

К вопросу информационной связи матриц прямых материальных затрат в моделях Леонтьева

Бубнов В. Ф., Шевченко Л. И.

Белорусский национальный технический университет

При построении модели Леонтьева [1], которая в матричном виде представляет собой соотношение

$$X = AX + Y, \quad (1)$$

где X – вектор-столбец объемов валовой продукции, A – матрица прямых материальных затрат, Y – вектор-столбец объемов конечной продукции, не имеет значения, в каких единицах измерены величины x_i , a_{ij} , y_i – в натуральных или стоимостных. Допустим, что они измерены в натуральных единицах. Пусть p_1, p_2, \dots, p_n – цены продуктов, тогда $\tilde{x}_i = p_i x_i$, $i = 1, \dots, n$; $\tilde{y}_i = p_i y_i$, $i = 1, \dots, n$;

$$\tilde{x}_{ij} = p_i x_{ij}, \text{ где } x_{ij} = a_{ij} x_j, \quad i, j = 1, \dots, n.$$

Волнистая черта над величинами означает, что они измерены в стоимостных единицах. Если обозначить теперь через

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} \tilde{a}_{11} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \dots & \tilde{a}_{nn} \end{bmatrix}, \quad P = \begin{bmatrix} p_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & p_n \end{bmatrix},$$

то нетрудно установить, что

$$P^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{p_1} & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \frac{1}{p_n} \end{bmatrix}.$$

Наряду с (1) справедливым будет и равенство

$$PX = PAX + PY, \quad (2)$$

откуда следует $\tilde{X} = \tilde{A}\tilde{X} + \tilde{Y}$, а также и связь A и \tilde{A} : $\tilde{A} = PAP^{-1}$ и $A = P^{-1}\tilde{A}P$.

Литература:

1. С.А. Минюк, С.А. Самаль, Л.И. Шевченко. Высшая математика для экономистов. Том 1. – 2-е издание. – Мн.: Элайда, 2007. – 512 С.