

*Розглядаються функціонально-поведінкові особливості науково-обґрунтованої інформаційної технології формування товарної політики підприємства, що функціонує в умовах конкурентного середовища*

*Ключові слова: інформаційна технологія, товарна політика, якісний метод*

*Рассматриваются функционально-поведенческие особенности научно-обоснованной информационной технологии формирования товарной политики предприятия, функционирующего в условиях конкурентной среды*

*Ключевые слова: информационная технология, товарная политика, качественный метод*

*The functional-behavioral characteristics of science-based information technology company formation commodity policy functioning in a competitive environment are considered*

*Keywords: information technology, simulation model, merchantability policy, qualitative methods*

# ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТОВАРНОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**А.М. Малай\***

Контактный тел.:093-910-08-59

E-mail: mager.89@mail.ru

**В.Л. Лисицкий**

Кандидат технических наук, доцент\*

Контактный тел.: (057) 707-66-34

E-mail: www.kpi.kharkov.ua

\*Кафедра автоматизированных систем управления  
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»  
ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

## Введение

Для того чтобы производимый предприятием товар или предоставляемая услуга были всегда конкурентоспособными и имели спрос, необходимо осуществлять множество предпринимательских и маркетинговых решений, которые касаются, как правило, четырех направлений: товарной политики, ценовой политики, распределительной сбытовой политики и коммуникативной политики. Товарная политика является ядром маркетинговых решений, вокруг которого формируются другие решения, связанные с условиями приобретения товара и методами его продвижения от производителя к конечному покупателю.

Формирование с использованием современных ИТ товарной политики позволяет существенно повысить эффективность использования предприятием ресурсов, повысить его конкурентоспособность.

Существующие типы информационных систем реализуют ИТ, решающие задачи формирования товарной политики с использованием или качественных, или количественных подходов и недостаточно учитывают возможности их интегрированного использования. В связи с этим, актуальным является создание ИТ формирования товарной политики предприятия, основанной на интегрированном использовании преимуществ качественных и коли-

чественных методов моделирования процессов хозяйственной деятельности предприятия в условиях конкурентной среды.

## Постановка задачи

Рассматривается предприятие, способное производить и реализовывать  $n_0$  видов продуктов, удовлетворяющих необходимым требованиям к их качеству. Для каждого вида  $j$  продуктов,  $j=1, n_0$  существует автономный рынок, который характеризуется конкуренцией производителей, известной конъюнктурой и ценой продукции. По данным системы мониторинга автономных рынков формируется статистическая информация об объемах продаж продуктов в текущем и прошлых временных интервалах. Создана группа экспертов из числа опытных эффективных реализаторов товаров, аналогичных товарам, которые способны производить данное предприятие. На основе статистической информации, накопленного опыта группа экспертов осуществляет сравнительную оценку по всем продуктам  $s, s=1, n_0$  образующих  $k$  товарных групп. Каждая  $j$ -ая группа содержит  $m_j$  продуктов. Критерием перспективности продукта считается его прибыльность. Предприятие имеет  $m$  видов материальных ресурсов и конечное множество  $I$  технологий производства товаров  $s, s=1, n_0$ .

Предприятие создает в рамках функционирующей информационной управляющей системы (ИУС) ИТ для формирования товарной политики. В связи с этим, возникает задача определения функционально-поведенческих особенностей ИТ формирования такой научно-обоснованной товарной политики предприятия, которая за счет использования преимуществ качественных и количественных методов моделирования процессов функционирования предприятия в условиях конкурентной среды, современных средств информатики обеспечивает максимальную прибыль предприятия на рассматриваемом плановом периоде.

**Метод решения**

Создаваемая ИТ предполагает системную интеграцию двух основных подсистем, таких как: подсистема экспертного оценивания всех  $n_0$  продуктов и выбор среди них перспективных; подсистема планирования объемов производства перспективных продуктов.

Подсистема экспертного оценивания. В основу экспертной процедуры положен метод анализа иерархий. Иерархическая модель влияния производства продуктов на увеличение прибыли предприятия (фокус проблемы) содержит четыре уровня. На втором уровне находятся главные цели (снижение риска, снижение затрат, увеличение дохода), на третьем – группы товаров, на четвертом – товары.

Количественная оценка риска связывается с размером ущерба от неблагоприятного события в стоимостном выражении и определяется произведением вероятности неблагоприятного события и объема негативных последствий этого события в денежном выражении. В качестве неблагоприятных событий рассматривается: непоставка продукта потребителю в договорные сроки, неоплата стоимости продукта, доставленного потребителю и т.п. Затраты включают издержки на производство и реализацию продуктов. Доход определяется объемом реализованной продукции. Для определения системы локальных приоритетов каждый эксперт с номером  $s$  для каждого узла иерархии осуществляет попарные сравнения и заполняет соответствующие анкеты и формирует матрицы попарных сравнений: на верхнем уровне – матрицу  $A_i^s = (a_{ij}^s), i, j = \overline{1,3}$ ; на втором уровне –  $B_i^s = (b_{ij}^s), i, j = \overline{1, n}, l = \overline{1, 3}$ ; на третьем уровне –  $C_i^s = (c_j^s), i, j = \overline{1, k}, l = \overline{1, k}, s = \overline{1, h}$ ,  $h$  – число экспертов в группе. На основе построенных матриц формируются усредненные матрицы  $A_l, B_l, l = \overline{1, 3}, C_l, l = \overline{1, k}$ , отражающие мнение группы экспертов, осуществляется ранжирование товаров по степени убывания их глобальных приоритетов. К множеству  $\Pi = \{j: \text{товар с номером } j \text{ является перспективным (прибыльным)}\}$  прибыльных (перспективных) товаров относят те первые продукты построенной упорядоченной цепи, сумма глобальных приоритетов которых составляет  $0,8 + \epsilon$ , где  $\epsilon$  – допустимое превышение порогового значения. Если мощность множества  $\Pi$  равна  $n$  и введена сквозная нумерация продуктов  $j \in \Pi$ , то номенклатура перспективных продуктов, определяющая товарную политику предприятия будет содержать  $n$  наименований.

Подсистема планирования. В этой подсистеме определяются оптимальные объемы  $x_j, j = \overline{1, n}$ , производства перспективных продуктов, обеспечивающих с учетом рисков наибольшую прибыль предприятия. Предполагается, что процесс производства линейный, непрерывный. Если  $\vec{b}_0$  – вектор ресурсов предприятия на начало интервала планирования,  $\vec{\alpha} = (\alpha_1, \dots, \alpha_{n_0})$  – вектор объемов продуктов, необходимых для выполнения договорных обязательств предприятия, заключенных в предшествующие периоды, то  $\Delta b_{0i} = \sum_{i=1}^{n_0} a_{ij} \alpha_j, i = \overline{1, m}$  задают объемы ресурсов, необходимых для осуществления выпуска  $\alpha$ .

Вектор  $\vec{b} = \vec{b}_0 - \Delta \vec{b}_0$  определяет ресурсные возможности предприятия на плановом периоде. Для каждого  $j \in \Pi$  известен верхний порог  $\beta_j$  изменения  $\chi_j$ , определяемый технологическими возможностями предприятия, характеристиками рынка  $l$ -го товара. Таким образом, вектор  $\vec{x} = (x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$  объемов выпуска перспективных товаров должен удовлетворять условиям ограниченности ресурсов

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot x_j = b_i, i = \overline{1, m}, \tag{1}$$

условиям ограниченности сверху объемов производства перспективных товаров

$$x_j \leq \beta_j, j = \overline{1, m} \tag{2}$$

Целевая функция  $L$ , определяя суммарную прибыль предприятия при осуществлении выпуска  $\vec{x}$ , зависит от количественной оценки риска -  $r(\vec{x})$ , затрат -  $z(\vec{x})$ , дохода -  $d(\vec{x})$ , задает критерий оптимальности производства перспективных продуктов.  $L = F(r(\vec{x}), z(\vec{x}), d(\vec{x})) \rightarrow \max$ . Если  $d_j$  – цена единицы  $j$ -го продукта,  $z_j$  – затраты на ее производство, то  $d(\vec{x}) = \sum_{j=1}^n d_j x_j$ ,  $z(\vec{x}) = \sum_{j=1}^n z_j x_j$ . Прибыльность единицы  $j$ -го продукта  $\Pi_j = \mu_j z_j$ , где  $\mu_j$  – норма прибыли. Цена производителя  $d_j = z_j + \Pi_j = (1 + \mu_j) z_j$ .

При оценке степени риска используют либо метод дедукции (априори), либо метод статистического анализа эмпирических данных (апостериори). Второй метод предполагает, что данные экспериментов по частоте должны удовлетворять строгим техническим требованиям, выполнение которых для современных предприятий весьма. Поэтому предлагается использовать метод априори, когда вероятность неблагоприятного события определяется дедуктивно, на основе предположения о справедливости известных закономерностей.

Так, если  $(1 - P_j)$  – вероятность неблагоприятного события, то норма прибыли  $\mu_j$  и вероятность  $P_j$  её получения существенно зависят друг от друга (табл. 1). Зная  $z_j$  и задавая  $\mu_j$ , находят, используя табл. 1, ожидаемую прибыль  $c_j = p_j \mu_j z_j, j = \overline{1, n}$ . С учетом сделанных допущений критерий оптимальности  $L$  принимает вид  $L = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$ .

**Таблиця 1**

Зависимость между нормой прибыли и вероятностью  $p_j$  ее получения

Норма прибыли $\mu_j$ (%)	Вероятность получения прибыли $P_j$ (%)	Экспертная оценка риска
3-10	Больше 90	Минимальный
10-20	70-90	Малый
20-30	60-70	Средний
30-40	40-60	Высокий
40-50	20-40	Максимальный
Больше 50	Меньше 10	Критический

Задача максимизации  $L$  при условиях (1) и (2) является задачей линейного программирования (ЛП). Если она не имеет решения, то ослабляют требования использования ресурсов заменой равенств условий (1) неравенствами ( $\leq$ ).

Если задача ЛП имеет решение, то, решив её, получают вектор  $\vec{x}$  объёмов производства перспектив-

ных продуктов. При этом множество  $I_x = \{j: x_j^* > 0\}$  определяет основу эффективной товарной политики предприятия на плановом периоде.

Представленная на рис. 1 функциональная схема создаваемой ИТ отражает взаимодействие подсистемы экспертного оценивания и подсистемы планирования объёмов производства перспективных товаров, определяет функционально-поведенческие ИТ формирования товарной политики предприятия, основанной на интегрированном использовании качественных и количественных методов моделирования процессов хозяйственной деятельности предприятия в условиях конкурентной среды.

**Выводы**

Определены функционально-поведенческие особенности научно-обоснованной ИТ формирования товарной политики предприятия, функционирующего в условиях конкурентной среды. Создаваемая ИТ реализует интегрированное использование качественных и количественных методов моделирования процессов хозяйственной деятельности предприятия.

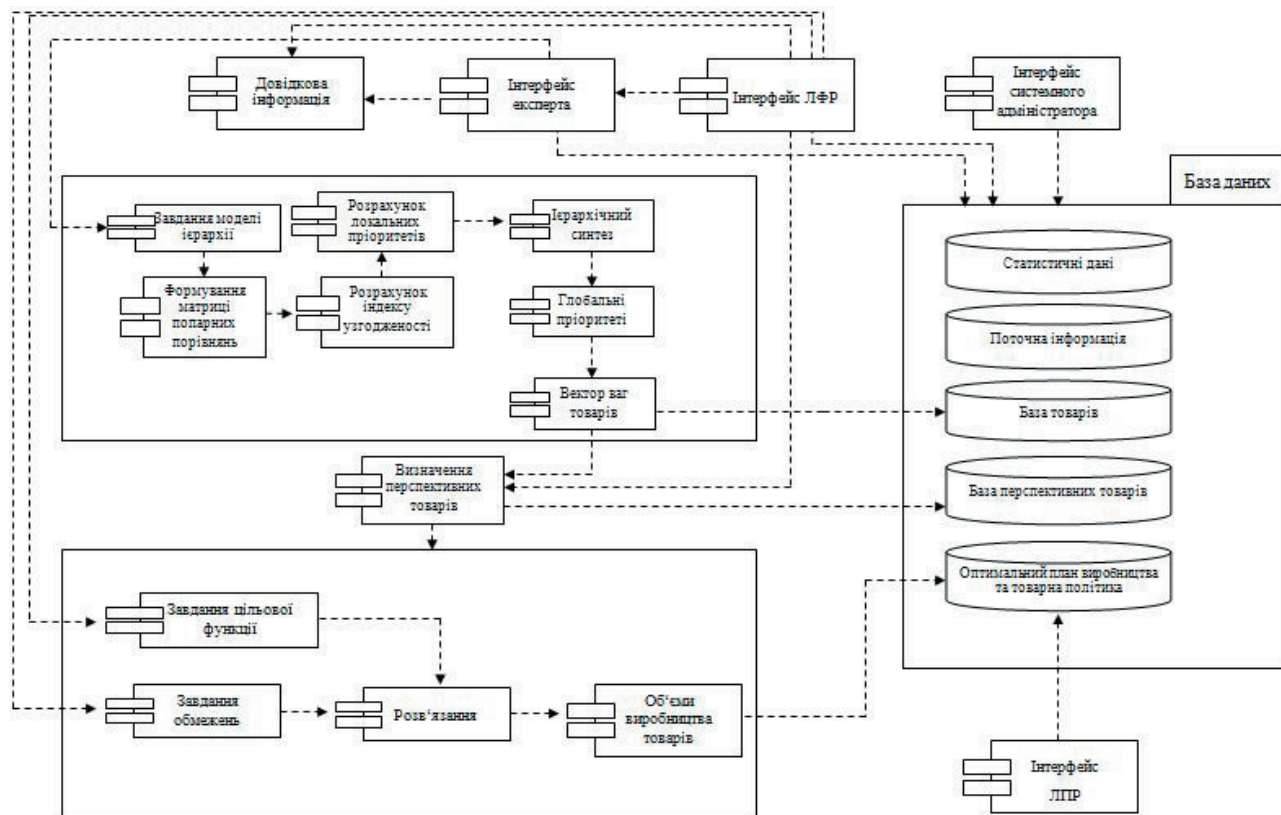


Рис. 1. Функциональная схема ИТ формирования товарной политики предприятия

**Литература**

1. Дубров А.М., Моделирование рискових операций в экономике и бизнесе [Текст] / Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталеv. // М.: Финансы и статистика. 1999 – 176с.
2. Титаренко Г.А., Информационные технологи управления [Текст] / Г.А. Титаренко. // М.:ЮНИТИ 2003 – 624с.
3. Лисицкий В.Л., Информационно-аналитическая поддержка реорганизации деятельности промышленных предприятий [Текст] / Н.Д. Гернет // Труды Российской ассоциации «Женщины-математики»: математика, экология, образование. Чебоксары. 2000. Вып. 2 – С. 18-23.