

УДК 338.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ



В.А. Журавлев

к.э.н., доцент кафедры экономики

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
E-mail: vzhur2011@mail.ru,

Аннотация. Рассматривается модель динамического межотраслевого баланса, которая позволяет, задавая разные варианты параметров модели, рассматривать соответствующую им динамику показателей экономического роста и выбрать оптимальный вариант развития экономики.

Ключевые слова: прогнозирование, планирование, экономический рост, модель динамического межотраслевого баланса.

Прогнозирование и планирование являются главными функциями управления в экономике. В экономике прогнозирование и планирование осуществляется на трех уровнях: макроуровень – экономика страны; мезоуровень – отрасли и регионы; микроуровень – предприятия, организации и товарные рынки.

Основным требованием к прогнозам и планам является их обоснованность, которая заключается в том, чтобы руководствоваться теорией изучаемых процессов, использовать достоверную информацию и применять научные методы прогнозирования и планирования [1–2].

Основными **методами и моделями прогнозирования** в экономике являются: 1) статистические (экстраполяция трендов, скользящей средней, экспоненциального сглаживания, регрессионные и эконометрические модели, и др.); 2) экспертные (аналогии, сценарии, Дельфи, и др.); 3) экономико-математические (модели Кобба-Дугласа, межотраслевого баланса, матричные, оптимизационные и динамические модели).

На макроуровне важными моделями прогнозирования и планирования развития экономики являются статический и динамический межотраслевой баланс.

Статическая модель межотраслевого баланса (СМОБ) в матричной форме имеет вид (1):

$$X = A \cdot X + Y, \quad (1)$$

где $X=(X_i)$ – вектор валовой продукции отраслей; $A=(a_{ij})$ – матрица прямых затрат продукции отраслей (i) на производство единицы продукции отраслей (j); $Y=(Y_i)$ – вектор конечной продукции отраслей. Эта модель применяется для анализа и прогнозирования экономики на один год.

Динамическая модель межотраслевого баланса (ДМОБ) описывают развитие экономики страны в средне- и долгосрочном периоде. В этой модели учитываются увеличение выпуска валовой продукции X за счет инвестиций. В модели **ДМОБ** конечная

продукция (Y) делится на продукцию, направляемую в качестве производственных инвестиций (I) и продукцию непроизводственного потребления (C), $Y=I+C$, Рост валовой продукции (X^t) обеспечивается за счет инвестиций I^t . Модель динамического межотраслевого баланса имеет вид (2):

$$\begin{aligned} X^t &= A \cdot X^t + Y^t, \\ Y^t &= I^t + C^t, \\ I^t &= Q^t \cdot \Delta X^{t+1}, \\ X^{t+1} &= (1 - \text{diag}(\alpha)) \cdot X^t + \Delta X^{t+1}. \end{aligned} \quad (2)$$

где t – индекс года; I^t – вектор продукции отраслей, направляемая в t -м году в качестве производственных инвестиций для увеличения производства валовой продукции X в отраслях; C^t – вектор непроизводственного конечного продукта в году t ; $Q^t=(q_{ij})$ – матрица количества инвестиционной продукции отраслей, необходимых для увеличения на единицу валовой продукции X^t ; ΔX^{t+1} – вектор увеличения валовой продукции отраслей в году $(t+1)$ за счет инвестиций I^t , чем больше I^t , тем меньше непроизводственное потребление C^t и наоборот; $\text{diag}(\alpha)$ – диагональная матрица индексов уменьшения валовой продукции X^t из-за физического износа основных фондов в отраслях.

Переменными в модели (2) являются I^t и ΔX^{t+1} , которые выбираются из заданных критериев оптимизации и позволяет построить *разные траектории развития* экономики в зависимости от направляемых инвестиций. Эту модель можно представить в виде *модели оптимизации*, для этого надо определить критерий оптимизации развития экономики в прогнозном периоде, который обычно выражается в росте непроизводственного потребления C^t . Критерий оптимизации в этом случае может иметь вид:

$$\max \sum_{t=1}^T b(t) \cdot C(t), \quad (3)$$

где T – период прогнозирования; $b(t)$ – коэффициент важности непроизводственного потребления в году t , определяется экспертами.

Рассмотрим *одноотраслевую модель* экономики, в которой определены следующие параметры, табл.1.

Таблица 1. Параметры модели

X^0	A	β	Q	α
-------	---	---------	---	----------

В модели инвестиции равны $I=\beta \cdot Y$ ($0<\beta<1$), где β доля конечной продукции Y , направляемая на инвестиции. В результате расчетов по одноотраслевой модели при разных значениях параметрах табл. 1 получены значения показателей экономического роста, табл.2. Из таблицы 2 видно, что при увеличении доли инвестиций β в конечном продукте темп экономического роста увеличивается, а при увеличении параметра износа основного капитала α . темп роста снижается, а при $\beta =0,3$ и $\alpha=0,1$ наступает спад экономики.

Таблица 2. Варианты динамики показателей экономического роста

№	A	β	Q	α	Прирост X(t), %	Прирост C(t), %
1	0,7	0,3	1,5	0,05	10,5	2,2%
2	0,7	0,5	1,5	0,05	62,9	24,4
3	0,7	0,3	1,5	0,06	0,0	0,0
4	0,7	0,3	1,5	0,1	-33,5	-7,0
5	0,7	0,5	1,5	0,1	100,0	0,0
6	0,7	0,6	1,5	0,1	21,9	2,6

Рассмотренная модель является имитационной, она реализована в EXCEL и позволяет, задавая разные значения параметров табл. 1, получать разную динамику экономического роста и выбрать лучший вариант параметров. Модель показывает, что, если темп износа основного капитала равен $\alpha=10\%$, то при доле инвестиций в конечной продукции $\beta=30\%$, будет спад валовой продукции на 33,5%, а непроизводственного потребления на 7%. Чтобы при темпе износа основного капитала $\alpha=10\%$ не допустить экономического спада доля инвестиций в конечном продукте должна быть больше 50%, тогда рост будет нулевым, а при доле инвестиций $\beta=60\%$ прирост валовой продукции X(t) составит 21,9%, а непроизводственного потребления C(t) 2,6%.

Также можно реализовать многоотраслевую имитационную модель ДМОБ (2) и рассматривать разные варианты экономического роста при разных значениях параметров модели (2) используя критерий оптимизации (3).

Список использованных источников

[1]. Журавлев В.А. Прогнозирование и планирование в экономике. Учеб. метод. пособие. БГУИР, Минск. – 2022 г.

[2]. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб. пособие / Г. О. Читая [и др.] ; под ред. Г. О. Читая, С. Ф. Миксюк. – Минск : БГЭУ, 2018.

USING THE DYNAMIC MODEL OF THE INTERSECTORAL BALANCE FOR FORECASTING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

V. ZHURAVLEV

Ph.d., Associate Professor, Department of Economics

Abstract. The single-sectoral model of the dynamic intersectoral balance is analyzed, which allows, choosing different variants of the model parameters and considering the corresponding dynamics of economic growth indicators and choosing the best option for the development of the economy.

Keywords: forecasting, planning, economic growth, model of dynamic intersectoral balance.