О МУЛЬТИПЛИКАТОРАХ МИХАЛЕВИЧА

Стецюк П.И.
stetsyukp@gmail.com

Институт кибернетики им. В.М. Глушкова, Киев

6-а Всеукраїнська науково-практична конференція "Глушковські читання"
"Цифрова революція в соціально-економічній сфері: історія і перспективи"
НТУУ "КПІ" + ІК НАНУ, Київ, Україна
13 грудня 2017 року

План доклада

1. О мультипликаторе М.В. Михалевича
2. Вывод величин $D(A, q)$ и $k(A, q)$
3. О задачах М.В. Михалевича (1998–2015)

План доклада

1. О мультипликаторе М.В. Михалевича
2. Вывод величин $D(A, q)$ и $k(A, q)$
3. О задачах М.В. Михалевича (1998–2015)

Доход $D(A,q)$ и мультипликатор $k(A,q)$

Общий доход потребителей

$$D(A,q) = \frac{q^T(I-A)^{-1}h}{1-q^T(I-A)^{-1}\alpha},$$

где $h = (h_1, \dots, h_n)$, $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$.

М.В. Михалевич назвал величину

$$k(A,q) = q^T(I-A)^{-1}\alpha$$

мультипликатором „прирост доходов – прирост производства“

Обозначения

A – $n \times n$-матрица коэффициентов прямых затрат для n агрегированных отраслей, I – единичная матрица.

$q = (q_1, \ldots, q_n)^T$, где q_i – доля заработной платы и других выплат за труд в цене продукции i отрасли.

Векторы $h = (h_1, \ldots, h_n)^T$ и $\alpha = (\alpha_1, \ldots, \alpha_n)^T$ такие, что конечный продукт $y = (y_1, \ldots, y_n)^T$ в продуктивной модели Леонтьева $y = (I - A)x$ представим в виде

$$y = \alpha D + h,$$

где элементы α_i отражают структуру индивидуального потребления и внутренних инвестиций, а h_i определяется экспортно-импортным сальдо отраслей и потребностями общественного потребления.

План доклада

Продуктивная модель Леонтьева

Пусть экономика страны образована n агрегированными отраслями и $A = \{a_{ij}\}$ – матрица коэффициентов прямых затрат для этих отраслей. Пусть y_i и x_i – конечный и валовый продукт i-й отрасли в фиксированных ценах.

Обозначим $x = (x_1, \ldots, x_n)^T$ и $y = (y_1, \ldots, y_n)^T$.

Продуктивная модель Леонтьева имеет вид

$$y = (I - A)x \qquad \text{или} \qquad x = (I - A)^{-1}y \tag{1}$$

и позволяет рассчитывать объемы конечного продукта y по обьемам валового продукта x и наоборот.

Общие доходы потребителей

Пусть $q = (q_1, \ldots, q_n)^T$, где q_i – доля заработной платы и других выплат за труд в цене продукции i отрасли.

Если оплата труда линейно зависит от объемов производства в отраслях, то общие доходы потребителей

$$D = \sum_{i=1}^{n} q_i x_i = q^T x. \tag{2}$$

Векторы α и h

Пусть конечный продукт отраслей состоит из двух частей – зависящей и не зависящей от D. Если первая часть линейно зависит от величины доходов потребителей, то:

$$y_i = \alpha_i D + h_i, \quad i = \overline{1, n}, \tag{3}$$

где коэффициенты α_i отражают, в основном, структуру индивидуального потребления и внутренних инвестиций, а h_i определяется экспортно-импортным сальдо отраслей и потребностями общественного потребления.

Выразим D через A и q

Используя

$$x = (I - A)^{-1} y, \qquad \text{из (1)}$$

имеем

$$D = q^T x = q^T (I - A)^{-1} y, \qquad \text{из (2)}$$

откуда с учетом

$$y = \alpha D + h, \qquad \text{из (3)}$$

получаем

$$D = D q^T (I - A)^{-1} \alpha + q^T (I - A)^{-1} h, \qquad (4)$$

где $h = (h_1, \ldots, h_n)$, $\alpha = (\alpha_1, \ldots, \alpha_n)$.

Доход $D(A,q)$ и мультипликатор $k(A,q)$

Из (4) получаем

$$D(A,q) = \frac{q^T(I-A)^{-1}h}{1-q^T(I-A)^{-1}\alpha}, \tag{5}$$

где $h = (h_1, \dots, h_n)$, $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$. Величину

$$k(A,q) = q^T(I-A)^{-1}\alpha \tag{6}$$

М.В. Михалевич назвал мультипликатором „прирост доходов – прирост производства“

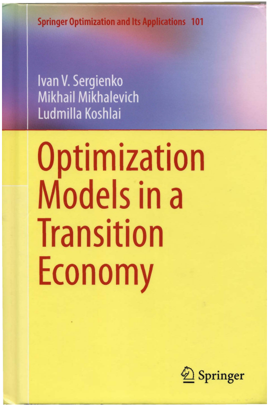
План доклада

Оптимизационная задача, 1998

Найти изменения элементов матрицы прямых затрат A и вектора „зарплат“ q, которые максимизируют $D(A,q)$ или $k(A,q)$ при условиях: избежать дополнительных инфляционных воздействий; учесть изменения коэффициентов, обусловленные особенностями существующих технологий; не превысить ресурсы, выделяемые на изменение технологий, и др. [1998].

1998. **Сергиенко И.В., Михалевич М.В., Стецюк П.И., Кошлай Л.Б. Межотраслевая модель планирования структурно-технологических изменений // Кибернетика и систем. анализ. – 1998. – №3. – С. 3–17.**

Информация о задачах



[стр. 123-147] в книге

Sergienko I.V., Mikhalevich M., Koshlai L. Optimization Models in a Transition Economy. – Springer Optimization and its Application. – Vol. 101, 2014. – 334 p.

[стр. 159-176] в книге

Михалевич М.В., Сергиенко И.В. Моделирование переходной экономики: модели, методы, информационные технологии. – К.: Наук. думка, 2005. – 672 с.

Информация о задачах (продолжение)

в статье

Сергиенко И.В., Михалевич М.В., Стецюк П.И., Кошлай Л.Б. Модели и информационные технологии для поддержки принятия решений при проведении структурно-технологических преобразований // Кибернетика и систем. анализ. – 2009. – № 2. – С. 26–49.

на стр. 96-115 в книге

Стецюк П.И. , Бортис Г., Эмменеггер Ж.-Ф. и др. Институциональные и технологические изменения в странах с рыночной и переходной экономикой. – К.: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2015. – 336 с.

Stetsyuk(Ed)-2015

Запитання?

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!