

Корж М.В.
канд. эконом. наук, доцент
Донбасская государственная машиностроительная академия (ДГМА)
г.Краматорск

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Разработана методика прогнозирования результатов функционирования современного промышленного предприятия в рыночных условиях с использованием аппарата экономико-математического моделирования. Выведена формула расчета планируемого уровня прибыли хозяйственной единицы при осуществлении производственно-сбытовой деятельности с учетом эффективности проводимой на предприятии маркетинговой работы. Кроме того, предложены варианты прогнозирования объемов реализации продукции с учетом эффективности производственных и маркетинговых мероприятий.

The method of prognostication of results of functioning of modern industrial enterprise is developed in market conditions with the use of vehicle of economic and mathematical design. The formula of calculation of the planned level of income of economic unit is shown out during realization of production-sale activity taking into account efficiency of the marketing work conducted on an enterprise. In addition, the variants of prognostication of volumes of realization of products are offered taking into account efficiency of production and marketings measures.

Ключевые слова: эффективность, прогнозирование, прибыль, результаты функционирования, маркетинговая деятельность, маркетинг, доход.

Вступление. Проблема определения результативности функционирования предприятия в условиях развития рыночных отношений преследует две цели: обосновать эффективность деятельности на стадии разработки или принятия решения; выбор оптимального варианта и определение конечной эффективности деятельности, после окончания определенного периода времени, исходя из фактически достигнутых результатов [1-3]. Также определение экономической эффективности деятельности необходимо для того, чтобы выявить факторы, влияющие на показатель эффективности деятельности; их взаимозависимость, если она есть; характер их влияния на показатель эффективности; выявить резервы повышения эффективности [4].

Макроэкономические функции играют важную роль в анализе эффективности ресурсов и их замещения, влияния на экономический рост научно-технического прогресса, эффекта расширения масштабов производства [5-7]. Помимо решения аналитических задач (т.е. выяснения характера взаимодействия основных составляющих экономического роста – труда и основных фондов), с помощью макроуравнений можно строить научное обоснование как краткосрочной, так и долгосрочной экономической стратегии отдельного предприятия. Господствующее место в исследованиях, производственных функций на макроуровне занимает функция Кобба-Дугласа [8-9]:

$$V = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{1-\alpha} \quad (1)$$

где V - объем производства,

L - затраты труда,

K - основной капитал,

A, α - параметры (остаток Абрамовица, оценивающий вклад расширения производства и коэффициент эластичности соответственно).

Известная ограниченность функции заключается в том, что важный аналитический показатель—эластичность замещения ресурсов—является в ней заведомо определенным, равным единице. Логичнее не предрешать заранее ответа на вопрос о величине коэффициента эластичности замещения, а понимать его как некоторый параметр, величина которого устанавливается лишь в результате расчета конкретной производственной функции.

Постановка задачи. Целью данного исследования является разработка модели прогнозирования результатов функционирования предприятия в виде прибыли от осуществления производственно-сбытовой деятельности и объемов реализации продукции и методики ее расчета в условиях экономической неопределенности.

Методология. В данной ситуации есть острая необходимость в обеспечении сбалансированности элементов разного рода и формировании связи между ними не только по входным, но и по выходным характеристикам, что невозможно без применения системного подхода, который позволяет сформулировать стратегию поведения фирмы и выбрать наилучшую форму организации производственной деятельности, обеспечивающую стабильность позиций данного предприятия.

Результаты исследования. Важнейшим моментом экономического моделирования является четкая формулировка конечной цели построения модели, которая в данном случае состоит в построении модели прогнозирования объема прибыли от производственно-сбытовой деятельности предприятия, функционирующего в рыночных условиях на принципах маркетинга. В каче-

стве показателя, характеризующего эффективности производственной деятельности необходимо использовать объем прибыли от производственно-сбытовой деятельности предприятия. Далее следует определить перечень факторов, оказывающих влияние на показатель прибыли от производственно-сбытовой деятельности предприятия. На него влияют два фактора: цена и валовой выпуск продукции. Как известно, прибыль от производства конечной продукции определяется по формуле:

$$П = \frac{P}{1+P} \cdot Ц \cdot V, \quad (2)$$

где V - объем реализации продукции в натуральных единицах измерения;
 $Ц$ - цена за единицу продукции;

p - рентабельность продукции, которая, в свою очередь представляет собой отношение прибыли от реализации продукции к ее себестоимости.

Тогда формула 1 принимает следующий вид:

$$П = \frac{\frac{П_{удел}}{C}}{1 + \frac{П_{удел}}{C}} \cdot Ц \cdot V = \frac{\frac{П_{удел}}{C}}{\frac{C + П_{удел}}{C}} \cdot Ц \cdot V = \frac{П_{удел} \cdot C}{C \cdot (C + П_{удел})} \cdot Ц \cdot V = \frac{П_{удел}}{C + П_{удел}} \cdot Ц \cdot V \quad (3)$$

где $П_{удел}$ – прибыль от реализации единицы готовой продукции;
 C – себестоимость единицы готовой продукции.

С целью адаптации данного подхода к реальным условиям функционирования отечественных предприятий необходимо ввести еще один показатель, который в дальнейшем будет именоваться объемом производственных усилий:

$$ПУ = k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}, \quad (4)$$

где e_k – коэффициент эластичности объема производства продукции от объема основных фондов, определяемый по формуле:

$$e_k = \frac{\frac{K_1 - K_2}{\Delta K}}{\frac{V_1 - V_2}{\Delta V}} \quad (5)$$

e_L - коэффициент эластичности объема производства продукции от численности занятых, определяемый по формуле:

$$e_k = \frac{\frac{L_1 - L_2}{\Delta L}}{\frac{V_1 - V_2}{\Delta V}} \quad (6)$$

k – поправочный коэффициент, учитывающий темпы научно-технического прогресса и прочие факторы.

Для поиска коэффициента эластичности объема производства продукции от объема основных фондов необходимо выровнять показатели объемов основных фондов с помощью построения прямой, на основе использования регрессионного анализа:

$$V = f_1(K) = q_0 + q_1 \cdot K + e, \quad (7)$$

Для определения параметров уравнения (7) воспользуемся методом наименьших квадратов, для чего, прежде всего, составляем систему нормальных уравнений:

$$\begin{cases} q_0 + q_1 \cdot \sum K = \sum V \\ q_0 \cdot \sum K + q_1 \cdot \sum K^2 = \sum K \cdot V \end{cases} \quad (8)$$

Для решения системы (8) применяется способ определителей, позволяющих сводить к минимуму неточности округлений в расчетах параметров уравнений регрессии:

$$q_1 = \frac{\sum K_i^2 \cdot \sum V_i - \sum K_i \cdot \sum K_i \cdot V_i}{n \cdot \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2} \quad (9)$$

$$q_0 = \frac{n \cdot \sum K_i \cdot V_i - \sum K_i \cdot \sum V_i}{n \cdot \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2} \quad (10)$$

На основании построенного уравнения регрессии осуществляется расчет коэффициента эластичности объема производства от объема основных фондов по формуле (5.)

Далее приступаем к расчету показателя численности занятых, который проводится аналогичным образом. Постулируем прямолинейную форму зависимости между показателями: объемом производства продукции и численностью занятых:

$$V = f_2(L) = r_0 + r_1 \cdot L + e, \quad (11)$$

И наконец осуществляется окончательный расчет коэффициента эластичности объемов производства от численности занятых по формуле 6.

Показатель объема производства продукции будем рассматривать как функцию от объема производственных усилий, при чем в этом случае есть возможность использования линейной зависимости через построение уравнения регрессии:

$$V = f_3(ПУ) = s_0 + s_1 \cdot ПУ + e, \quad (12)$$

По выбранному статистическому периоду для проведения дальнейших расчетов и выведения окончательной формулы, позволяющей прогнозировать объемы производства продукции необходимо определить значения показателя объемов производственных усилий по формуле 4.

При подставлении формулы 4 в формулу 12 получаем уравнение зависимости объемов производства продукции от объемов производственных усилий в следующем виде:

$$V = f_3(ПУ) = s_0 + s_1 \cdot (k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}) \quad (13)$$

Далее на основании проведенных расчетов формула 2 принимает следующий вид:

$$\Pi = \frac{\Pi_{удел}}{C + \Pi_{удел}} \cdot Ц \cdot (s_0 + s_1 \cdot k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}) \quad (14)$$

Однако, в настоящее время для современного производителя, как обобщалось выше, не достаточно спрогнозировать прибыль от производства конечной продукции, так как реальная прибыль от ее реализации находится под влиянием большого количества рыночных показателей и эффективности маркетинговой деятельности предприятия. Следовательно, с целью получения формулы, позволяющей прогнозировать конечную прибыль от реализации готовой продукции потребителям необходимо полученный показатель в формуле 14 умножить на корректирующий маркетинговый коэффициент, характеризующий эффективность маркетинговой деятельности предприятия:

$$\Pi = \frac{\Pi_{удел}}{C + \Pi_{удел}} \cdot Ц \cdot (s_0 + s_1 \cdot k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}) \cdot \mathcal{E}_{марк}. \quad (15)$$

$$\Pi = \frac{\Pi_{удел}}{C + \Pi_{удел}} \cdot \Pi \cdot (s_0 + s_1 \cdot k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}) \times$$

$$\times \frac{a \cdot k_m \cdot K_{тов.1}^{y_1} \cdot \Pi_1^{y_2} \cdot \mathcal{C}_1^{y_3} \cdot P_1^{y_4} \cdot T_1^{y_5} - a \cdot k_m \cdot K_{тов.0}^{y_1} \cdot \Pi_0^{y_2} \cdot \mathcal{C}_0^{y_3} \cdot P_0^{y_4} \cdot T_0^{y_5} - \mathcal{Z}_{марк.}}{\mathcal{Z}_{марк.}}, \quad (16)$$

где $\mathcal{Z}_{марк.}$ – совокупные затраты, связанные с осуществлением маркетинговой деятельности или усовершенствования одного из блоков системы управления маркетингом на предприятии.

\mathcal{C} - уровень конкурентоспособности персонала предприятия

$K_{тов}$ - эффективность функционирования товара (машины) в реальных условиях эксплуатации (конкурентоспособность)

Π – соответствие цены товара оптимальному его уровню

P - эффективность рекламы

T - эффективность товародвижения

k – коэффициент пропорциональности, свидетельствующий о существовании зависимости между объемом реализованной продукции и выбранными показателями;

U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 – показатели степени эмпирического уравнения, характеризующие степень влияния эффективности функционирования товара (машины) в реальных условиях эксплуатации (K), соответствия цены реализации оптимальному уровню цен на рынке (Π), конкурентоспособности персонала предприятия (\mathcal{C}), эффективности рекламы (P), эффективности товародвижения (T), соответственно.

Иногда для предприятий наиболее важное значение имеет - не прирост прибыли, а увеличение показателя объема реализации продукции. Это обстоятельство имеет место в следующих случаях: когда предприятие выходит на новые рынки сбыта, когда предприятие ставит перед собой цель укрепить свои позиции на старом рынке, выжить в условиях конкурентной борьбы и т.п. В таких случаях целесообразно оценивать результативность деятельности предприятия по показателю объема реализации продукции. Модель расчета прогнозируемого объема реализации продукции будет иметь вид:

$$ОПП = (s_0 + s_1 \cdot k \cdot K^{e_k} \cdot L^{e_L}) \cdot \mathcal{E}_{марк.} \quad (17)$$

С помощью предлагаемой модели можно определить результаты функционирования фирмы как в целом по предприятию, так и результативность конкретного производственного мероприятия, оказывающего влияние на состояние основных фондов и численности занятых. В этом случае имеем:

$$\Pi = \frac{\Pi_{удел}}{C + \Pi_{удел}} \cdot \Pi \cdot (s_1 \cdot k \cdot K_1^{e_k} \cdot L_1^{e_L} - s_1 \cdot k \cdot K_0^{e_k} \cdot L_0^{e_L}) \cdot \mathcal{E}_{марк.} \quad (18)$$

Последовательность действий при расчете результативности деятельности предприятия изображена в виде блок-схемы на рис.1.

Выводы. Мы получили двухфакторную модель прогнозирования прибыли от производства продукции и семифакторную модель – прибыли от производства и сбыта продукции, то есть от производственно-сбытовой деятельности предприятия по определенной товарной группе. Настоящая модель является универсальной. По ней можно рассчитать результативность функционирования предприятий, занимающихся различными видами деятельности: производством, торговлей, оказанием услуг.

Полученную модель можно использовать: на стадии планирования производственно-сбытовой деятельности для прогнозирования результатов; в том случае, когда имеется несколько вариантов проведения маркетингового и производственного мероприятия и требуется выбрать наиболее эффективный вариант; по окончании производственно-сбытового мероприятия или когда требуется определить результативность функционирования предприятия по окончании определенного периода (квартала, года). В первых двух случаях расчет производится по планируемым или предполагаемым показателям, в последнем случае - по фактическим.

Литература

1 Пилипчук В.П. Промисловий маркетинг. [Текст]: Навчальний посібник / В.П.Пилипчук, О.Ф.Оснач, Л.П.Коваленко – Київ: Центр навчальної літератури, 2005.–264с.

2 Лунин Е. И. Маркетинг, менеджмент и ценообразование на предприятиях (в условиях рыночной экономики) [Текст]/ Е.И.Лунин — М.: Междунар. отношения, 1993.— 112 с.

3 Замков О.О. Математические методы в экономике [Текст]: Ученик / О.О.Замков – М.: Дело и Сервис, 2001. – 368 с.

4 Михалевский Б. Н. Перспективные расчеты на основе простых динамических моделей [Текст]/ Б.Н.Михалевский - М: «Наука», 1964. – 245с.

5 Davis S.M. Perfect. Reading [Text]/ S.M.Davis - Addison-Wesley Publishing, 1987. – 356p.

6 Porter M.E. Competitive Strategies: Techniques for Analyzing Industries and Competitors [Text]/ M.E.Porter - New York: Free Press, 1980. – 245p.

7 Frantz R.S. X-Efficiency: Theory, Evidence, and Applications [Text]/ R.S.Frantz - Boston: Kluwer Academic Press, 1988. – 134p.

8 Hannan M.T. Structural Inertia and Organizational Change [Text]/ M.T.Hannan, J.Freeman //American Sociological Review. – 1984. - vol. 49. - P.149-164

9 Pine B.J. Mass Customization: The New Frontier in Business Competition [Text]/ B.J.Pine. - Harvard Business School Press, 1993. – 234p.

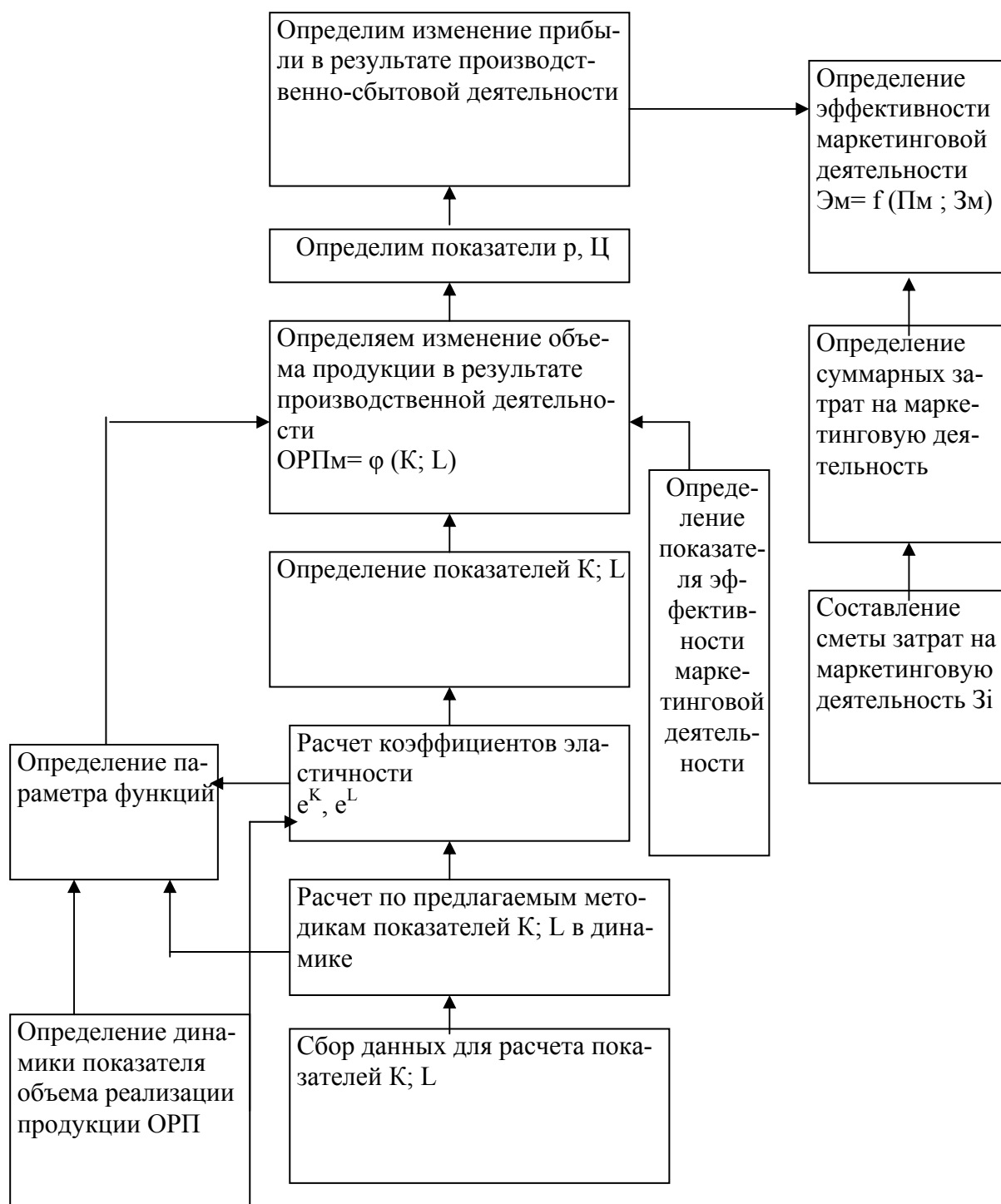


Рис.1 - Блок-схема последовательности действий при прогнозировании прибыли от производственно-сбытовой деятельности предприятия