

ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Описаны подходы к моделированию согласования соотношения доходов и потребления населения на основе расширенной полудинамической модели таблиц «затраты-выпуск» (ТЗВ). Объемы производства продукции в модели ТЗВ являются функцией величины и структуры конечного продукта, а тем самым и личного потребления, что позволяет согласовать личное потребление населения с обуславливающим его объем и структуру фактором – денежными доходами работников.

© Э.П. Карпец, 2010

УДК 330.4

Э.П. КАРПЕЦ

МОДЕЛИРОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Введение. Вопросы согласования соотношения доходов и потребления населения страны давно интересуют ученых и экономистов, поскольку непосредственно связаны не только с обеспечением минимальных социальных гарантий, но также решением проблем социальной справедливости в обществе.

Для количественного решения поставленной задачи нами выбран подход с позиций оценки соотношения производства и потребления в стране через реализацию возможностей полудинамической модели ТЗВ, поскольку решение данной проблемы не может основываться на традиционном подходе к построению макроэкономических моделей такого уровня [1, 2]. В данном случае необходима разработка на базе схемы ТЗВ ряда моделей социально-экономической системы более высокого порядка с определением в ней прямых и обратных связей между социально-политическими и собственно экономическими факторами. Однако этот "лобовой" подход невозможен ввиду отсутствия системы показателей, количественно отражающих процессы социально-политического характера. В таком случае можно найти полиативное решение – учесть в модели только ту часть параметров социально-политического развития, которые сами непосредственно "связаны" с социально-экономической системой и имеют количественные измерители.

Это может быть достигнуто в результате представления экономики как целостной системы, выделения в ней регулирующего блока и описания закономерностей функционирования системы в терминах взаимодействия между регулятором и регулируемым объектом.

Изложение основного материала. Вследствие предложенного расширения рамок построения ТЗВ за счет введения дополнительных факторов, которые не включались ранее в число эндогенных переменных, появляются условия для выявления и описания в объекте моделирования новых прямых и обратных связей, которые, как и в технических системах, замыкают цепи регулирования. Из анализа известных типов регуляторов следует предположение о принципиальной возможности использования различных схем регулирования в процессе моделирования экономической системы. При этом регулятор может включаться в модель как ее функционально значимый элемент, или рассматриваться как дополнение системы.

Так, проблема взаимного согласования отдельных элементов конечного продукта с «внешними ресурсами» как, например, основные производственные фонды и рабочая сила возникает и в том случае, когда категории условно-чистой продукции рассматриваются как «внешние ресурсы». Согласование отдельных элементов конечного продукта с отмеченными категориями может быть осуществлено с помощью построения расширенных моделей ТЗВ, рассмотренных нами в более ранних публикациях [3, 4]. Следует заметить, что приведенная модель ТЗВ с включением в её состав балансов основных производственных фондов и трудовых ресурсов является переходным этапом от статической к динамической модели. Для реализации такого подхода в Институте кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины была предложена методическая база по расчету и прогнозированию соответствующих коэффициентов фондоемкости и трудоемкости продукции в пределах отдельных видов экономической деятельности (ВЭД). В расширенной таким образом модели ТЗВ взаимно увязываются объёмы производства с показателями введенных в действие основных производственных фондов и использования труда в течение исследуемого периода. При этом в ряде ограничений указанные показатели выступают как эндогенные переменные модели [4].

В данной работе расширение модели касается согласования личного потребления населения с важнейшим, обуславливающим его объем и структуру фактором – денежными доходами работников, которые в значительной степени формируются за счет оплаты труда в сфере материального производства. Объемы производства продукции в модели ТЗВ – функция величины и структуры конечного продукта, а тем самым и личного потребления. При этом, объемы производства в значительной, если не в решающей степени, определяют уровень доходов населения. Следовательно, между рассматриваемыми категориями существует цепная взаимосвязь:

$$C = f_1(\bar{W}); \quad \bar{W} = f_2(X); \quad X = f_3(Y); \quad Y = f_4(C),$$

где C – объем личного потребления населения;

\bar{W} – доходы населения в сфере материального производства;

X – объем производства;

Y – конечный продукт.

Самым простым способом согласования доходов и потребления населения в модели затраты-выпуск является рассмотрение потребления населения как функции доходов и включение в модель этих доходов. Тогда модель ТЗВ будет иметь такой вид:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + f_{i1}(\bar{W}) = \tilde{G}_i, (i = \overline{1, n}); \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{n+1,j} x_j + W_Y = \bar{W}, \quad (2)$$

где \tilde{G} – конечный продукт i -го вида за вычетом из него личного потребления населения;

$a_{n+1,j}$ – коэффициент, характеризующий доходы работников от производства единицы продукции j -го вида;

W_Y – величина доходов населения несвязанная с производством продукции в сфере материального производства (оплата труда в непроизводственной сфере, пенсии, помощи, стипендии и тому подобное).

Линейную аппроксимацию зависимости личного потребления отдельных видов продукции от совокупного дохода населения, в отличие от зависимости расходов от выпуска продукции, нельзя признать достаточно удовлетворительной. Включение же в соотношение (1) нелинейных функций слишком усложнило бы решение расширенной модели такого типа.

Линеаризация зависимости потребления отдельных видов продукции от доходов может быть осуществлена за счет дифференциации доходов населения в разрезе потребительских групп, которые отличаются структурой потребляемых благ.

В настоящее время при расчете прогнозируемых объема и структуры потребления для модели ТЗВ можно рассчитывать на дифференциацию лишь в разрезе важнейших социальных групп населения (например, группирование городского и сельского населения по уровню средних совокупных доходов на одного человека).

При наличии необходимой информации такая дифференциация должна быть углублена и доказана для внутренне однородных социально-потребительских сообществ – семейных групп, отличающихся между собой демографическим, социально-этническим составом, а также уровнем среднего дохода на одного потребителя.

Такая структура показателей может быть получена, при разработке дифференцированных балансов доходов и потребления населения.

Итак, на величину и структуру личного потребления населения влияет уровень доходов работников и их распределение по группам потребителей.

Зависимость личного потребления от доходов в таком случае может быть представлена в виде

$$C = (S_{i\beta})W_{\beta}, \quad (3)$$

где C – вектор личного потребления населения ($n \times 1$);

$S_{i\beta}$ – матрица коэффициентов структуры потребления продукции отраслей материального производства в расчете на 1 грн доходов в группе

$$\beta (n \times 1), \beta = \overline{1, q};$$

W_{β} – вектор доходов населения в разрезе групп ($q \times 1$).

Доходы населения от деятельности в отраслях материального производства отражаются в составе условно-чистой продукции в третьем разделе ТЗВ. Здесь рассматриваем все экономические показатели в неизменных ценах, поэтому вектор условно-чистой продукции Z можно определить так:

$$Z = (E - H)X,$$

где H – диагональная матрица коэффициентов h_j ;

$$h_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}.$$

Денежные доходы населения от производственной сферы составляют определенную часть условно-чистой продукции, удельный вес которых может быть определен с помощью коэффициентов

$$\omega_j = \frac{W_j}{Z_j}, \quad (4)$$

где W_j – доходы занятых в отрасли (зарботная плата, прочие выплаты типа зарботной платы и др.).

Формула (4) основывается на предпосылке о линейной зависимости доходов работников отрасли j от объема условно-чистой продукции и от общего объема производства. С учетом ω_j – коэффициентов вектор доходов работников в разрезе отраслей материального производства W_X можно определить так:

$$W_X = (\omega_j)Z,$$

где (ω_j) – диагональная матрица коэффициентов ω_j .

Для определения доходов работников в разрезе дифференцированных групп вектор W_X следует подвергнуть соответствующим преобразованиям. Для этого могут быть использованы принципы, лежащие в основе построения дифференцированного баланса доходов и потребления населения. В первую очередь вектор W_X должен быть преобразован в вектор дохода работников в разрезе доходных групп:

$$W_{\alpha} = (\mu_{\alpha j})W_X,$$

где $(\mu_{\alpha j})$ – матрица коэффициентов структуры распределения зарботной платы работников каждой отрасли по доходных группах α ($h \times h$);

доходные группы формируются по интервалам размеров получаемой заработной платы ($\alpha = \overline{1, h}$);

W_α – вектор доходов работников сферы материального производства в разрезе доходных групп ($h \times 1$).

Очевидно, что $\sum_{\alpha=1}^h \mu_{\alpha j} = 1$.

Коэффициенты $\mu_{\alpha j}$ могут быть определены по данным обследований распределения рабочих и служащих по уровням оплаты труда с использованием логарифмической нормальной модели распределения работников по размерам заработной платы, проводимых статистическими органами.

Вторым этапом трансформации структуры является превращение вектора доходов работников в разрезе доходных групп в вектор доходов в разрезе потребительских ячеек – социально-семейных групп:

$$W_\beta = (\varphi_{\beta\alpha})W_\alpha + W_\gamma,$$

где $(\varphi_{\beta\alpha})$ – матрица коэффициентов структуры распределения заработной платы и других доходов от производственной деятельности каждой доходной группы по социально-семейным группам ($q \times h$);

$\varphi_{\beta\alpha}$ – характеризует долю доходов работников, относящихся к оплатной группе α , принадлежащей к социально-семейной группе β ;

$W_\gamma - (q \times 1)$ – вектор доходов в разрезе социально-семейных групп, получаемых ими помимо платы за труд в производственной сфере (задается экзогенно).

В данном случае мы предполагаем, что

$$\sum_{\beta=1}^q \varphi_{\beta\alpha} = 1.$$

Коэффициенты $\varphi_{\beta\alpha}$, в принципе, могут быть определены по данным бюджетных обследований семей рабочих, служащих и работников сельского хозяйства, если дополнить эти данные сведениями о поступлении доходов от отдельных членов семей. Для определения таких коэффициентов могут быть использованы также модели формирования доходов семей.

Описанные взаимозависимости показателей личного потребления, производства продукции и доходов населения могут быть положены в основу итеративного процесса, в котором, исходя из некоторого отправного приближения вектора личного потребления $C^{(0)}$, задаваемого экзогенно, можно будет определить однозначно взаимосогласованные векторы C , X , и Y . Блок-схема алгоритма приведена на рисунке (ε – вектор оценок заданной степени точности вектора C).

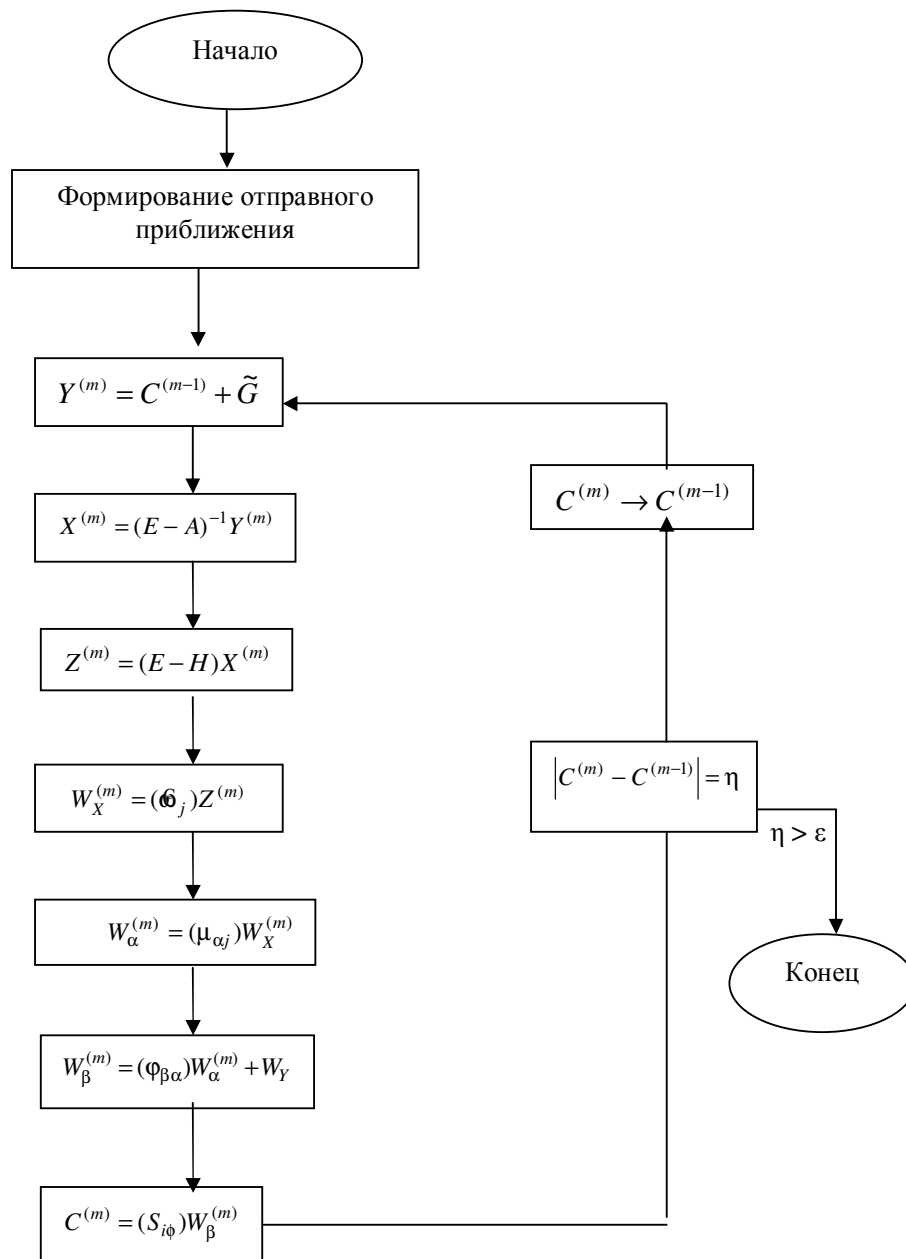


РИСУНОК. Блок-схема итерационного процесса согласования доходов и потребления населения с помощью модели ТЗВ

Выводы и перспективы исследования.

Исследования взаимосвязей других элементов конечного продукта со структурой "условно-чистой" продукции в большинстве случаев требует тщательного рассмотрения процессов перераспределения национального дохода и может быть осуществлено в рамках сводного материально-финансового баланса.

Модель прогнозирования может быть продуктивно использована прежде всего для оценки проведенных и намеченных к осуществлению мер государственного регулирования. К их числу следует отнести, в первую очередь, налоговые реформы и бюджетную политику правительства. При этом все расчеты по модели предполагают четкое разграничение задач, связанных с активным и пассивным прогнозом, например, определением траекторий роста при сохранении в будущем тенденций динамики управляющих переменных.

Е.П. Карпец

МОДЕЛЮВАННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ДОХОДІВ ТА СПОЖИВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

Описано підходи до моделювання узгодження співвідношення доходів і споживання населення на основі розширеної напівдинамічної моделі таблиць «витрати-випуск» (ТВВ). Обсяги виробництва продукції у моделі ТВВ – функція обсягу та структури кінцевого продукту, отже й особистого споживання, що дозволяє узгоджувати особисте споживання населення з таким чинником, як грошові доходи працівників.

Е.Р. Karpets

THE RATIO OF INCOME AND CONSUMPTION MODELING

The article deals with the approaches to coordination of the ratio of income and consumption modeling based on the extended semidynamical model of Input-Output tables. The volumes of production in an Input-Output model are the function of size and structure of the final product and of private consumption, which allows to reconcile the personal consumption of the population with such factor as an income of workers.

1. *Леонтьев В.В.* Общеэкономические проблемы межотраслевого анализа // Собрание избранных трудов В.В. Леонтьева в трех томах / Науч. редактор А.Г. Гранберг. – 1. – М.: Экономика, 1999. – 247 с.
2. *Input-Output Analysis*, in *Encyclopedia of Materials Science and Engineering*. Oxford, England: Pergamon Press, Ltd., 1986 – P. 2339 – 2349.
3. *Лавров Л.Г., Карпец Е.П., Ілюша С.Н.* Прогнозування показників таблиць «витрати-випуск» // Метод. рекомендації. – Держ. НДІ ІМЕ Мінекономіки України. – К., 2004. – С 21–27.
4. *Лавров Л.Г., Карпец Э.П.* Расширение оптимизационной модели межотраслевого баланса для учета движения основных фондов и трудовых ресурсов // Теорія оптимальних рішень. – К.: Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, 2006. – С. 91 – 97.

Получено 29.04.2010