

## МОДЕЛЬ ЛЕОНТЬЄВА БАГАТОГАЛУЗЕВОЇ ЕКОНОМІКИ

Д.В Харченко, О.І. Филимончук, А.М. Шкіра

Шосткинський інститут СумДУ

41100, м. Шостка, вул. Інститутська, 6

e-mail: kaf.fznd@gmail.com

Зв'язок між галузями зазвичай відображують у таблицях міжгалузевого балансу, а математичну модель, яка дає змогу аналізувати їх, розроблено в 1936 р. американським економістом В. Леонтьєвим.

Мета балансового аналізу – відповісти на запитання, яке постає в макроекономіці й пов'язане з ефективністю ведення багатогалузевого господарства: яким має бути обсяг виробництва кожної з галузей, щоб задовольнити всі потреби в продукції цієї галузі?

Основні припущення моделі:

- в економічній системі виробляються, купуються, споживаються й інвестуються  $n$  видів продукції;
- кожна галузь виробляє лише один вид продукції;
- під виробничим процесом у кожній галузі розуміють перетворення деяких (можливо всіх) видів продукції, взятих у певних обсягах, на деякий обсяг продукції того чи іншого виду. При цьому припускається, що співвідношення витраченої й випущеної продукції є сталим.

Введемо позначення:  $X_i$  – обсяг валової продукції  $i$ -ї галузі ( $i=1,2,\dots,n$ ) за одиницю часу (наприклад, за рік);  $X_{ij}$  – обсяг продукції  $i$ -ї галузі, що потребує  $j$ -та галузь у процесі виробництва ( $i,j=1,2,\dots,n$ );  $Y_i$  – обсяг кінцевої продукції  $i$ -ї галузі, призначеної для невиробничого споживача.

Рівняння

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

називають співвідношеннями балансу.

Коефіцієнт прямих витрат продукції  $i$ -ї галузі на одиницю обсягу валової продукції  $j$ -ї галузі обчислюється за формулою

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n,$$

Вони утворюють квадратну матрицю коефіцієнтів прямих витрат

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix},$$

яку іноді називають матрицею технологічних коефіцієнтів (технологічною матрицею).

Тоді співвідношення  $X = AX + Y$  називають рівнянням лінійного міжгалузевого балансу, або (в указаних позначеннях) моделлю Леонтьєва.

Його можна переписати у вигляді  $X = (E - A)^{-1}Y$

Матрицю  $B = (E - A)^{-1}$  називають матрицею повних витрат.

Економічний зміст елементів матриці  $B$  такий: кожен елемент  $b_{ij}$  матриці  $B$  є обсягом валової продукції  $i$ -ї галузі, необхідної для забезпечення випуску одиниці кінцевої продукції  $j$ -ї галузі ( $i, j = 1, 2, \dots, n$ ).

Рівняння міжгалузевого балансу можна використовувати у двох випадках. У першому (простішому) випадкові, коли відома матриця обсягів валової продукції  $X$ , потрібно обчислити матрицю обсягів

У другому випадкові рівняння міжгалузевого балансу використовується для планування.

Хімія: наука і практика: Збірник тез доповідей X відкритого студентського науково-практичного семінару, присвяченого 10-річчю створення кафедри, м. Шостка, 14 березня 2013 р. – Суми: Сумський державний університет, 2013.