метод наименьших квадратов, корреляционный и регрессионный анализы, методы оценки экономических показателей и факторов, элементы прогнозирования и некоторые другие вопросы.

**Н.И. Холод**, д-р экон. наук, профессор БГЭУ (Минск)

## МУЛЬТИПЛИКАТИВНАЯ ФУНКЦИЯ В ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВАЛОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Мультипликативная функция представляет собой зависимую величину от произведения независимых производственных факторов

$$y = a_1 \cdot a_2 \dots a_n = \prod_{i=1}^{n} a_i, a_i \neq 0.$$
 (1)

Функция (1) рассматривается для двух периодов, т.е. исследуется состояние показателя в прошлом и выражение его динамики в перспективе.

Фактическая и плановая величины показателя могут быть представлены, соответственно, в виде

$$y^{\phi} = \prod_{i=1}^{n} a_{i}^{\phi}; \ y^{n} = \prod_{i=1}^{n} a_{i}^{n}; \ \Delta y = \prod_{i=1}^{n} a_{i} - \prod_{i=1}^{n} a_{i}.$$

Прирост *у* может быть как положительной, так и отрицательной величиной. В любом случае важно знать распределение прироста по факторам, которые мультипликативно воздействовали на этот прирост.

Разложение прироста  $\Delta y$  по факторам представим в виде

$$\Delta y = k_{a_1} + k_{a_2} + \ldots + k_{a_n} = \sum_{i=1}^{n} k_{a_i},$$
 (2)

где

$$k_{a_i} = y^{\phi} \left( \frac{x_{i+1}^n}{x_{i+1}^{\phi}} - \frac{x_i^n}{x_i^{\phi}} \right) i = \overline{1, n}.$$
 (3)

Обозначая выражение в скобках через  $d_i$ , получим

$$k_{\alpha} = y^{\phi} d_{i}, i = \overline{1, n}. \tag{4}$$

Тогда прирост показателя определится выражением

$$\Delta y = \sum_{i=1}^{n} y^{\phi} \, \mathbf{d}_i. \tag{5}$$

Проиллюстрируем применение мультипликативной функции на примере прироста валовой продукции одного из совхозов Минского района.

Для анализа данные взяты по следующим признакам-факторам:

y — производство валовой продукции растениеводства, млн р.;  $x_1$  — стоимость основных фондов растениеводства, млн р.;  $x_2$  — стоимость основных фондов совхоза, млн р.;  $x_3$  — трудовые затраты рабочих, занятых производством продукции растениеводства, чел.-ч;  $x_4$  — трудовые затраты рабочих совхоза, чел.-ч;  $x_5$  — число рабочих, занятых в растениеводстве, чел.;  $x_6$  — численность всех работников, чел.;  $x_7$  — вспомогательная переменная.

Среднее значения показателя производства валовой продукции и производственных факторов приводятся в табл. 1.

Таблица 1
Исходные средние данные для мультипликативного анализа

Признак-фактор	План	Фактически
y	3 333 400	2 583 520
$x_1$	8 734 138	7 568 547
$x_2$	17 183 146	15 172 198
$x_3$	1 233 977	1 000 007
$x_4$	2 377 511	1 775 000
$x_5$	580	470
$x_6$	1077	804
$x_7$	1	1

Определяемые разности при мультипликативном анализе рассчитываются с учетом последовательного расположения исходных факторов. Соотношениям  $\frac{y}{x_1}$ ,  $\frac{x_i}{x_i+1}$  придается экономический смысл.

Значения плановых и фактических относительных величин, выполнение плана по факторам, а также разложение прироста  $\Delta y$  — производства валовой продукции растениеводства по факторам представляются в табл. 2.

Таблица 2
Расчетные значения относительных переменных мультипликативного анализа производства валовой продукции растениеводства

Фактор	Относительные переменные		Выполнение плана	Значение
	План	Фактически	по факторам	факторов
1	2	3	4	5
y	0,381	0,341	0,895	-350 325,3
$x_1$				

## Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
$\frac{x_1}{x_2}$	0,508	0,498	0,980	-53 995,5
$\frac{x_2}{x_3}$	13,925	15,172	1,090	260 418,8
$x_3 \\ x_4$	0,519	0,563	1,085	273 594,7
$\frac{x_4}{x_5}$	4099,156	3776,595	0,921	$-273\ 594,7$
$x_5 \\ x_6$	0,538	0,584	1,086	273 594,7
$x_6 \\ x_7$	1077	804	0,747	-879 688,5

Недовыполнение плана

-74995,8

Проведенный расчет позволил распределить размер невыполнения плана по производству валовой продукции растениеводства по всем выбранным факторам. Такое распределение имеет важное значение при планировании валовой продукции растениеводства на перспективу. Перед руководителями предприятий раскрывается картина, за счет каких факторов и в каком количестве имеется невыполнение плана по производству валовой продукции.

## Литература

 $1.\ Aндрейченков,\ A.B.\ Aнализ,\ синтез,\ планирование решений в экономике / А.В.\ Андрейченков,\ О.Н.\ Андрейченкова. — М.: Финансы и статистика, <math>2004.\ -464$  с.

**Н.И. Холод**, д-р экон. наук, профессор **М.В. Тимофеева**, аспирантка БГЭУ (Минск)

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕНДА КАК СКОЛЬЗЯЩЕЙ СРЕДНЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Анализ динамического ряда того или иного показателя можно проводить по тренду, сезонности с учетом остаточных величин. Это можно проправить следующей аддитивной моделью: