

## РАЗВИТИЕ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

---

*В.Я. Асанович, д-р хим. наук, профессор*  
*Е.А. Белов, аспирант*

БГЭУ (Минск)

### ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МНОГООТРАСЛЕВОЙ ЭКОНОМИКИ — СТАЦИОНАРНЫЙ РЕЖИМ

Использование достаточных условий оптимальности Лагранжа—Кротова теоретически позволяет получить траектории развития многоотраслевой экономики. В частности, В.Ф. Кротовым представлены данные для стационарного состояния, выполненные для СССР. Однако дальнейшего развития этот подход не получил ввиду событий 1991 г. Нами делается попытка использовать данный подход для исследования динамики производственного комплекса Республики Беларусь. Разработка динамической модели оптимального развития предполагает ряд последовательных этапов: от постановки задачи до построения модели на основе фактических данных и анализа полученных результатов. В данной работе описан один из этапов работы — так называемый «стационарный режим».

**Общая постановка задачи.** Национальная экономика задана балансовыми отношениями Леонтьева

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i, \quad Y_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} V_j + C_i, \quad i = 1 \dots n.$$

Динамика системы описывается уравнением  $K_i = V_i - \mu K_i$  при следующих условиях:

$$\sum_{i=1}^n L_i \leq N, \quad K_i(0) = K_{i0}, \quad 0 \leq X_i \leq F_i(t, K_i, L_i), \quad V_i \geq 0, \quad C_{im}, \quad K_i \geq 0,$$

где  $X_i$  и  $Y_i$  — соответственно валовой и конечный выпуск продукции;  $K_i$  — основные производственные фонды;  $L_i$  — численность занятых;  $V_i$  — вводимые в действие инвестиции;  $C_i$  — часть конечного продукта, остающаяся после инвестиций, которую будем называть потреблением  $i$ -го продукта.

Следующие данные представляют собой входную информацию модели:  $K_{j0}$  — начальные значения фондов;  $\mu_i$  — коэффициенты амортизации;  $A = (a_{ij}(t))$  — матрица прямых затрат;  $D = (d_{ij})$  — матрица структуры капитальных вложений;  $N(t)$  — суммарные трудовые ресурсы, определяемые демографическим прогнозом;  $F_i(t, K, L)$  — производственные функции отраслей (Кобба—Дугласа).

Необходимо отыскать оптимальные решения для процесса  $p(x, u)$  при условии максимизация функционала

$$I(v) = \int_0^{\infty} e^{-\delta t} g(t, C) dt \rightarrow \max,$$

где  $x$  — координаты системы;  $u$  — управление;  $\delta$  — коэффициент дисконтирования;  $g(t, C)$  — функция полезности.

Функцию полезности можно показать в виде  $g(t, C) = \theta_i(t)C_i$ , которая представляет собой стоимостный поток потребления, выраженный в прогнозируемых внешнеторговых ценах  $\theta_i(t)$ . Нахождение стационарного режима предполагает ряд математических процедур:

- определяется вектор оптимальной фондовооруженности  $k$ ;
- решается система уравнений относительно неизвестных  $L$

$$\sum_{j=1}^n (E - A)_{ij} f_j(k_j) L_j = \sum_{j=1}^n d_{ij} \mu_j L_j + C_i, \quad i = 1 \dots n, \quad \sum_{i=1}^n L_i = N;$$

- определяются показатели отраслей (валовой и конечный выпуск продукции, инвестиции и др.) исходя из заданных при постановке задачи зависимостей.

Найденное стационарное решение, описывающее совокупность отраслей, представляет собой определенное сбалансированное состояние экономики и ее стабильное развитие относительно оптимальной фондовооруженности. Расчеты, проведенные для системы из 14 производственных отраслей для Республики Беларусь, позволяют говорить о том, что в настоящее время состояние системы отличается от оптимального.