

- для параллельного выполнения целесообразное количество процессоров определяется величиной  $p \approx T_1 / T_\infty$ ;

- время выполнения параллельного алгоритма ограничивается сверху величинами  $\forall p \Rightarrow T_p < T_\infty + T_1 / p$ ,  $p \geq T_1 / T_\infty \Rightarrow T_p \leq 2T_\infty$ .

Показателями эффективности параллельного алгоритма является ускорение и эффективность. Ускорение, получаемое при использовании параллельного алгоритма для  $p$  процессоров, по сравнению с последовательным вариантом выполнения вычислений, определяется  $S_p(n) = T_1(n) / T_p(n)$ . Эффективность использования параллельным алгоритмом процессоров при решении задачи определяется соотношением:  $E_p(n) = T_1(n) / pT_p(n) = S_p(n) / p$  (величина эффективности определяет среднюю долю времени выполнения алгоритма, в течение которой процессоры реально используются для решения задачи).

*Шишкова Е.Е., канд. экон. наук, доцент  
УО «БТЭУ ПК» (Гомель)*

## **ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПЛАНИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Деятельность субъектов хозяйствования в условиях изменяющейся экономической среды существенно повысила значимость экономико-математических методов, используемых в аналитической работе.

Экономико-математические методы представляют собой постановку экономической задачи в математической форме. Математическое описание задачи производится с помощью экономико-математической модели. Модель – отображение, аналог явления или процесса в основных, существенных для целей исследования чертах [1].

Модель должна так учитывать все важные взаимосвязи, закономерности и условия развития, что бы на ее основе можно было определить “поведение” объекта моделирования в различных возможных условиях.

Основные преимущества использования экономико-математических моделей заключается в:

- одновременном учете большого числа требований, условий и предложений, а также в известной свободе в пересмотре этих условий в ходе работы с моделью;

- непротиворечивости получаемых по модели систем показателей;

- возможности получения вариантов «поведения» изучаемого явления для широкого диапазона и сочетания исходных условий и предложений.

Экономико-математические модели делятся на модели теоретико-математические и прикладные. Многие прикладные модели являются моделями экономико-статистическими.

Экономико-статистическая модель – это система математических соотношений, описывающая некоторый экономический объект, процесс или явление, параметры которой определяются на основе фактических данных с помощью статистических методов [1]. К наиболее часто используемым экономико-статистическим моделям относятся: тренды, авторегрессия, адаптивная, эконометрическая.

При использовании моделей необходимо соблюдать следующие требования:

- полнота отображения объекта;
- соответствие характеристики объекта;
- возможность внесения изменений;
- однородность, сопоставимость и достаточность исходной базы данных по объему и по длительности исследуемого периода;
- включение наиболее существенных факторов, количественно-измеримых;
- возможность экономической интерпретации рассчитанных параметров.

Планирование показателей на основе расчета экономико-математических моделей включает несколько этапов (рис. 1).

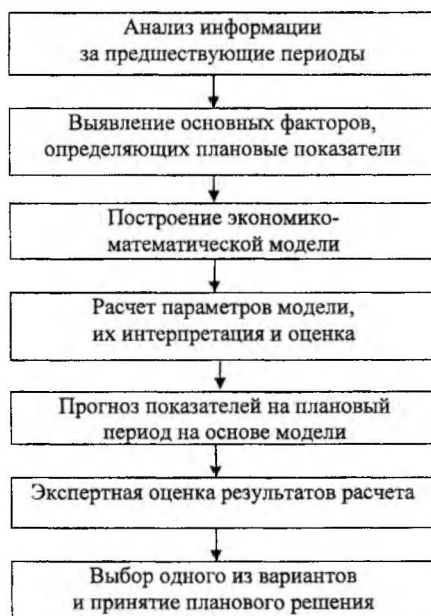


Рис. 1. Этапы планирования показателей на основе использования экономико-математических моделей

Рассмотрим методику планирования объема розничного товарооборота торговой организации на основе использования трендового метода (метода аналитического выравнивания) [2].

При выявлении четкой тенденции в развитии розничного товарооборота можно использовать линейную функцию:

$$y = a + b \cdot t$$

где  $y$  – объем розничного товарооборота;  $t$  – фактор времени, год;  $a$  и  $b$  – параметры модели.

Параметры определяются методом наименьших квадратов с помощью решения системы нормальных уравнений вида:

$$\begin{cases} \sum y = a \cdot n + b \cdot \sum t \\ \sum yt = a \cdot \sum t + b \cdot \sum t^2 \end{cases}$$

Принято считать, что модель является применимой, если средний процент отклонений теоретических значений товарооборота от практических не превышает 3 % [2].

Расчет объема товарооборота по данной методике производится по данным табл. 1.

Таблица 1

Данные для расчета

Время, год ( $t$ )	Объем розничного товарооборота ( $y$ ), (млн р.)	$y \cdot t$	$t^2$	Расчетный объем товарооборота ( $\hat{y}_t$ ) (млн р.)	$\left[ \frac{y - \hat{y}}{y} \right] \cdot 100$
1	5056,3	5056,3	1	4952,3	2,06
2	7641,3	15282,6	4	7849,3	2,72
3	10850,4	32551,2	9	10746,4	0,96
$\sum t = 6$	$\sum y = 23548,0$	$\sum yt = 51289,1$	$\sum t^2 = 14$	23548,0	5,74:3=1,91

Решив систему нормальных уравнений относительно параметра  $a$  и  $b$ , получим функцию зависимости объема розничного товарооборота торговой организации от фактора времени.

$$\hat{y}_t = 2055,2 + 2897,05 \cdot t$$

Полученная модель показывает, что при увеличении фактора времени на один год объем товарооборота увеличивается в среднем на 2897,05 млн р.

В рассматриваемом примере среднее отклонение теоретического товарооборота от фактического составляет 1,91 %, что позволяет использовать модель для планирования объема товарооборота.

$$PTO_{\text{пл}} = 2055,2 + 2897,05 \cdot 4 = 13643,4 \text{ млн р.}$$

Для расчета параметров авторегрессионной модели используется система уравнений:

$$\begin{cases} \sum y = a \cdot n + b \cdot \sum x + c \cdot \sum t \\ \sum yx = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 + c \cdot \sum xt \\ \sum yt = a \cdot \sum t + b \cdot \sum xt + c \cdot \sum t^2 \end{cases}$$

Таким образом, экономико-математические методы способствуют проведению многовариантных расчетов плана, выбору более оптимального варианта по заранее определенному критерию, устранению необоснованных решений.

#### *Литература*

1. Статистический словарь / *М.А. Королев*. М.: Финансы и статистика, 1989.
2. Экономика и организация деятельности торгового предприятия: Учеб. пособие / Под общ. ред. *А.Н. Соломатина*. М.: ИНФРА-М, 2000.
3. Экономика предприятия: Учеб. / Под ред. проф. *О.И. Волкова*. М.: ИНФРА-М, 1998.