

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია მარკეტინგული საქმიანობის ოპტიმიზაციის ამოცანები. მიღებულია, რომ მარკეტინგი ფართო თვალსაზრისით წარმოადგენს წარმოების ან რაიმე სხვა საქმიანობის ისეთ თანმიმდევრულ პოლიტიკას, რომელიც ორიენტირებულია პროდუქციის გასაღებაზე. ამ პოლიტიკის საბოლოო მიზანი კი უნდა იყოს მომხმარებლების მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება.

მეორე მხრივ, მარკეტინგი წარმოადგენს ღონისძიებათა კომპლექსს, რომლის მიზანია გასაღების ბაზრის შესწავლა და ამასთან ერთად უნდა შექმნოს მოთხოვნების პროგნოზირება. ამ ნაშრომში, როგორც ზემოთ აღინიშნა განხილულია მარკეტინგული საქმიანობის ოპტიმიზაციის სხვადასხვა მოდელ-ები. კერძოდ, განხილულია ბაზრის შესწავლისა და რაიმე საქონელზე მოთხოვნილების პროგნოზირების შეფასების ამოცანები.

* * * * *

Вступление. Маркетинг в широком плане это последовательная политика производства, ориентированного на сбыт, окончательная цель которого - удовлетворение потребительского спроса.

Маркетинг в узком плане это комплекс мероприятий по изучению рынка и прогнозированию спроса. Мы рассмотрим ряд моделей оптимизации маркетинговой деятельности в узком плане, то есть деятельности по изучению рынка и прогнозированию спроса.

Постановка задачи. Рассмотрим задачу изучения рынка и оценки прогнозируемого спроса на некоторый товар. Рынок состоит из m сегментов, выделяемых по ряду признаков (территория, тип потребителей и т.д.). Примем, что в i -ом сегменте имеется N_i потенциальных потребителей этого товара. Обозначим p_i - вероятность того, что случайно выбранный потребитель согласится приобрести товар по предлагаемой цене. В данном случае мы предполагаем, что каждый потребитель приобретает не более одной единицы товара. В этом случае ожидаемый спрос V можно оценить как

$$V = \sum_{i=1}^m p_i N_i$$

Таким образом задача изучения рынка и прогнозирования спроса сводится к оценке

вероятностей $\{p_i\}$ по сегментам рынка.

Распространенным способом изучения рынка является непосредственный опрос потенциальных потребителей путем анкетирования (личные контакты, по телефону, почте и т.д.). Пусть выделенных средств на изучение рынка хватает на опрос R потенциальных потребителей (можно сказать, что ресурс службы маркетинга составляет R единиц). Как распределить этот ресурс между сегментами рынка и какую стратегию изучения рынка выбрать? Решение этих задач опирается на систему маркетинговой информации. Согласно Ф. Котлеру [1]:

Система маркетинговой информации – постоянно действующая система взаимосвязей людей, оборудования, методических приемов, предназначенная для сбора, классификации, анализа, оценки и распространения актуальной своевременной и точной информации для использования ее распорядителями сферы маркетинга с целью совершенствования планирования, претворения в жизнь и контроля за использованием маркетинговых мероприятий,

Система маркетинговой информации состоит из трех Систем сбора информации и Системы обработки собираемой информации (рис.1)

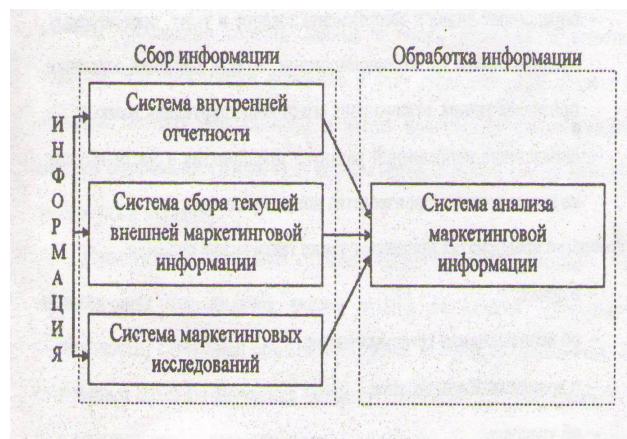


рис. 1

Следуя [2] рассмотрим задачи, стоящие перед системой обработки информации и возможные методики обработки информации. Опираясь на многочисленные книги по маркетингу можно утверждать, что система обработки информации должна осуществлять поддержку принятия руководством стратегических и тактических решений, способствующих достижению

целей предприятия. Цели формируют руководством на этапе стратегического планирования. Типичным считается сочетание рыночных и финансово-экономических целей и критериев. Критериями достижения рыночных целей являются: доля рынка, создание своих потребителей, увеличение объема продаж и др. Типичной финансово-экономической целью является получение прибыли. Далее, если не оговаривается иное, будет подразумеваться цель – максимизация прибыли на основе маркетинговой информации. Опираясь на систему маркетинговой информации и руководство принимает стратегическое решение, связанные с деятельностью предприятия в целом:

- выбор рынка для деятельности предприятия;
- выбор сегментов рынка;
- определение видов и ассортимента товаров услуг, предлагаемых предприятием и их планирование, то есть фиксация основных признаков товара, отличающих его от конкурирующих товаров;
- определение направлений развития предприятия в части выхода на новые рынки и производства новых продуктов.

Руководство предприятия принимает также тактические решения:

- о ценах;
- об использовании товарных марок;
- о дополнительном сервисе;
- об упаковке;
- о способах продажи;
- о способах доставки;
- о стимулировании сбыта и др;

Использование системы маркетинговой информации позволяет значительно снизить риск потерь от ошибок при оценке ситуации.

При принятии решений важную роль играет прогноз количественных характеристик внешней среды. В качестве примеров таких характеристик можно предложить следующее:

- количество обращений на фирму при публикации рекламного объявления;
- доля совершивших покупку среди всех обратившихся, и ее изменение при улучшении сервиса и расширения ассортиментов;
- изменение объема продаж фирмы при изменении цен (в соответствии с зависимостью спроса от цены) и других условий;
- ожидаемый объем продаж при выходе на новый рынок;
- цены и условия продаж конкурентов.

Для того, чтобы получить достаточно точные ответы на подобные вопросы необходимо собрать данные с очень большого количества объектов, что практически реально в силу ограниченности средств и времени. Поэтому естественным является применение статистических методов оценивания. Самым популярным методом в этом случае является

выборочный метод [1].

Схематическое описание выборочного метода таково: из интересующих нас объектов числом N (так называемой генеральной совокупности) случайным образом отбирается выборка из n объектов. У отобранных объектов изучаются интересующие признаки и определяются соответствующие характеристики выборки. Далее результат

распространяется на всю генеральную совокупность. При этом, если значение интересующего нас признака в выборке определено точно и равно, например, x , то значение этого признака для генеральной совокупности (обозначим его X) можно определить лишь в виде доверительного интервала. Причем, чем большее количество объектов попало в выборку, тем уже доверительный интервал, поэтому результат можно получить с любой требуемой точностью.

Приведем одну из основных методик обработки информации полученной из выборки. Это методика оценки средних и суммарных значений.

Оценка средних и суммарных значений. Если каждый объект из N объектов генеральной совокупности обладает неким количественным признаком X_i (например, количество сахара, потребляемое в течении месяца), i - номер объекта, то нас интересуют следующие характеристики генеральной совокупности:

суммарное потребление

$$X = X_1 + X_2 + \dots + X_n ;$$

среднее значение на одного потребителя

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{N} .$$

Если обследовать объекты выборки объема n и для каждого из них определить значение X , то можно определить суммарное и среднее значение для выборки:

суммарное значение

$$x = x_1 + x_2 + \dots + x_n ;$$

среднее

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

На основе этого можно оценить значения $\bar{X}$ и X в генеральной совокупности. Среднее значение признака $\bar{X}$ будет лежать в интервале

$$\bar{X} = x \pm \Delta . \quad (1)$$

Величина интервала (2Δ), в котором лежит

значение $\bar{X}$ зависит от размера выборки (n) и от отношения размера выборки к генеральной совокупности (n/N). Для того, чтобы определить величину Δ определим для каждого объекта выборки разность между значением его признака (x_i) и средним значением признака ($\bar{x}_i$): $x_i - \bar{x}_i$. Далее полученные разности возводятся в квадрат и складываются по всей выборке. Из полученной суммы извлекается квадратный корень:

$$\sigma = \sqrt{\frac{[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}{n}} \quad (2)$$

Размер интервала зависит от полученной величины

$$\sigma : \Delta = \frac{2,58\sigma}{\sqrt{n-1}} \sqrt{1 - \frac{n}{N-1}} \quad (3)$$

Для того, чтобы получить суммарное значение количественного признака в генеральной совокупности, необходимо среднее значение признака умножить на количество единиц в генеральной совокупности:

$$X = \bar{x} N \pm \Delta N \quad (4)$$

Имея выражения (1)-(4) можно решать ряд задач оптимального планирования маркетинговых исследований. Маркетинговые исследования это систематическое определение круга данных, необходимых в связи со стоящей перед фирмой маркетинговой ситуацией, их сбор, анализ и отчет о результатах [1]. Схема маркетингового исследования из [3]. представлена на рис. 2. Для исследований могут быть использованы данные, собранные ранее для каких-то целей (вторичные данные) и данные, собранные впервые (первичные данные) в качестве источников вторичных данных могут выступать периодические издания, отчеты Статического управления, коммерческая информация маркетинговых фирм, телевидение, радио, интернет и т.д.

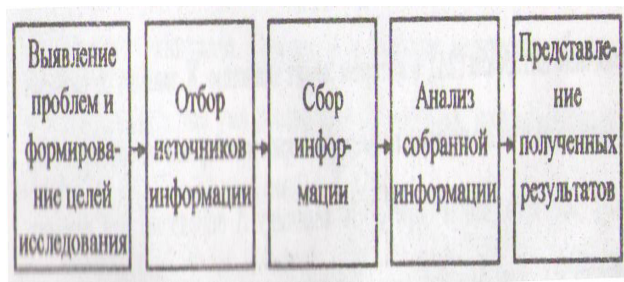


рис.2

Со сбора вторичных данных должно начинаться всякое исследование, поскольку получение этой

информации дешевле, чем первичной, а также, после изучения источников вторичных данных уменьшается риск ошибок при дальнейших полевых исследованиях.

Часто бывает, что вторичных данных не достаточно для понимания ситуации и принятия решения. Поэтому предпринимается полевое исследование- непосредственный сбор данных об изучаемых объектах.

Существуют три метода сбора первичных данных

- наблюдение
- эксперимент
- опрос.

Наблюдение- метод исследования, при котором производится непосредственное наблюдение за обстановкой и фиксирование получаемой информации. Например, производится наблюдение за поведением людей в магазине, торгующем кондитерскими изделиями, чтобы определить предпочтения покупателей.

Эксперимент- создание определенных ситуаций и отслеживание реакции со стороны изучаемых объектов в сравнении с обычными условиями. Например, в каком-то регионе предприятие снижает цену на 10% и определяет увеличение объемов продаж. Если это увеличение значительно, то это повод для снижения цен в других регионах.

Опрос – изучение мнений людей по интересующим фирму вопросам. Например, фирма-производитель сахара опрашивает представителей кондитерских фирм о потребностях сахара на предстоящий период, требованиях к качеству, цене и др.

Опрос является, пожалуй, самым дорогим стоящим мероприятием, поскольку требует непосредственного контакта с потребителями. Рассмотрим задачу оптимального распределения средств на мероприятия по опросу в различных регионах (или сегментах рынка). Пусть задана величина средств, которая может быть израсходована на мероприятия по опросу в интересующих фирму регионах. Обозначим n_i -планируемую величину выборки в i-ом регионе. Затраты на проведение опроса в i-ом регионе в зависимости от величины выборки можно представить в виде

$$S_i = a_i + b_i n_i$$

где a_i -постоянные затраты (не зависящие от величины выборки), а $b_i n_i$ - переменные затраты, пропорциональные объему выборки. К постоянным затратам относятся транспортные расходы (на поездку группы специалистов в регион), затраты на организацию представительства, на обучение и т.д. К переменным затратам относится оплата времени работы специалистов, производящих опрос (время работы, естественно, пропорционально объему выборки), транспортные расходы на разъезды в регионе и др. По формуле (4) можно определить гарантированную оценку ожидаемого спроса в i-ом

регионе в зависимости от объема выборки

Обозначим p_i - прибыль от продажи единицы продукции в i -том регионе. Тогда задача максимизации ожидаемой прибыли сведется к задаче максимизации следующей величины

$$\Phi = \sum_{i \in P} (x_i - \Delta_i) N_i p_i \quad (5)$$

где P - множество обследуемых регионов. Предполагая, что $1 \ll n_i \ll N_i$ если i -ый регион включен в план обследования, мы можем представить выражение (3) приближенно в виде

$$\Delta_i \approx \frac{2,58 \sigma_i}{\sqrt{n_i}}$$

и, после подстановки в (5), получим следующую задачу оптимального распределения средств на мероприятия по опросу в различных регионах: определить множество P обследуемых регионов и объем выборок для всех n_i так, чтобы величина

$$\Phi = \sum_{i \in P} \left(\bar{x}_i - \frac{2,58 \Delta_i}{\sqrt{n_i}} \right) p_i N_i \quad (6)$$

была максимальной при ограничении

$$\sum_{i \in P} (a_i + b_i n_i) \leq R \quad (7)$$

где R - заданная величина средств на мероприятия по опросу.

Рассмотрим сначала частный случай задачи, когда множество P обследуемых регионов определено. и задача заключается в распределении переменных затрат таким образом, чтобы минимизировать

$$\sum_{i \in P} \frac{q_i}{\sqrt{n_i}}, \text{ где } q_i = 2,58 \sigma_i p_i N_i \quad (8)$$

$$\sum_{i \in P} p_i n_i \leq R - \sum_{i \in P} a_i = R(P)$$

Эта задача легко решается с применением метода множителей Лагранжа. Ее оптимальное решение:

$$n_i = \frac{(q_i / b_i)^{2/3}}{\sum_{j \in P} q_j^{2/3} b_j^{2/3}} R(P) \quad (9)$$

При этом величина (7) будет равна

$$\left(\sum_{j \in P} q_j^{2/3} b_j^{2/3} \right)^{3/2} R(P)^{-1/2} \quad (10)$$

а ожидаемая прибыль составит

$$\Phi = \sum_{i \in P} \bar{x}_i p_i N_i - \left(\sum_{j \in P} q_j^{2/3} b_j^{2/3} \right)^{3/2} R(P)^{-1/2} \quad (11)$$

Задача выбора оптимального множества регионов свелась к определению множества P , для которого (11) принимает максимальное значение. Эта задача относится к типу задач дискретной оптимизации, трудности решения которых хорошо известны [3]. При небольшом числе регионов задачу можно решить простым перебором всех возможных множеств (их число составляет 2^m). При большом числе простой перебор невозможен и приходится применять различные эвристические правила.

Рассмотрим частный случай задачи, типичный для ситуации, когда фирма проводит исследование новых регионов, о которых нет никакой предварительной информации, кроме ожидаемой прибыли p_i на единицу продукции и размера генеральной совокупности в i -том регионе N_i . В этих условиях естественно принять, что средние значения признака $\bar{x}_i$ и σ_i среднеквадратичные отклонения одинаковы для всех регионов. Примем также, что функции затрат на проведение опроса также одинаковы для всех регионов. В этом случае задача с точностью до постоянного множителя сводится к максимизации величины

$$\sum_{i \in P} c_i - \beta \left(\sum_{i \in P} c_j^{2/3} \right)^{3/2} (R - \alpha l)^{-1/2}$$

где l - число регионов, подлежащих обследованию, $c_i = p_i N_i$.

Представляется достаточно естественным, что из двух регионов с разными значениями следует предпочесть регион с большим значением (то есть с большим произведением числа потребителей (размера генеральной совокупности) и ожидаемой прибыли на единицу продукции). Из этого естественного предположения следует простое эвристическое правило принятия решения: упорядочивать регионы по убыванию (не возрастанию). При заданном значении выбираем первые регионы в этом упорядочении. Оптимальная величина определяется простым перебором.

литература

1. Котлер Ф. „Основы маркетинга“, Санкт-Петербург, АО „Корона“, 1994г.
2. Джавахадзе Г. „Задачи оптимальной специализации предприятий“, Тбилиси, „Инженерные новости Грузии“, №1, 1996г.
3. Бурков В., Ириков В. „Модели и методы управления организационными системами“, Москва, Наука, 1994г.