***К. В. Лопухова,***
***В. М. Королева***

*Научный руководитель*
***Е. В. Черненок***

*Белорусский торгово-экономический*
*университет потребительской кооперации*
*г. Гомель, Республика Беларусь*

# ТЕОРИЯ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА В. В. ЛЕОНТЬЕВА

Теория межотраслевого баланса, разработанная В. В. Леонтьевым, исходит из возможности достижения макроэкономического равновесия.

Рассмотрим наиболее подробно модель «затраты – выпуск». Пусть весь производственный сектор народного хозяйства разбит на $n$ «чистых» отраслей.

Введем следующие обозначения: $x_{ij}$ – количество продукции $i$-й отрасли, расходуемое в $j$-й отрасли; $X_i$ − объем производства $i$-й отрасли за данный промежуток времени; $Y_i$ − объем потребления продукции $i$-й отрасли в непроизводственной сфере; $Z_j$ − условно чистая продукция $j$-й отрасли.

Условно чистая продукция равна валовой продукции этой отрасли:

$$X_j = \sum_{i=1}^{n} x_{ij} + Z_j, \ (j = \overline{1, n}). \tag{1}$$

Аналогично, складывая в межотраслевой баланс числа по строкам, получим:

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} x_{ij} + Y_i, \ (i = \overline{1, n}). \tag{2}$$

Основу экономико-математической модели межотраслевого баланса составляет матрица коэффициентов прямых затрат $A = (a_{ij}.)$.

Коэффициент прямых затрат рассчитывается по формуле

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} (i, \ j = \overline{1, n}). \tag{3}$$

Количество продукции $i$-й отрасли, расходуемое в $j$-й отрасли, определяется следующим образом:

$$x_{ij} = a_{ij} \cdot X_j. \tag{4}$$

Рассчитаем объем производства $i$-й отрасли за данный промежуток времени по формуле

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j + Y_i, (i = \overline{1, n}). \tag{5}$$

В матричном виде получаем:

$$X = AX + Y. \tag{6}$$

Можно определить объемы конечной продукции каждой отрасли

$$Y = (E - A)X, \tag{7}$$

а также величины валовой продукции каждой отрасли

$$X = (E - A)^{-1} Y. \tag{8}$$

Обозначив обратную матрицу $B = (E - A)^{-1}$, система (8) записывается в следующем виде:

$$X = B \cdot Y. \tag{9}$$

Рассмотрим данную модель более конкретно на примере. Нами были взяты данные об объемах конечного потребления в Республике Беларусь.

Даны коэффициенты прямых затрат $a_{ij}$ и конечный продукт $Y_i$:

$$A=\begin{pmatrix}0{,}2 & 0{,}1 & 0{,}5\\ 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}2\\ 0{,}4 & 0 & 0{,}3\end{pmatrix},\quad Y=\begin{pmatrix}21586\\ 1300\\ 13970\end{pmatrix}.$$

Найдем $E-A$, где $E$ – единичная матрица:

$$E-A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}0{,}2&0{,}1&0{,}5\\0{,}1&0{,}4&0{,}2\\0{,}4&0&0{,}3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0{,}8&-0{,}1&-0{,}5\\-0{,}1&0{,}6&-0{,}2\\-0{,}4&0&0{,}7\end{pmatrix}.$$

Рассчитаем матрицу коэффициентов полных затрат:

$$B=(E-A)^{-1}=\begin{pmatrix}2{,}08955 & 0{,}34826 & 1{,}59204\\ 0{,}74627 & 1{,}79104 & 1{,}04478\\ 1{,}19403 & 0{,}199 & 2{,}33831\end{pmatrix}.$$

Найдем вектор валового выпуска:

$$X=B\cdot Y=\begin{pmatrix}2{,}08955 & 0{,}34826 & 1{,}59204\\ 0{,}74627 & 1{,}79104 & 1{,}04478\\ 1{,}19403 & 0{,}199 & 2{,}33831\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}21586\\1300\\13970\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}67\,798{,}5631\\33\,032{,}91282\\58\,699{,}22228\end{pmatrix}.$$

Вычислим межотраслевые поставки:

$$x_{ij}=a_{ij}\cdot X_j=\begin{pmatrix}0{,}2&0{,}1&0{,}5\\0{,}1&0{,}4&0{,}2\\0{,}4&0&0{,}3\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}67\,798{,}5631 & 33\,032{,}91282 & 58\,699{,}22228\\ 67\,798{,}5631 & 33\,032{,}91282 & 58\,699{,}22228\\ 67\,798{,}5631 & 33\,032{,}91282 & 58\,699{,}22228\end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix}13\,559{,}71262 & 3\,303{,}291282 & 29\,349{,}61114\\ 6\,779{,}85631 & 13\,213{,}16513 & 11\,739{,}84446\\ 27\,119{,}42524 & 0 & 17\,609{,}76668\end{pmatrix}.$$

Матрица $A$ продуктивная, так как все элементы матрицы $(E-A)^{-1}$ неотрицательные. Заполняем схему межотраслевого баланса, используя нижеприведенную таблицу.

**Схема межотраслевого баланса**

| Производящие отрасли | Потребляющие отрасли | | | Конечная продукция | Валовая продукция |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | 13 559,71 | 3 303,29 | 29 349,61 | 21 586 | 67 798,56 |
| 2 | 6 779,86 | 13 213,16 | 11 739,84 | 1 300 | 33 032,91 |
| 3 | 27 119,42 | 0 | 17 609,77 | 13 970 | 58 699,22 |
| Условно чистая продукция | 20 339,57 | 16 516,46 | 0 | 36 856 | |
| Валовая продукция | 67 798,56 | 33 032,91 | 58 699,22 | | 159 530,69 |
| Примечание – 1 – промышленное производство, 2 – сельское хозяйство, 3 – транспорт. | | | | | |