

## КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ В ИНТЕРНЕТЕ

В.А. ПАРХИМЕНКО<sup>1</sup>, Л.Ю. ШИЛИН<sup>2</sup>

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь  
<sup>1</sup>parkhimenko@bsuir.by; <sup>2</sup>dekfitu@bsuir.by*

Развитие интернет-торговли создало предпосылки для полноценной реализации теории автоматического управления в сфере маркетинга. Онлайн-поведение потребителей, фиксируемое количественно интернет-магазинами в виде массива больших данных («Big Data»), позволяет говорить о принципиальной возможности поиска точного или приближенного решения задачи автоматического управления.

*Ключевые слова:* система автоматического управления, маркетинг, интернет-торговля, массив больших данных.

Маркетинг в широком смысле понимается как вид человеческой деятельности, направленный на удовлетворение нужд и потребностей посредством обмена (Котлер, 1967), а в более узком – как деятельность коммерческой или некоммерческой организации по созданию, продвижению и предоставлению ценностей («продуктов») покупателям и управление взаимоотношениями с ними с выгодой для организации (АМА, 2004).

Несмотря на многолетние многочисленные попытки формализовать маркетинг в виде некоего «оптимального алгоритма работы с покупателями», а также создать экспертные системы и системы поддержки решений в этой сфере, маркетинг на практике и даже в теории остается сплавом науки, искусства, здравого смысла, опыта и интуиции. При этом субъективные методы принятия маркетинговых решений в деятельности организаций преобладают.

Авторы полагают, что с бурным развитием интернет-торговли описанная ситуация должна и будет меняться. В первую очередь благодаря возможности сбора, хранения и обработки огромного массива данных («Big Data») об онлайн-поведении огромного множества потребителей (какие веб-страницы были посещены, какие товары искали, какова была реакция на цены и скидки, что было куплено, чем оплачено и т.п.).

Конечная цель подобного развития в обозримом будущем – возникновение полноценных **систем автоматического управления маркетингом (САУМ), встроенных в веб-сайты интернет-магазинов**. Подобные системы будут автоматически менять параметры маркетингового воздействия на рынок для достижения заданных руководством или собственником организации целей.

Скажем, интернет-магазин, торгующий книжной продукцией, для достижения заданных целевых показателей (например, размера недельной выручки) будет автоматически без вмешательства человека (менеджера) осуществлять периодические корректировки цен на конкретные товары, объемы их закупок, расходы на размещение контекстной рекламы и т.п. в ответ на изменение поведения пользователей, заходящих на веб-страницы магазина, просматривающих каталог, пишущих комментарии и отзывы, делающих покупку, в том числе повторную.

Схематически авторское видение САУМ можно представить следующим образом (рис. 1).

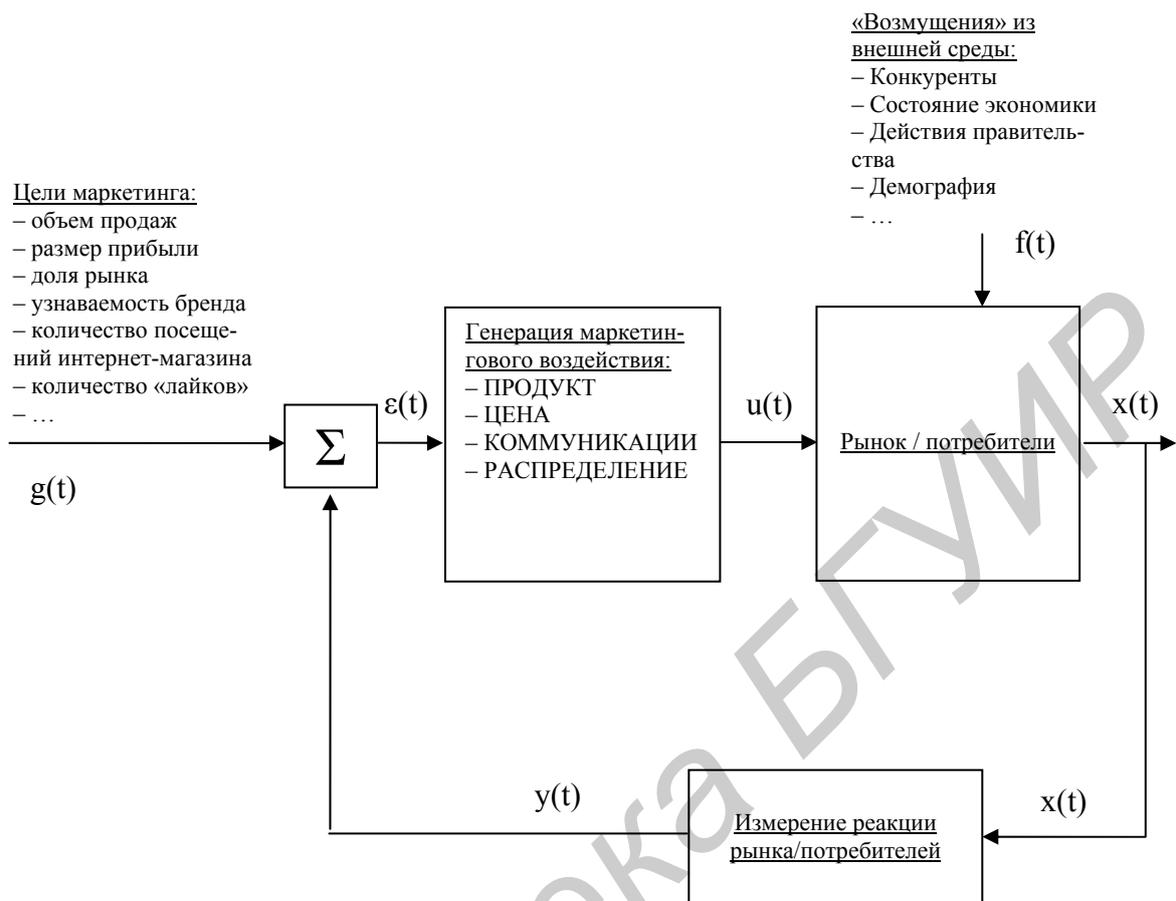


Рис. 1. Концептуальная схема САУМ

**Цели маркетинга  $g(t)$**  могут формулироваться в конкретной организации и в конкретной ситуации по-разному: желаемый объем продаж, размер прибыли, доля рынка, уровень осведомленности потребителей о бренде, количество посетителей интернет-магазина, количество положительных отзывов и рекомендаций («лайков») и т.п. Постановка таких целей – прерогатива руководителей (топ-менеджмента) или собственников организации.

**Маркетинговое воздействие  $u(t)$**  на практике не менее разнообразно по формам и инструментам, однако традиционно в научной литературе используется классификация «4Р», включающая решения по продукту («product»), ценам («price»), коммуникациям/продвижению («promotion») и распределению/дистрибуции («place»).

При этом решения по продукту в общем случае включают в себя как набор функций и характеристик конкретной модели товара или услуги, ассортимент, дизайн упаковки, вид сопутствующих услуг, марочное название и т.п. Применительно к интернет-магазину данные решения, как правило, сосредотачиваются исключительно на подборе ассортимента закупаемой и предлагаемой потребителям продукции.

Решения по цене подразумевают определения уровня цены для конкретного товара / услуги, виды и условия скидок, наличие возможностей рассрочки и кредитования, способы оплаты и т.д.

Решения по коммуникациям – это выбор средств информационного воздействия на потребителей, их содержания, длительности, периодичности и размера расходов. типичными средствами коммуникаций выступают реклама, пиар, акции по стимулированию

нию продаж, личные продажи, интернет-рекламу и т.п. Применительно к интернет-магазину речь прежде всего идет о различных видах коммуникаций и способов продвижения через «мировую паутину», т.е. поисковое продвижение магазина, баннерная и контекстная реклама, партнерские программы, присутствие в онлайн-каталогах и др.

Решения по распределению в общем виде подразумевают конфигурацию способа и канала доставки продукта покупателю, включая решения по посредникам, размещению торговых точек, обслуживаемым регионам и т.д. В случае интернет-магазина данная задача существенно упрощается и носит скорее технический характер, чем маркетинговый.

**«Возмущения» из внешней среды** подразумевают активные влияния  $f(t)$  со стороны факторов и субъектов внешней среды: конкурентов, макроэкономической ситуации (инфляция, процентная ставка и т.п.), действий правительства, изменения в законодательстве, демографическая ситуация и др.

**Рынок как совокупность потребителей** выступает объектом маркетингового воздействия и «возмущений» из внешней среды. Будучи «черным ящиком», рынок на «выходе» генерирует различные количественные характеристики «индуцированного» поведения потребителей  $x(t)$ : объем спроса (покупок), сумма потраченных денег, количество посетителей интернет-магазина, уровень осведомленности о бренде и т.п.

**Блок измерения реакции потребителей**, генерирующее последовательность измерений  $y(t)$ , и **устройство сравнения**, реализующее расчет отклонений фактических результатов от запланированных целей  $\varepsilon(t)$ , являются вполне традиционным для любой системы автоматического управления. Они реализуют обратную связь, подаваемую на «вход» блока генерации маркетингового воздействия.

Можно ожидать, что САУМ позволит решать задачи нахождения и поддержания устойчивости интернет-магазина, оценки его управляемости и наблюдаемости, а также нахождения оптимальных управляющих воздействий (в данном случае – маркетинговых).

Конечно, остается еще открытым множество вопросов.

Можно ли полностью устранить человека из процессов работы интернет-магазина или все-таки придется говорить всего лишь об автоматизированной системе, а не автоматической?

Можно ли под указанные на рис. 1 структурные блоки разработать адекватный математический аппарат, позволяющий учесть сложность реальных процессов бизнеса?

Достаточно ли жесткими (стабильными во времени) окажутся параметры математических моделей или отсутствие жесткости в закономерностях социально-экономических систем сделают эти параметры валидным лишь на малом периоде времени?

Позволят ли вычислительные мощности и существующие информационные технологии в полной мере реализовать оперативный обсчет этих математических моделей?

Не ограничат ли развитие САУМ юридические (например, законодательство о правах потребителя и охране тайны личности) и бухгалтерские (например, требование о документальной фиксации ценовой политики) факторы?

Ответы на указанные вопросы еще только предстоит найти.