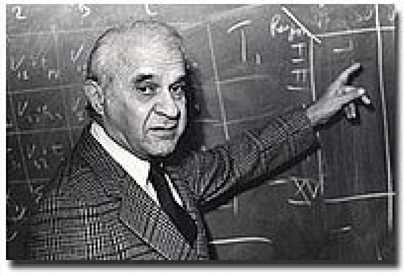
Васілій Васільєвіч Лєонтьєв



Леонтьєв Василь Васильович

Народився	5 серпня 1905 Мюнхен, Німеччина
Помер	5 лютого 1999 (93 роки) Нью-Йорк, США
Громадянство	США [1]
Діяльність	економіст, статистик, педагог
Alma mater	Санкт-Петербурзький державний університет, Гарвардський університет і Гумбольдтський університет Берліна
Сфера інтересів	економіка
Заклад	Гарвардський університет (1932-75) Нью-Йоркський університет (1975-91)
Посада	президент
Науковий керівник	Ладіслаус Борткевич Зомбарт Вернер
Відомі учні	Вернон Сміт Роберт Солоу Пол Самуельсон
Членство у	Американська академія мистецтв і наук, Російська академія наук, Американське філософське товариство[2], AAAS[2] і Національна академія наук США
Відомий	моделі «витрати — випуск»

Модель Леонтьєва «Витрати – Випуск»

$X = (x_i)_{i=1}^n$ — вектор валової продукції (вектор випуску); $Y = (y_i)_{i=1}^n$ — вектор кінцевої продукції; $W = (w_i)_{i=1}^n$ — вектор проміжної продукції (вектор витрат), де x_i — валова продукція i-ї галузі; y_i — кінцева продукція i-ї галузі; w_i — проміжна продукція i-ї галузі.

Економічна система характеризується матрицею А (виробнича матриця). А — матриця коефіцієнтів прямих матеріальних витрат $= (a_{ij})_{i=\overline{1,n}}^{j=\overline{1,n}}$, де a_{ij} — кількість продукції i-ї галузі, яка витрачається на виробництво одиниці продукції i-ї галузі (передбачається, що в кожній з галузей виробництво здійснюється одним і тим же технологічним способом) та яку можна привести до вигляду:

$$x_i - \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j = y_j, \quad i, j = \overline{1, n}. \qquad (1)$$

Модель Леонтьєва можна використовувати для того, щоб:

1) обчислити по заданій кількості кінцевої продукції (y_i) необхідну кількість валової продукції (x_i) (процес планування):

$$\text{Завдання синтезу } Y \to \mathit{Оператор} \to (I - A)^{-1} \to X;$$

2) при заданому рівні випуску валової продукції (x_i) обчислити кількість кінцевого продукту (y_i). Відоме як задача спостереження для моделі, яка відображає процес розподілу валової продукції:

$$\text{Завдання аналізу } X \to \mathit{Оператор} \to I - A \to Y;$$

3) дослідити вплив зміни технології на виробництві, тобто обчислити як впливають зміни a_{ij} на x_i і y_i.

Для зручності математичного дослідження модель записують у векторно-матричній формі $(I - A)\bar{X} = \bar{Y}$, або у вигляді $\bar{X} = Ax = Y$,

7.3. Аналіз продуктивності моделі Леонтьєва

Означення продуктивної моделі (технологічної матриці):

Якщо для будь-якого невід'ємного вектора кінцевого споживання $y \geq 0$ система

$$x = Ax + y, \qquad x \geq 0$$

сумісна (має розв'язок), то відповідну модель Леонтьєва (технологічну матрицю А) називають продуктивною.

Означення продуктивної матриці:

Матриця А називається продуктивною, якщо існує вектор $x \geq 0$, який дозволяє отримати невід'ємний вектор кінцевої продукції:

$$(E - A)x = y \geq 0.$$

Термін продуктивність можна вважати синонімом термінів «незбитковість», чи «рентабельність».

Достатньою ознакою продуктивності матриці ***A*** є обмеження на її норму, тобто на значення найбільшої із сум елементів матриці ***A*** в кожному стовпці.

Якщо норма матриці ***A*** строго менша за одиницю, то ця матриця продуктивна. Ще раз наголосимо, що ця умова є тільки достатньою, і матриця ***A*** може бути продуктивною і тоді, коли її норма більша за одиницю.

Проаналізуємо матрицю коефіцієнтів повних матеріальних витрат, тобто матрицю $\boldsymbol{B = (E - A)^{-1}}$. Коефіцієнт цієї матриці $\boldsymbol{b_{ij}}$ показує, скільки всього потрібно виробити продукції ***i***-й галузі, щоб одержати одиницю кінцевої продукції ***j***-ї галузі.

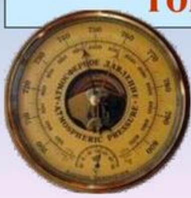
Найбільший за модулем корінь характеристичного рівняння, наведеного в умові 3 продуктивності матриці A (позначимо його через λ*), може бути оцінкою загального рівня коефіцієнтів прямих матеріальних витрат, а отже, значення (1 – λ*) характеризує залишок після витрат, тобто продуктивність.

Чим більше (1 – λ*), тим більші можливості досягти ще й інших цілей, крім поточного виробничого споживання.

Це означає, **що вищий загальний рівень коефіцієнтів матриці A, тим більше найбільше за модулем власне значення λ* і тим нижчий рівень продуктивності,** та навпаки: **чим нижчий загальний рівень коефіцієнтів матриці A, тим менше найбільше за модулем власне значення і тим вища продуктивність.**

Коротка історична довідка

"**Гарвардський барометр**", за допомогою якого
в 20-ті роки намагалися передбачити поведінку
товарного і грошового ринку.



Нобелівські премії

В. Леонтьєв (1973) →	**Балансові моделі**
Т.К.Купманс (1975) →	**Лінійні економічні моделі**
Л.Канторович (1975) →	**Виробничі моделі**
Л.Р.Клейн (1980) →	**Моделі економічної політики**
Ангус Дітон (2015) →	**Аналіз споживання, бідності і добробуту**