Управление сбытом готовой продукции промышленного предприятия с использованием интернет-канала распределения

10, октябрь 2012

DOI: 10.7463/1112.0492165

Николаев А. Б., Рогов В. Р.

УДК.004.77

Россия, ФГБОУ ВПО Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ)

abisul@mail.ru

nikolaev.madi@mail.ru

Введение

В хозяйственной деятельности предприятия основными вопросами являются снабжение, производство и сбыт (реализация) готовой продукции.

Под готовой продукцией подразумеваются законченные производством на данном предприятии изделия, работы и услуги, которые могут быть предложены рынку, как товары [1].

Под сбытом продукции понимают доведение готовой продукции предприятия до конечного потребителя [1]. В свою очередь система сбыта продукции включает в себя комплекс мер по способствованию доведению готовой продукции предприятия до конечного потребителя, в т.ч. и поиску данных потребителей.

Система сбыта товаров — ключевое звено в работе предприятия и своего рода финишный этап во всей деятельности компании по созданию, производству и доведению товара до потребителя. Именно на данной стадии будет известно, какова эффективность работы предприятия в целом. Если система сбыта не налажена или налажена не должным образом, могут возникнуть убытки компании или часть потенциальной клиентской аудитории окажется не охваченной или потерянной.

Развитие Интернета привело к возникновению двух новых тенденций в существующих системах распределения. С одной стороны, современные информационные технологии предоставили широкому кругу производителей возможность получить доступ к конечным потребителям своей продукции, что в ряде случаев позволяет избежать построения многоуровневой системы распределения и наладить взаимодействие с клиентами на уровне прямого маркетинга. С другой — Сеть стала причиной появления большого числа посредников, основная функция которых связана с оказанием информационных услуг для всех участников рынка Интернета.

Основание для рассмотрения Интернета в качестве нового канала распространения товаров и услуг дает ряд обстоятельств. Во-первых, он дает возможность компаниям взаимодействовать с потенциальными клиентами из любых географических точек, вне зависимости от часовых поясов или времени суток, то есть позволяет получить прямой доступ к конечным потребителям своей продукции. Во-вторых, посредством Интернета упрощается информационный обмен, что способствует предоставлению максимально подробной информации без каких-либо значительных материальных затрат. В-третьих, благодаря возможности осуществления через Интернет ряда функций, таких как информационная, функция продвижения, ведения переговоров, заказа и оплаты, Интернет можно использовать как отдельный вид канала распределения.

Целью данной работы является повышение прибыли промышленного предприятия за счет увеличения объема продаж посредством разработки и внедрения интернет-канала распределения.

Научная новизна работы состоит в теоретической и практической реализации моделей, алгоритмов и методик управления сбытом готовой продукции промышленного предприятия с использованием интернет-канала распределения.

1 Усовершенствование процесса сбыта продукции на предприятии

Процесс сбыта продукции представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Процесс сбыта готовой продукции предприятия

Формализован процесс сбыта. Введены целевые функции (формулы 1.1, 1.3) и описаны ограничения (формулы 1.2, 1.4).

$$F_1(c_{ij}) \rightarrow \max, \quad (1.1)$$

$$i, j \in R_1; R_1 = \left\{ i, j : \sum a_{ij} \leq A \right\}, \quad (1.2)$$

$$F_2(a_{ij}; b_{ij}) = |A - B| \rightarrow \min, \quad (1.3)$$

$$i, j \in R_2; R_2 = \left\{ i, j : \begin{array}{l} b_{ij} \geq 0 \\ \sum b_{ij} \leq B \\ \sum a_{ij} \leq A \\ a_{ij} \geq 0 \end{array} \right\}, \quad (1.4)$$

где $i = \overline{1, N}$ – номенклатура готовой продукции;

$j = \overline{1, M}$ – временной период.

a_{ij} – планируемое количество продаж i -го типа продукции в j -ый период;

b_{ij} – произведенное количество i -го типа продукции в j -ый период;

c_{ij} – проданное количество i -го типа продукции в j -ый период.

Канал распределения — это совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или помогают передать другому право собственности на конкретный товар или услугу на пути от производителя к потребителю [2].

Использование каналов распределения приносит производителям определенные выгоды: экономию финансовых средств на распределение продукции, возможность вложения сэкономленных средств в основное производство, продажу продукции более эффективными способами, высокую

эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков, сокращение объема работ по распределению продукции.

Стратегия построения канала распределения включает в себя несколько этапов, в рамках которых компания определяет: способы охвата рынка, на котором предполагается создавать канал; целевые сегменты потребителей; стратегию конкурентного взаимодействия, основанную на конкуренции или сотрудничестве; стратегию позиционирования в выбранных сегментах; структуру канала; интеграцию стратегии построения канала в комплекс маркетинга; стратегию коммуникаций с другими участниками канала.

Задача по усовершенствованию процесса сбыта продукции на предприятии может быть решена путем внедрения нового канала распределения – Интернет-канала распределения (рисунок 2).

Рисунок – 2 Внедрение нового интернет-канала распределения

Интернет-канал распределения эффективен для реализации продукции, производимого под заказ (стратегия притягивания «Pull»), реализацию продукции, производимой согласно спросу потребителей, целесообразно доводить до потребителей с помощью посредников. Для выбора

рационального состава участников канала распределения разработана модель.

Если по m -му фактору привлекательности участников канала распределения производитель определяет плановое значение совокупного результирующего показателя канала R_m , то условие достижения плановых показателей примет вид:

$$\sum_{k=1}^k r_{km} u_k x_k \geq R_m, \quad (1.5)$$

где r_{km} – величина возможности k -го посредника по m -му фактору привлекательности ($k=1, \dots, K; i=1, \dots, I$);

u_k – отношение объема реализации продукции производителя k -го посредника к его возможности реализации, ед. количества/ ед. количества;

x_k – булева переменная, принимающая значение 0, если посредник не используется и 1, если используется.

Также следует учитывать тот факт, что у каждого посредника есть минимальная величина приемлемого уровня заказа $r_{km \min}$ по m -му параметру, которая определяет согласие посредника на сотрудничество: $r_{km} \geq r_{km \min}$. Также приемлемый уровень заказа можно определить с помощью показателя u_k , по которому определяется минимально допустимое значение: $u_k \geq u_{k \min}$. Одновременно необходимо учитывать ограниченность возможностей самого производителя через максимальную возможную величину m -го фактора привлекательности $R_{m \max}$, которую способен обеспечить производитель:

$$\sum_{k=1}^k r_{km} u_k x_k \leq R_{m \max}. \quad (1.6)$$

Таким образом, получаем оптимизационную задачу математического программирования с целевой функцией максимум интегрального показателя

привлекательности выбранной группы посредников по всем факторам. Целевая функция представляет собой сумму индивидуальных привлекательностей (A_k), нормированных по объему реализации k -му участнику:

$$\sum_{k=1}^K A_k \frac{S_k}{\sum_{k=1}^K S_k} u_k x_k \rightarrow \max \quad (1.7)$$

Можно упростить выражение целевой функции, исключив постоянную величину (знаменатель, не зависит от индекса k):

$$\sum_{k=1}^K A_k S_k u_k x_k \rightarrow \max \quad (1.8)$$

Решение данной задачи определяет состав участников канала и их загрузку на выбранном уровне распределения.

2 Управление каналами сбыта с использованием методов прогнозирования и управления ассортиментом

Оценка ассортиментной политики предприятия основана на функционально-стоимостном анализе. Каждая позиция ассортимента продукции была охарактеризована на основании соотношения расходов и доходов компании.

Целевая функция в данном случае имеет вид:

$$d_t - R_t = P_t \rightarrow \max, \quad (2.1)$$

где d_t – доход, получаемой фирмой по ассортименту товаров за время t :

$$d_t = \sum_i d_t^i \quad (2.2)$$

где d_t^i – доход по i -ой номенклатуре ассортимента товаров;

R_t – затраты на производство, реализацию товара за период времени t ;

P_t – прибыль за период времени t .

Доход по i -ой номенклатуре ассортимента товаров определяется по формуле:

$$d_t^i = \sum_{i=1}^n C_i(n) \cdot V_i \quad (2.3)$$

где $C_i(n)$ — цена продукции;

V_i — объем продаж i -ой номенклатуры товара за планируемый период времени t ;

n — количество видов продукции.

Данная методика позволяет сделать выводы по предпочтительным группам ассортимента и группам, выпуск которых необходимо свести к минимуму, либо вовсе прекратить.

При решении задачи по прогнозированию объемов продаж предлагаем использовать теорию временных рядов [3]. В качестве данных временного ряда используем объемы продаж предприятия минимум за два периода (года).

Для выявления тренда во временном ряду применяем теорию статистической проверки гипотез и использован метода Фостера-Стюарта [4].

Для описания тенденции развития явления используем модели кривых роста, представляющие собой различные функции времени $y=f(t)$. Было принято, что изменение исследуемого показателя (объем продаж) связывают лишь с течением времени; считается, что влияние других факторов несущественно.

Разработан алгоритм прогнозирования объемов продаж (рисунок 3), который включает в себя следующие этапы.

1. Выбор одной или нескольких кривых (линейный тренд, логарифмический тренд, полиномиальный тренд, степенной тренд, экспоненциальный тренд).

2. Оценка параметров выбранных кривых.

Выбор кривой роста для дальнейшего прогнозирования основано на сравнении величины достоверности аппроксимации:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_1}{\sum_2}, \quad (2.4)$$

$$\text{где } \sum_1 = \sum_t (y_t^{\text{факт}} - y_t)^2, \quad \sum_2 = \sum_t y_t^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_t y_t \right)^2.$$

Значение R^2 позволяет оценить качество приближения: чем оно больше, тем приближение лучше.

3. Проверка адекватности выбранных кривых прогнозируемому процессу, оценка точности моделей и окончательный выбор кривой роста. На данном этапе проводится расчет величины сезонной компоненты и расчет ошибок модели. На основании полученных данных выбирается наиболее точная модель.

Рисунок 3 – Алгоритм прогнозирования объемов продаж

4. Расчет точечного и интервального прогнозов.

Прогнозирование строится на проекции временного ряда в будущее:

$$F_{npt} = a \cdot F_{\phi t-1} + (1 - a) \cdot F_{\text{лт}}, \quad (2.5)$$

где F_{npt} – прогнозное значение объёма продаж;
 $F_{\phi t-1}$ – фактическое значение объёма продаж в предыдущем году;
 $F_{\phi t}$ – значение модели,
 a – константа сглаживания.

При прогнозировании учитывается доверительный интервал и характер продаж с учетом сезонности товара.

Графически прогноз на будущий год представлен на рисунке 4.

Рисунок 4 – Прогноз объемов продаж продукции предприятия в 2012 г.

3 Разработка, оптимизация и продвижение web-сайта

В среде Интернет Web-сайт является одним из главных элементов канала распределения, который предоставляет компании широкий ряд дополнительных возможностей, в добавление к доступным ранее коммуникационным службам.

Методика разработки web-сайта представлена на рисунке 5.

Рисунок 5 – Методика разработки web-сайта для интернет-канала распределения

На основании результатов неоднократных работ по продвижению web-сайта в поисковых системах разработан алгоритм продвижения web-сайта в поисковых системах (рисунок 6), который заключается в последовательном выполнении ряда шагов, оценки результатов продвижения и принятию мер по дальнейшему развитию интернет-проекта.

Рисунок 6 – Методика продвижения web-сайта в поисковых системах

Выводы

Внедрение интернет-канала распределения на предприятии позволило увеличить объемы продаж продукции под заказ. Общий объем продаж увеличился на 22%, несмотря, на что год еще не закрыт и данный показатель еще существенно изменится.

Можно сделать вывод, что интернет, предоставляет производителям возможность реализовывать свою продукцию, тем самым охватывать большую аудиторию потребителей и соответственно увеличивать прибыль от реализации продукции.

Список литературы

1. Наумов В.Н. Развитие принципов маркетинга взаимодействия для управления каналами сбыта // Проблемы современной экономики. 2008. № 2. С. 222-226.
2. Макаренко М.В., Канке А.А. Закупочная и распределительная логистика. М.: ГУУ, 2003. 170 с.
3. Бриллинджер Д. Временные ряды. Обработка данных и теория : пер. с англ. М.: Мир, 1980. 536 с.
4. Хайруллин Я.Н. Основные направления совершенствования системы управления сбытом на предприятии // Проблемы экономики и управления. 2004. № 2. С. 26-29.
5. Петрик Е.А. Интернет-маркетинг: учеб. пособие. М.: Изд-во Московская финансово-промышленная академия, 2004. 299 с.

Sales management of integrated products distribution at an industrial enterprise by using Internet distribution channel

10, October 2012

DOI: 10.7463/1112.0492165

Nikolaev A.B., Rogov V.R.

Russia, State Technical University – MADI

abisul@mail.ru

nikolaev.madi@mail.ru

The authors analyze a sales management system at an industrial enterprise and evaluate the role of the Internet in the system. The authors consider the question of improving the process of production distribution at the enterprise through introduction of a new distribution channel. They show a model of choosing rational participation in the distribution channel, the control algorithm assortment policy of the company, and the sales volume prediction algorithm. The authors provide a model of developing a web-site and the algorithm for its optimization and promotion, as well as the results of introduction of a new distribution channel.

Publications with keywords: merchandising final product at the enterprise, product distribution channel, participants of the distribution channel, control of assortment policy at the enterprise, forecasting sales, Internet distribution channel, web site – the basis of Internet distribution channel

Publications with words: merchandising final product at the enterprise, product distribution channel, participants of the distribution channel, control of assortment policy at the enterprise, forecasting sales, Internet distribution channel, web site – the basis of Internet distribution channel

References

1. Naumov V.N. Razvitie printsipov marketinga vzaimodeistviia dlia upravleniia kanalami sbyta [Development of the concepts of marketing cooperation for the management of channels of sale]. *Problemy sovremennoi ekonomiki*, 2008, no. 2, pp. 222-226.
2. Makarenko M.V., Kanke A.A. *Zakupochnaia i raspreditel'naia logistika* [Procurement and distribution logistics]. Moscow, SUM Publ., 2003. 170 p.
3. Brillinger D.R. *Time Series: Data Analysis and Theory*. Holt, Rinehart and Winston, Inc., N.Y., Chicago, San Francisco, 1975. (*Classics in Applied Mathematics*, vol. 36). (Russ. ed.: Brillindzher D. *Vremennye riady. Obrabotka dannykh i teorii*. Moscow, Mir, 1980. 536 p.).

4. Khairullin Ia.N. Osnovnye napravleniia sovershenstvovaniia sistemy upravleniia sbytom na predpriatii [The main directions of improving the system of sales management at the enterprise]. *Problemy ekonomiki i upravleniia*, 2004, no. 2, pp. 26-29.
5. Petrik E.A. *Internet-marketing* [Internet-marketing]. Moscow, Moscow Financial-Industrial Academy Publ., 2004. 299 p.