наибольшее влияние на продажи компаний и её последующее использование для выявления закономерностей в динамике продаж.

#### **Материалы и методы исследования**

Эмпирическую базу исследования составляют данные кофейного рынка Российской Федерации за период с января 2017 по декабрь 2021, а также данные торговой компании, действующей на этом рынке, на основе которых было произведено построение эконометрической модели Marketing Mix. Теоретико-методологической платформой исследования являются фундаментальные научные принципы экономической теории, прикладные положения экономико-математического моделирования, системного (статистического, кластерного, непараметрического и др.) анализа. В работе применяются методы анализа, обобщения, синтеза, сравнения, экономико-статистические методы, а также табличный и графический метод для наглядного представления данных.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Многие учёные поднимали тему применения моделей маркетингового-микса для определения факторов, оказывающих влияние на продажи продукта, так, ещё в 1964 г. Джерри Маккарти (Jerry McCarthy) предложил модель 4Р – комплекс маркетинга из таких элементов, как продукт, цена, дистрибуция(место) и продвижение [3]. А в 1981 г. Б. Бумс и Дж. Битнер (Bitner J. and Booms B.), занимаясь разработкой и дополнением концепции маркетинга в сфере услуг, предложили дополнить комплекс маркетинга тремя дополнительными Р: люди, процесс и физическое доказательство факта оказания услуги [4]. Затем, в 1990 г. году профессор университета Северной Каролины Боб Лотеборн (Bob Lauterborn) выступил на конференции с изложением основных идей модели 4С, тем самым расширив модель и добавив в неё ориентацию на потребителя, удобство, стоимость и коммуникацию с потребителем [5]. В 2005 году Ч. Дев и Д. Шульц (Chekitan S. Dev и Don E. Schultz) предложили модель SIVA (решение, информация, ценность, доступ), отражающую восприятие потребителями элементов классической модели «4Р» [6]. А в 2005 году Отилия Отлакан (Otilia Otlakan) пересмотрела модель и на тот момент, для начинающего развиваться рынка электронной коммерции описала модель 2Р+2С+3S состоящую из персонализации, приватности, обслуживания клиентов, сообщества окружающего клиента, сайта, безопасности и механизмов стимулирования продаж [7].

В рамках разработки модели маркетингового микса были учтены все вышеперечисленные подходы, и в состав построенной модели Marketing Mix было отобрано 22 фактора, которые оказывают влияние на базовый уровень динамики продаж бренда рассматриваемой компании на рынке кофе в России.

Среди них следующие факторы: реклама в региональном ТВ, наружная реклама, Интернет-реклама (OLV и баннеры), цена реализации, процент скидки (в том числе относительно других конкурентов на рынке кофе), ширина промо-механик и тип промо-механики (ценовое промо, 2+1, другие промо-механики), дистрибуция (нумерическая и взвешенная дистрибуция компаний на рынке, их брендов и продуктов, входящих

в эти бренды), оффлайн-реклама конкурентов в смежной кофейной категории (были рассмотрены эффекты от рекламы на национальном телевидении, радио, а также спонсорство), оффлайн реклама конкурентов в рассматриваемой кофейной категории (реклама в сегменте Out of Home, а также спонсорство), эффект от Covid-19, сезонность спроса и праздники/предпраздничные периоды.

По результатам построенной эконометрической модели Marketing Mix её точность составила 94,9% (модель описывает 94,9% вариации продаж), средняя ошибка модели соответствует нормативу по категории в 10% и составляет 7,9% для обучавшего периода с января 2017 года по февраль 2021 и 1,4% для контрольного периода с марта 2021 по декабрь 2021 года.

Был определён вклад различных факторов, описанных выше в базовый уровень продаж. Базовый уровень продаж формируется из вклада дистрибуции и объёма продаж при нулевом эффекте остальных факторов. Важно заметить, что на временном промежутке в марте-апреле 2020 года, в базовом уровне продаж наблюдается существенный спад, произошедший за счёт проблем с поставками на фоне локдауна (Covid-19). Подробные данные по каждому из факторов, оказывающие влияние на базовый уровень продаж, можно увидеть на рисунке 1.

Стоит отметить, что фактор ширина акции – это доля ассортимента по акции, а фактор ширина ассортимента – отношение числа уникальных SKU относительно числа уникальных SKU конкурентов.

Вклад сезонности и других календарных факторов, и пандемии Covid-19 также положительно влияют на базовый уровень продаж, так сезонность в среднем за весь наблюдаемый период давала 20% продаж, а пандемия Covid-19 за период с марта 2020 года принесла в среднем 11% продаж.

Сезонный паттерн в рамках модели описывается двумя факторами: сезонностью дистрибуции и сезонными поправками. Сезонные поправки оценивают распределение дополнительного реализованного спроса, не объясненного сезонностью дистрибуции: так, в месяцах февраль, март, апрель, декабрь: спрос существенно выше среднего, потенциал усиленного прироста продаж при росте дистрибуции, а в месяцах май, июнь: средний спрос, нет потенциала усиленного роста продаж.

Положительное влияние эпидемии Covid-19 (через фактор заболеваемости) объясняется следующим:

1. люди вынуждены готовить кофе дома (ограниченный доступ в кофейни, кафе и рестораны);
2. на удалённом режиме работы стало проще найти время на приготовление кофе;
3. на удалённом режиме работы стало больше работы, и повысилась нужда в дополнительном потреблении кофе.

Про вклад цены можно сказать, что она влияет отрицательно на базовый уровень продаж, что неудивительно, т.к. чем цена выше, тем сложнее продать продукт. Именно поэтому сохраняется тренд на усиление промо-активностей (как их частота, так и глубина скидки).

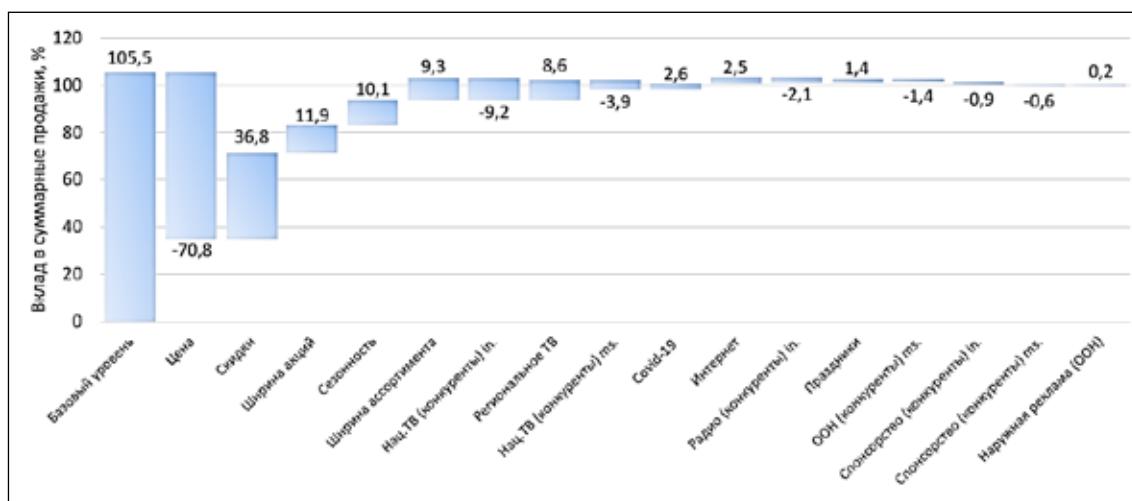


Рис. 1. Влияние факторов на базовый уровень

Среди влияния ширины ассортимента и акций основной вклад приносит высокая скидка и широкие акции (например, «2+1»). Процент скидки (в том числе её индекс относительно конкурентов) приносит суммарно 36,8% продаж, большая ширина ассортимента – 9,3%, ширина ценового промо – 6,9%, ширина акции «2+1» – 2,9%.

Помимо вклада индекса скидки (скидка относительно конкурентов) модель оценивает дополнительный вклад скидки, квадратично зависящий от увеличения скидки, так оптимальная скидка (с точки зрения ROI) без рекламной поддержки – 43%. Минимальная рекомендуемая скидка без рекламной поддержки – 15%. Максимально рекомендуемая скидка – 70%.

Среди анализируемых промо-механик, промо-механика «Ценовая промо» обладает наивысшим потенциалом продаж и за счёт достаточно высокой ширины (65%) приносит наибольший вклад в продажи. Промо-механика «2+1» обладает самым низким потенциалом вклада в продажи, но за счёт наибольшей средней ширины (82%) приносит второй по величине вклад в продажи. Группа промо-механик «Другие промо» обладает вторым по величине потенциалом, но за счёт невысокой ширины (43%) приносит наименьший вклад.

Вклад рекламы в анализируемый базовый уровень продаж достаточно высок, так региональное телевидение приносит в среднем 16,7% продаж в ходе рекламной

кампании, Интернет – 2%, а реклама в ООН сегменте – 1%. Стоит отметить, что региональное ТВ приносит большую долю продаж не только за счёт высокого среднего бюджета, но и за счёт 2-кратной эффективности по сравнению с Интернет и ООН.

Вклады рекламы конкурентов оказывает значимое отрицательное влияние на базовый уровень продаж анализируемого бренда. Из всех видов реклам конкурентов стоит выделить как рекламу по национальному телевидению в анализируемой категории кофе (вклад -3,9% в базовый уровень на протяжении исследуемого периода), так и рекламу в других категориях кофе (например, в растворимом) (-9,2% в ходе рекламной кампании). На третьем месте по отрицательному вкладу в базовый уровень продаж находится реклама по радио в других категориях кофе (-2,1%). Суммарно спонсорство во всех сегментах кофе приносит -1,5%, а наружные рекламы приносят -1,4%.

В рамках работы для определения медиа-бюджета и зависимости прироста продаж от него были построен график, который описывают эту зависимость (Рисунок 2).

Здесь можно увидеть, что реклама на региональном телевидении приносит наибольший вклад при бюджете свыше 13 млн рублей в неделю. Реклама в интернете даёт максимальный эффект при бюджете от 5,5 до 13 млн рублей в неделю. Наружная реклама оптимальна при бюджете от 2 до 5,5 млн рублей в неделю.

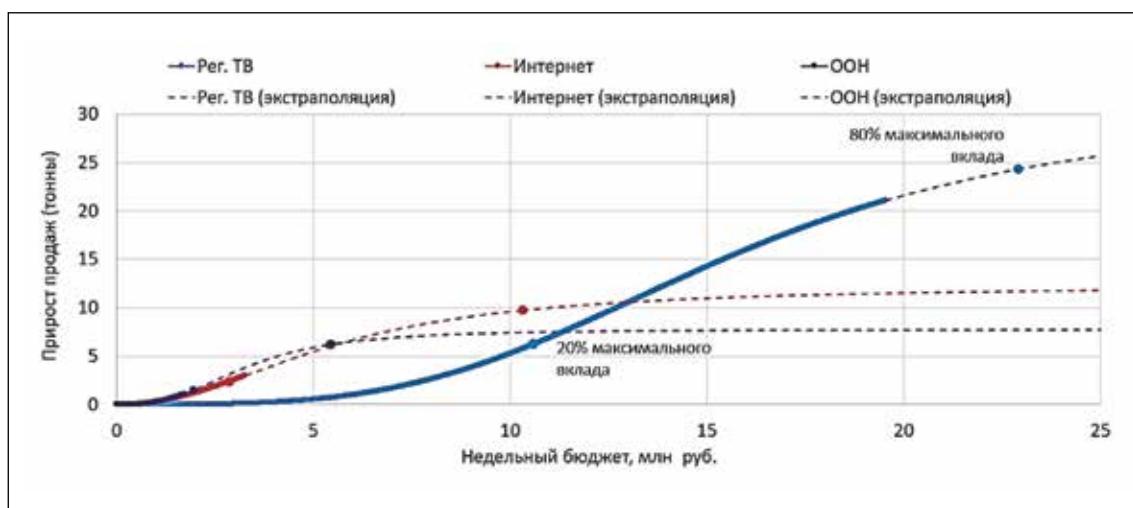


Рис. 2. Зависимость прироста продаж от бюджета

Необходимо также определить правильный баланс между инвестициями в рекламу и промо-активностями. Определив зависимость прибыли от сочетаний уровня инвестиций в рекламу в региональном ТВ и процента скидки, можно сделать следующие выводы: максимальная чистая прибыль (15 млн руб. в неделю) достигается при бюджете 24 млн руб./неделя и скидке 19%. При бюджете выше 16 млн руб. в неделю процент скидки можно варьировать от 0% до 15%.

Зависимость прибыли от сочетаний уровня инвестиций в рекламу в Интернете и процента скидки позволяет сделать следующие выводы: максимальная прибыль (11 млн руб. в неделю) достигается при бюджете до 6 млн руб./неделя и скидке от 35% до 45%. При бюджете около 6 млн руб. в неделю процент скидки можно варьировать от 10% до 35%.

Зависимость прибыли от сочетаний уровня инвестиций в наружную рекламу и процента скидки позволяет сделать следующие выводы: максимальная прибыль (11 млн руб. в неделю) достигается при бюджете 4 млн руб. в неделю и скидке 38%. При бюджете 4–8 млн руб. в неделю процент скидки можно варьировать от 10% до 35%.

### Выводы

На основе построенной эконометрической модели Marketing Mix можно сделать следующие выводы:

- В динамике продаж влияние фактора трейд-активностей наибольшее и составляет 49%, реклама приносит в среднем по году 11,3% вклада в объём продаж, активности конкурентов отнимают 18,1%. Потенциал наращивания продаж у рекламных кампаний есть, однако, наилучший эффект дает их комбинация с ценовыми промо-активностями.

- Без рекламы продажи базируются на дистрибуции как нумерической, так и взвешенной – с ее изменениями к концу исследуемого периода компания начала постепенно терять базовый уровень продажах. Держать высокий уровень дистрибуции – для компании из сферы FMCG обязательный параметр успеха.

- Covid-19 в целом повлиял на продажи компании положительно, исключая некоторые периоды, когда наблюдались проблемы с поставками.

- Сезонная составляющая вносит 10% в динамику продаж компании. При этом такие месяца как февраль, март, апрель и де-

кабрь имеют больший потенциал с точки зрения роста продаж в том числе и с помощью рекламной кампании, которую стоит запускать, учитывая фактор сезонности, а месяца май-июнь – менее интересны для поддержки.

- Цена имеет для продаж компании отрицательный вклад, хотя с течением времени он сокращается. Однако же, это не результат роста покупательской способности населения, а эффект увеличивающих свою мощность промо-акций.

- В ходе рекламных кампаний региональное телевидение приносит в среднем 16,7% продаж, Интернет – 2%, канал ООН – 1%. Наблюдается двукратная эффективность регионального телевидения по сравнению с интернетом и рекламы вне дома, что показывает тренд изменения продаж.

- Ценовые промо работают по-разному: процент скидки приносит суммарно 36,8% продаж, более широкий ассортимент – 9,3%, ширина ценового промо – 6,9%, ширина акции «2+1» – 2,9%.

- Скидка на продукт положительно влияет на спрос на товар: чем больше скидка, тем больший объем товара потребители готовы брать (возможно, даже про запас). Однако, продажи остаются прибыльными до уровня в 60% скидки. Можно отметить, что наблюдается зависимость прибыли от сочетаний уровня инвестиций в рекламу в медиа и процента скидки.

На основе построенной эконометрической модели маркетингового микса компания может прогнозировать продажи при плановых или сценарных значениях контролируемых факторов, оптимизировать промо-активности в сочетании с рекламной активностью, определять оптимальный бюджет будущих рекламных кампаний, как с точки зрения возраста инвестиций, так и с точки зрения прироста объемов продаж, оптимизировать распределение бюджета будущих кампаний в медиа сегменте, а также оптимизировать долгосрочный медиаплан.

У построенной модели также есть перспективы в развитии и доработке:

- Так как модель строилась на основе данных продаж ключевого бренда компании и его наиболее значимого конкурентного окружения, то будет проведено построение аналогичных моделей для других брендов компании, что позволит посмотреть на данные с учётом новых цен и новых затрат на рекламу.

- Добавление оценки влияния digital-каналов (banners, OLV, social) – после накопления достаточной детализированной статистики.
- Включение факторов CRM-коммуникации компании/торговых сетей – после накопления достаточной статистики.
- Более глубокая проработка влияния промо-акций (более глубокая детализация эффекта скидки по промо-механикам).
- Регулярное обогащение модели новыми данными, что особенно важно после проведения рекламных кампаний в новых каналах.

Таким образом, как показало исследование, использование эконометрической модели маркетинг-микс, позволяет дать характеристику каждому из отобранных в исследовании факторов для определения степени их влияния на продажи торговой компании. Становится понятна степень влияния ото-

бранных факторов на базовый уровень продаж. Проведённая оценка рекламных факторов, которые отражают специфику влияния медиаканалов, позволяют оценить возврат на инвестиции в рекламу. Стоит отметить, что для успешной реализации модели маркетинг-микса необходимо также правильно определить все роли сотрудников и прописать их обязанности и программы действия в направлении достижения такой цели, как сформировать лояльных потребителей компании [8]. Выполнение этой шага плавно перейдёт к главной цели коммерческого предприятия – получение максимальной прибыли, а следовательно, следует также правильно понимать какие именно факторы влияют на ваши продажи, и на что стоит сделать основной упор при формировании бюджета на маркетинговые активности, и с этой целью построенная модель маркетингового микса успешно справляется.

---

#### *Библиографический список*

1. Mhitarean E. Marketing Mix Modelling from the multiple regression perspective, 2017. P. 13-20.
2. Концепция «Маркетинг-микс»: что такое комплекс маркетинга, инструменты, модель 4Р. [Электронный ресурс]. URL: <https://postium.ru/koncepciya-marketing-miks/> (дата обращения: 26.02.2022).
3. McCarthy E.J. Basic Marketing, Richard D. Irwin, Homewood, IL. 1964.
4. Booms B.H., Bitner M.J. Marketing strategies and organization structures for service firms, in Donnelly, J.H. and George, W.R. (Eds), Marketing of Services, American Marketing Association, Chicago, IL. 1981. P. 47-51.
5. Lauterborn B. New marketing litany: Four P's passe; C-words take over, 1990.
6. Dev C.S., Schultz D.E. Simply SIVA. Marketing Management. 2005. № 14(2). P. 36-41.
7. Otlacan O. E-Marketing Strategy: 7 Dimensions to Consider (The E-Marketing Mix). 2005.
8. Арсеньева Е.В., Носова Г.В. Учебно-методическое пособие Микс-Маркетинг. 2015. P. 10-12.