СВЯЗЬ ПОЛНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ И СТОИМОСТНЫХ ПРОПОРЦИЙ

Н.М. Светлов, д.э.н. (Москва, МГЛУ)

1. Введение

Цель доклада — обосновать интерпретацию стоимостных пропорций в терминах полных затрат ресурсов.

Исследование, результаты которого отражены в докладе, мотивировано вопросом о содержании информационного сигнала, передаваемого ценами, рассматриваемыми как обратная связь в системе управления совокупностью производственных процессов.

Общепринятая интерпретация цен как пропорций взаимозамены объёмов выпуска благ при неизменных уровнях удовлетворения хозяйствующих субъектов представляется не достаточной для объяснения противоречивых результатов исследований зависимости между ценами и величинами полных затрат того или иного блага. Это свидетельствует о недостаточной глубине изученности вопроса о природе и форме зависимостей между материальными процессами в экономике и стоимостными пропорциями.

2. Условие рыночного равновесия в модели «Затраты-выпуск» и свойства стоимостных пропорций

В качестве примера, иллюстрирующего суть излагаемых результатов, рассмотрим модель типа «затраты-выпуск», приняв во внимание, что каждая из отражаемых ею однопродуктовых отраслей представляет собой средневзвешенную различных технологий, различающихся показателями прямых затрат.

По аналогии с термином «замыкающие затраты» назовём *замыкающей однопродуктовой технологией* такую технологию, которая отвечает предположениям модели «затраты-выпуск», входит в состав технологического процесса однопродуктовой отрасли с ненулевым весом и не создаёт добавленной стоимости при заданных положительных ценах.

Пусть $\mathbf{Z} = (z_{ij})$ — квадратная матрица прямых затрат замыкающих технологий, относящихся к совокупным технологическим процессам каждой однопродуктовой отрасли (включая капиталообразование, создание трудовых и предпринимательских услуг в форме соответствующих отраслей). Записав условие равновесия на однопродуктовом рынке $MC = MR$ (равенство предельных затрат предельной выручке) для каждой однопродуктовой отрасли в терминах матрицы $\mathbf{Z}$, получим условие конкурентного равновесия в моделируемой экономике $\mathbf{pZ} = \mathbf{p}$, где $\mathbf{p}$ — вектор цен. Нетривиальная разрешимость однородных систем линейных уравнений требует выполнения условия $\det(\mathbf{I}–\mathbf{Z})=0$.

Определение: $\det(\mathbf{M})$ называется бесконечно малым определителем, если $\det(\mathbf{M})\neq0$, $\det(\mathbf{M}+\mathbf{\Delta})=0$, все компоненты $\mathbf{\Delta}$ бесконечно малые либо нулевые. Бесконечно малый определитель обладает свойствами, определяемыми следующей т е о р е м о й . Пусть $\det(\mathbf{V})$ — бесконечно малый определитель порядка $n \times n$, w_{ij} — (i, j)-компонент матрицы $\mathbf{W} = \mathbf{V}^{-1}$, $\mathbf{w}_j = (w_{ij})$, $n \times n$-матрица $\mathbf{\Delta}$ состоит из бесконечно малых либо нулевых компонентов, $n \times n$-матрица $\mathbf{V}+\mathbf{\Delta}$ имеет ранг $n – 1$, $\mathbf{x}^*$ — любое нетривиальное решение уравнения $(\mathbf{V}+\mathbf{\Delta})\mathbf{x} = \mathbf{0}$. Если строка j матрицы $\mathbf{V}+\mathbf{\Delta}$ линейно зависима от других её строк, то можно указать такой скаляр c, что $c\mathbf{w}_j – \mathbf{x}^* \to \mathbf{0}$. В докладе приведены доказательство теоремы и иллюстрирующие её числовые примеры.

Возвращаясь к уравнению $\mathbf{pZ} = \mathbf{p}$, рассмотрим бесконечно малый определитель $\det(\mathbf{I}–\mathbf{Z}–\mathbf{\Delta})$. Компоненты матрицы $\mathbf{\Gamma} = (\gamma_{ij}) = (\mathbf{I}–\mathbf{Z}–\mathbf{\Delta})^{-1}$ интерпретируются по аналогии с компонентами матрицы $\mathbf{B} = (\mathbf{I}–\mathbf{A})^{-1}$ классической модели «затраты-выпуск» как коэффициенты полных затрат в системе технологий $\mathbf{Z}+\mathbf{\Delta}$. Эти величины, в соответствии с вышеприведённой теоремой, подчиняются соотношениям $c\boldsymbol{\gamma}_i – \mathbf{p}^* \to \mathbf{0}$, где $\mathbf{p}^*$ — нетривиальное решение системы уравнений $\mathbf{pZ} = \mathbf{p}$, $\boldsymbol{\gamma}_i = (\gamma_{ij})$, c — скаляр. Поскольку в $\mathbf{I}–\mathbf{Z}$ нет линейно независимых строк и столбцов, эти соотношения выполняются для любого i. Следовательно, подходящим образом нормированные полные затраты *любого блага* в системе технологий $\mathbf{Z}+\mathbf{\Delta}$ почти не отличаются от цен конкурентного равновесия.

В технологиях $\mathbf{Z}+\mathbf{\Delta}$ конечный чистый выпуск возможен лишь ценой бесконечно больших полных затрат. Поэтому компоненты вектора $c\boldsymbol{\gamma}_i$ следует трактовать как пропорции, в которых возможно замещение одного блага другим без изменения валового выпуска блага i. Эта интерпретация согласуется с общепринятой интерпретацией цен конкурентного равновесия, приведённой во введении.

Возможна также интерпретация компонентов вектора $\boldsymbol{\gamma}_i$ (а следовательно, и $\mathbf{p}^*$) в терминах времени функционирования экономической системы. Для этого запишем соотношение единиц измерения двух компонентов вектора $\boldsymbol{\gamma}_i$ в предположении, что матрица $\mathbf{Z}$ построена на основе данных о функционировании экономики в течение года (в.п. — валовая продукция, к.п. — конечная продукция, цифры — номера благ):

$$\frac{(\text{ед.в.п.0/год})}{(\text{ед.к.п.1/год})}:\frac{(\text{ед.в.п.0/год})}{(\text{ед.к.п.2/год})}=\frac{(\text{ед.к.п.2/год})}{(\text{ед.к.п.1/год})}=\frac{\text{лет/ед.к.п.1}}{\text{лет/ед.к.п.2}}.$$

Таким образом, компоненты векторов $\boldsymbol{\gamma}_i$ (с точностью до бесконечно малого отклонения) и $\mathbf{p}^*$ обозначают соотношение времени функционирования экономической системы, необходимого для выпуска одинаковых малых количеств каждого блага.

3. Замыкающие технологии и рента

Условия Куна-Таккера требуют, чтобы технологии, отличные от замыкающих, использовались в размерах, обусловленных некоторыми ограниченными факторами производства, которые не могут производиться в произвольном объёме. Иное означало бы отсутствие конкурентного равновесия в моделируемой системе: имелись бы возможности более эффективного использования благ, ныне расходуемых в замыкающих технологиях. Следовательно, величину $R – C$ (разницу между выручкой и затратами, включая оплату альтернативной стоимости капитала) для технологий, отличных от замыкающих, правомерно рассмотреть в качестве ренты, приносимой ограниченным фактором производства. Назовём такие технологии *рентообразующими*.

Если рассмотреть блага, приобретаемые на сумму $R – C$, в качестве затрат на производство предпринимательских услуг собственников ограниченных факторов производства, а сами данные услуги — в качестве ресурса, используемого технологиями, отличными от замыкающих, то замена в матрице $\mathbf{Z}$ любого столбца, представляющего замыкающую технологию, столбцом, представляющим рентообразующую технологию (с введением столбца производства предпринимательских услуг собственников ограниченного фактора производства и строки использования этих услуг) не повлияет на векторы $\mathbf{p}^*$ и γ_i, за исключением появления в каждом из них нового компонента и масштаба компонентов вектора γ_i. Как следствие, представление в матрице прямых затрат совокупных технологий каждой однопродуктовой отрасли *при условии отражения соответствующих процессов образования и использования ренты* приведёт к бесконечно малому определителю, задающему те же значения $\mathbf{p}^*$ и γ_i, что и матрица $\mathbf{Z}$, представляющая замыкающие технологии.

4. Обобщение технологической интерпретации стоимостных пропорций

Теорема о бесконечно малом определителе применима (при посредстве соответствующих формальных процедур, описанных в докладе) к функциональной матрице микроэкономической модели конкурентного рынка, имеющей форму выпуклой задачи векторного программирования. Показана корректность распространения интерпретаций, обоснованных в пп.2 и 3, на модели данного класса.

Исследуются возможности применения полученных теоретических результатов для качественного анализа системы стоимостных пропорций со следующих позиций:

♦ возможности изменения перераспределительных процессов и соответствующих величин полных материальных затрат в системе замыкающих технологий как фактор потенциальной нестабильности стоимостных пропорций;

♦ связь устойчивости стоимостных пропорций с обусловленностью матрицы замыкающих технологий, прогнозирование кризисных ситуаций в экономике на этой основе.

5. Выводы

Технологическая интерпретация стоимостных пропорций, вытекающая из вышеприведённого анализа, согласуется с их традиционной интерпретацией в модели Эрроу-Дебре и других моделях вальрасовского типа, но имеет перед ней ряд преимуществ:

♦ полнее раскрывает сущностную связь между натуральными и стоимостными показателями экономической эффективности;

♦ даёт возможность количественно анализировать влияние изменения набора замыкающих технологий (как по причине инноваций, так и в связи с изменением положения фактического состояния экономики в пространстве эффективных решений) на стоимостные пропорции;

♦ позволяет объяснить степень отклонения коэффициентов полных затрат межотраслевого баланса (и аналогичных им показателей обратной базисной матрицы задач линейного программирования) от значений стоимости долей конечного продукта в валовом продукте;

♦ указывает возможности совершенствования вузовских курсов экономической теории с тем, чтобы полнее и с меньшими затратами учебного времени раскрыть экономическое содержание стоимостных пропорций в условиях конкурентного равновесия.