

Мишель Мусса
**ДВУХСЕКТОРНАЯ МОДЕЛЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
ЕЕ ОБРАТНОЙ: ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

Mussa Michael
The two-sector model in terms of its dual

1. Введение

Двухсекторная модель обычно описывается с помощью производственных функций для двух товаров, производимых в экономике. Цель настоящей статьи – показать, что для многих задач, в частности, для анализа деформаций рынка факторов производства удобнее работать с обратными производственных функций.¹ Это объясняется тем, что многие из существенных черт двухсекторной модели, например, теорема Столпера-Самуэльсона и теорема выравнивания цен факторов производства, связаны с соотношением цен. Однако производственные функции рассматривают только количественные показатели и лишь косвенно – цены. Напротив, обратные производственных функций имеют дело непосредственно с ценами.

В этой статье анализ проводится, исходя из простой схемы, разработанной в разделе 2. Разделы 3, 4, 5 и 6 показывают, как можно использовать эту схему для установления существенных свойств двухсекторной модели: теоремы выравнивания цен факторов производства, теоремы Рыбчинского, теоремы Столпера-Самуэльсона и влияний научно-технического прогресса. Разделы 7, 8 и 9 посвящены анализу деформаций рынка факторов производства. В частности, раздел 7 показывает, как можно определить влияние дисторсий на рынке факторов производства любой степени сложности на цены факторов производства и интенсивность их использования. Этот анализ представляет собой удобный способ доказательства, позволяющий получить кажущийся парадоксальным вывод: введение *налога* на фактор производства в отрасли, где этот фактор не используется интенсивным образом, *повышает* отдачу от данного фактора в производстве обоих товаров. Раздел 8 вводит понятие «теневого цены» фактора

¹ Впервые эта статья была опубликована в *Journal of International Economics* 9 no. 4 (November 1979): 513-526.

производства (Diamond and Mirrlees 1976; Findlay and Wellisz 1976; Bhagwati, Srinivasan, and Wan 1978; and Srinivasan and Bhagwati 1978) и показывает, как можно использовать эти теневые цены для сравнения общего деформирующего эффекта широко распространенных дисторсий рынка факторов производства. Наконец, в разделе 9 рассматривается экономика с настолько высоким уровнем дисторсий, что теневая цена одного фактора производства фактически является отрицательной, и исследуются некоторые из специфических характеристик такой экономики.²

2. Обратная схемы Лернера-Пирса

Основная схема показана на рис. 1.³ Обратная к производственной функции для товара X , $P_X(W, R)$ определяет кривую равных цен, обозначенную $P_X = P_X^0$, которая показывает различные сочетания ставки заработной платы работников W и ставки рентных выплат на капитал R , при которых прибыль в производстве товара X при цене P_X^0 равна нулю. Любое повышение (понижение) цены товара X приводит к пропорциональному смещению этой кривой наружу (внутри) вдоль каждого луча, проходящего через начало координат. Обратная к производственной функции для товара Z , $P_Z(W, R)$ определяет кривую равных цен, обозначенную на схеме $P_Z = P_Z^0$ которая показывает комбинации W и R , соответствующие данной цене P_Z^0 для товара Z . Абсолютные значения наклонов кривых равных цен указывают те соотношения труда и капитала, которые будут использоваться в соответствующих отраслях.⁴ Если смотреть от начала координат, кривые равных цен являются выпуклыми, так как соотношение труда и капитала в каждой отрасли является возрастающей функцией соотношения ставки ренты на капитал и ставки заработной платы. Кривизна кривых равных цен отражает эластичность замещения между трудом и капиталом в соответствующих отраслях.⁵

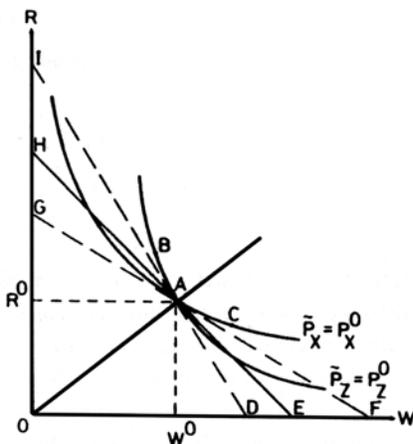


Figure 4.1

Две кривые равных цен, показанные на рис. 1, пересекаются один и только один раз. Эта единственная точка пересечения A определяет ту ставку заработной платы W^0 и ту ставку ренты на капитал R^0 , которые соответствуют производству обоих товаров при данных ценах выпускаемых продуктов, P_X^0 и P_Z^0 . При этой комбинации заработной платы и ренты соотношение труда и капитала в X , L^A_Z равно отрицательной величине наклона линии FAG , а соотношение труда и капитала в Z , L^A_X равно отрицательной величине наклона линии DAI . Чтобы указать то соотношение труда и капитала, которое определяется обеспеченностью данной экономики этими факторами производства (L и K), была построена линия EAN с наклоном $-l = -L/K$. На рис. 1 эта линия лежит между касательными к двум кривым равных цен в точке A . В этой ситуации производство обоих товаров соответствует полной востребованности факторов производства экономики, так как трудоемкая отрасль Z использует такое соотношение труда и капитала, которое превышает общее соотношение этих факторов (соотношение обеспеченности), а капиталоемкая отрасль X использует такое соотношение труда и капитала, которое меньше указанного общего соотношения факторов в экономике. Если бы l превышала L^A_Z , то для того, чтобы поддерживать полное использование и труда, и капитала, экономике пришлось бы специализироваться на производстве товара Z . В этой ситуации цены факторов производства определялись бы не точкой A , а некоторой точкой B , в которой наклон кривой равных цен для Z равен $-l$. При таких ценах на факторы производства производство X было бы невыгодным, так как кривая $P_X = P_X^0$ лежит ниже B . Напротив, если бы l была меньше, чем L^A_X , экономика специализировалась бы на производстве товара X и цены факторов производства определялись бы некоторой точкой типа точки C .

Если при заданных ценах на товары X и Z кривые равных цен не пересекаются, то экономика будет производить только один из этих товаров, имеющий более высокую кривую равных цен. Цены факторов производства будут определяться точкой, в которой наклон этой кривой равных затрат будет равен $-l$. Если кривые равных цен пересекаются более одного раза, то соответствующей точкой пересечения является та (и только та) точка, в которой наклон линии, показывающей общее соотношение факторов в экономике, лежит между касательными к двум кривым равных цен. Если этому условию не удовлетворяет ни одна из точек пересечения, то тогда экономика будет специализироваться на производстве товара, который имеет более высокую касательную к своей линии равных цен при ее наклоне $-l$, и цены на факторы производства будут определяться данной точкой касания.

3. Выравнивание цен факторов производства

Рассматривая проблему выравнивания цен факторов производства, мы исходим из того, что существуют две экономики, которые обладают идентичными технологиями и сталкиваются с одинаковой *относительной* ценой на свои продукты. Равнопропорциональное изменение номинальных цен товаров X и Z не оказывает какого-либо влияния на связи, показанные на рис. 1, помимо однопорядкового смещения двух кривых равных цен внутрь или наружу. Поэтому мы вправе предположить, что обе страны сталкиваются с одинаковыми номинальными ценами на производимые товары. Следовательно, рис. 1. в равной степени применим к обоим экономикам. Единственное различие между схемами для этих двух стран состоит в

том, что линии, обозначающие общие соотношения факторами производства, будут иметь, как правило, различные наклоны. Однако, в том случае, если обе эти линии лежат между касательными к двум кривым равных цен в A , то обе экономики будут производить оба товара и иметь одинаковые цены на факторы производства. Отсюда следует, что соотношения двух цен факторов производства друг к другу и к двум ценам товаров должны быть одинаковыми для обеих экономик.

Эта демонстрация выравнивания цен факторов производства становится невозможной, если кривые равных цен не пересекаются или если общее соотношение факторов для одной из экономик таково, что в данной экономике имеет место специализация. Единственная ситуация, при которой выравнивание цен факторов производства может не произойти в условиях, когда обе экономики производят оба товара, имеет место тогда, когда кривые равных цен пересекаются более одного раза и общие соотношения факторов в этих двух странах таковы, что помещают их экономики в различные точки пересечения. Чтобы исключить такой вариант, достаточно принять «допущение интенсивности использования сильного фактора», которое означает, что кривая равных цен, имеющая более крутой наклон при одном соотношении заработной платы и ренты на капитал должна иметь более крутой наклон и при всех остальных соотношениях заработной платы и ренты.

4. Эффект Рыбчинского

По рис. 1 можно определить распределение совокупного капитала и трудовых ресурсов данной экономики между отраслями X и Z . Если принять систему обозначений Джонса (1965), то $\lambda_{kX} = K_X/K$, $\lambda_{kZ} = K_Z/K$, $\lambda_{LX} = L_X/L$ и $\lambda_{LZ} = L_Z/L$ обозначают доли совокупного капитала и трудовых ресурсов, которые используются в производстве X и Z . Условие полной занятости рабочей силы требует, чтобы

$$I_X^A \lambda_{kX} + I_Z^A \lambda_{kZ} = 1. \quad (1)$$

Используем то обстоятельство, что $\lambda_{kX} + \lambda_{kZ} = 1$; отсюда следует, что

$$\begin{aligned} \lambda_{kX} &= (I_Z^A - I) / (I_Z^A - I_X^A), \\ \lambda_{kZ} &= (1 - I_X^A) / (I_Z^A - I_X^A) \end{aligned} \quad (2)$$

На рис. 1 прямоугольные треугольники AR^0G , AR^0H и AR^0I имеют общее основание и углы в точке A , касательными для которых являются соответственно I_X^A , I и I_Z^A . Отсюда следует, что величина λ_{kX} показана отношением интервала HI к интервалу GI , и что величина λ_{kZ} показана отношением интервала GH к интервалу GI . Применение аналогичной аргументации к условию полного использования совокупного капитала и прямоугольным треугольникам AW^0D , AW^0E и AW^0F позволяет нам заключить, что

$$\begin{aligned} \lambda_{kX} &= HI / GI, \\ \lambda_{kZ} &= GH / GI, \\ \lambda_{LX} &= DE / DF, \end{aligned}$$

$$\lambda_{LX} = EF / DF. \quad (3)$$

Используя равенства (3), мы можем определить влияние изменения в обеспеченности экономики рабочей силой или капиталом на объемы производства товаров X и Z в данной экономике. Увеличение L приводит к возрастанию наклона линии EAH ; в частности, интервал R^0H увеличивается пропорционально увеличению L . Отсюда следует, что $\lambda_{KZ} = GH / GI$ при увеличении L пропорционально повышается, а $\lambda_{KX} = HI / GI$ снижается. Поскольку величина совокупного капитала является фиксированной, а соотношения факторов производства в обеих отраслях остаются неизменными, отсюда вытекает, что объем выпуска товара Z пропорционален λ_{KZ} , а объем выпуска товара X пропорционален λ_{KX} . Следовательно, при увеличении L объем производства трудоемкого товара Z возрастает более чем пропорционально увеличению L , а объем производства капиталоемкого товара X уменьшается. Точно так же, рассматривая влияние увеличения совокупного капитала на интервалах DE и EF мы можем заключить, что при увеличении K объем производства товара X будет возрастать более чем пропорционально увеличению K , а объем производства товара Z уменьшится.

5. Теорема Столпера-Самуэльсона

Эффекты изменения относительных цен товаров можно проанализировать при помощи рис. 2. Увеличение относительной цены X показано смещением кривой равных цен для товара X от $P_X = P_X^0$ к $P_X = P_X^1$. В результате точка пересечения двух кривых равных цен перемещается из A в B . Ставка заработной платы, соответствующая производству в экономике обоих товаров, снижается от уровня W^0 до W^1 , а соответствующая ставка ренты на капитал повышается от уровня R^0 до R^1 . Поскольку P_X возросла, а P_Z остается постоянной, ясно, что ставка заработной платы снизилась относительно цен обоих товаров. Далее, поскольку ставка ренты на капитал, связанная с точкой J , является той ставкой ренты, которая соответствует постоянному отношению R к P_X , очевидно, что ставка ренты на капитал повышается относительно цен обоих товаров.

Тем самым доказана половина теоремы Столпера-Самуэльсона: увеличение цены капиталоемкого товара вызывает увеличение отдачи от капитала, используемого в производстве обоих товаров и уменьшает отдачу от труда, используемого в производстве обоих товаров. Кроме того, поскольку обе кривые равных цен в точке B имеют более крутой наклон, чем в A , отсюда следует, что увеличение относительной цены капиталоемкого товара вызывает повышение трудоемкости производства обоих товаров. Соединяя этот факт с предыдущим анализом распределения трудовых ресурсов и совокупного капитала в экономике, можно показать, что увеличение относительной цены X приводит к повышению как λ_{KX} , так и λ_{LX} . Это, в свою очередь, означает, что объем производства X возрастает, а объем производства Z снижается.

Чтобы определить последствия увеличения относительной цены трудоемкого товара, рассмотрим смещение точки пересечения кривых из B обратно в A . В этом случае мы немедленно получаем вторую половину теоремы Столпера-Самуэльсона: ставка заработной платы возрастает для производства обоих товаров, ставка ренты на капитал снижается для производства обоих товаров. Кроме того, в обеих отраслях повышается капиталоемкость про-

изводства, а объем производства товара Z возрастает при одновременном снижении объема производства товара X .

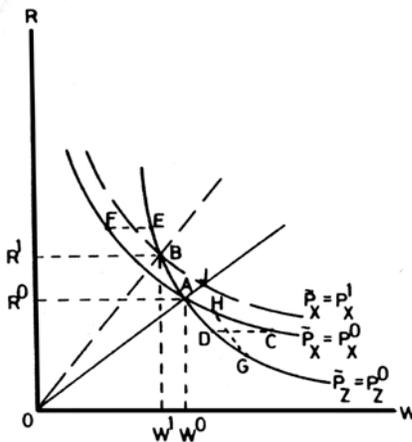


Figure 4.2

Рис. 2

6. Технологическое нововведение

С точки зрения производственной функции появление технологического нововведения означает, что имеет место смещение изокванты внутрь: данный объем производства продукта может быть получен при меньших затратах используемых ресурсов. С точки зрения обратной к производственной функции технологическое нововведение означает смещение кривой равных цен наружу: при данной цене производимого продукта фирма может позволить себе больше выплачивать за используемые ею производственные факторы, сохраняя при этом нулевые прибыли. В частности, нейтральное технологическое нововведение по Хиксу вызывает однородное смещение наружу кривой равных цен, связанной с любой данной ценой производимого продукта. Действительно, точной иллюстрацией эффекта такого нейтрального технологического нововведения по Хиксу является смещение наружу кривой P_X от $P_X = P_X^0$ к $P_X = P_X^1$ на рис. 2, если не считать того, что кривую $P_X = P_X^1$ необходимо в данном случае интерпретировать как кривую равных цен, соответствующую более высокому уровню технической эффективности производства товара X , а не более высокой цене X .

При такой интерпретации рис. 2 наглядно показывает, что эффект десятипроцентного повышения технической эффективности – нейтрального технологического нововведения по Хиксу – в производстве X (капиталоемкой отрасли) при постоянных ценах выпускаемого товара заключается в повышении ставки ренты на капитал в производстве обоих товаров более чем на 10% и в снижении заработной платы в производстве обоих товаров. Точно так

же десятипроцентное нейтральное совершенствование технологии по Хиксу в производстве Z (трудоемкой отрасли) вызвало бы однородное смещение кривой P_Z наружу на 10%. Результатом такого технологического нововведения в производстве Z стало бы повышение ставки заработной платы более чем на 10% при снижении ставки ренты на капитал. Более того, очевидно, что этот анализ эффектов технологического опережения распространяется и на те случаи, когда нововведение не является нейтральным по Хиксу. Любое технологическое нововведение в производстве X вызывает общее неоднородное смещение наружу кривой P_X и, следовательно, снижает ставку заработной платы и повышает ставку ренты на капитал. Любое технологическое нововведение в производстве Z , напротив, приводит к повышению ставки заработной платы и снижению ренты на капитал.

7. Деформации рынка факторов производства

Рис. 2 можно использовать также для определения результатов воздействия многочисленных деформаций рынка факторов производства. Предположим, например, что имеет место субсидирование рабочей силы, используемой в производстве товара Z .⁶ При данных ценах товаров P^0_X и P^0_Z , равновесие экономики должно находиться на уровне пары точек, подобных точкам D и C на рис. 2, для которых ставка ренты на капитал одинакова в обеих отраслях, а ставка заработной платы, выплачиваемой фирмами в производстве Z (за исключением субсидии), ниже ставки заработной платы, выплачиваемой фирмами в производстве X . Мы сразу же сталкиваемся с несколько парадоксальными результатами: субсидирование рабочей силы в трудоемкой отрасли вызывает повышение капиталоемкости обеих отраслей и снижение уровня заработной платы, выплачиваемой фирмами (за вычетом субсидии) в субсидируемой отрасли. Далее, поскольку все работники получают заработную плату в том размере, в каком она выплачивается в отрасли X , все они получают выгоду в размере, превышающем ставку субсидии, и, следовательно, суммарная выгода существенно превышает общую сумму выплачиваемой субсидии.

Далее рассмотрим введение налога на рабочую силу, используемую в производстве X (капиталоемкого товара). При наличии такого налога равновесие также находится в паре точек, подобных D и C на рис. 2. Единственное отличие от предыдущего случая состоит в том, что теперь ставка заработной платы работников определяется точкой D , а не точкой C . Таким образом, налог на рабочую силу, используемую в капиталоемкой отрасли, приносит выгоду рабочим, хотя эта выгода и уступает той, которую получают работники от субсидирования рабочей силы в трудоемкой отрасли.

Субсидирование рабочей силы в отрасли X или введение налога на рабочую силу в отрасли Z имеют своим результатом равновесие в паре точек типа E и F на рис. 2. Обе указанные деформации рынка факторов приносят выгоду владельцам капитала благодаря повышению ставки ренты на капитал. Наиболее пагубное воздействие на уровень заработной платы оказывает налог на рабочую силу в трудоемкой отрасли, поскольку при наличии такого налога все работники получают заработную плату, соответствующую точке F . Однако более парадоксальный результат состоит в том, что субсидирование рабочей силы в капиталоемкой отрасли фактически ухудшает материальное положение работников по сравнению с отсутствием всякого субсидирования.

Налогообложение и субсидирование капитала, используемого в отраслях X или Z , также могут быть проанализированы при помощи данной схемы. Эффект таких дисторсий заключается в появлении вертикальных разрывов между двумя кривыми равных цен. В целом данный анализ вполне симметричен анализу дисторсий, связанных с заработной платой. Более того, с помощью данного инструментария нетрудно проанализировать имеющие место одновременно дисторсии цен различных факторов производства. Например, пара точек G и H на рис. 2 представляет равновесие, которое может возникнуть в результате любой из следующих четырех комбинаций дисторсий: (а) наличие налога на рабочую силу в производстве Z и субсидирование капитала в производстве Z ; (б) налог на рабочую силу в производстве Z и налог на капитал в производстве X ; (в) субсидирование рабочей силы в производстве X и субсидирование капитала в производстве Z , или (г) субсидирование рабочей силы в производстве X и налогообложение капитала в производстве X . В каждом из этих четырех случаев ставка заработной платы, получаемой рабочими, определяется заработной платой, выплачиваемой в той отрасли, в которой рабочая сила не облагается налогом или субсидируется, а ставка ренты, получаемой владельцами капитала, определяется ставкой ренты, выплачиваемой в той отрасли, где капитал не облагается налогом или субсидируется. Например, для случая налогообложения рабочей силы в производстве Z и налогообложения капитала в производстве X , ставка заработной платы, получаемой рабочими, - это ставка заработной платы, связанная с точкой H , а соответствующая ставка ренты, получаемой владельцами капитала, - это ставка ренты, связанная с точкой G . Наконец, поскольку налогообложение (или субсидирование) выпускаемого товара эквивалентно одинаковому в процентном выражении налогообложению (или субсидированию) обоих факторов, используемых в производстве данного товара, инструментарий рис. 4.2 можно использовать и для анализа эффектов дисторсий, возникающих в ценах выпускаемых товаров.

8. Теневые цены в деформированной экономике

В экономике, свободной от каких-либо дисторсий, цены производственных факторов являются характеристиками предельной общественной стоимости этих факторов. В частности, ставки заработной платы и ренты на капитал, связанные с точкой A (точкой равновесия при отсутствии дисторсий), характеризуют ту величину, на которую увеличилась бы продукция данной экономики в стоимостном выражении при увеличении на одну единицу обеспеченности экономики, соответственно, рабочей силой или капиталом. В экономике, где наличествуют дисторсии, остается актуальным вопрос, что случилось бы со стоимостным объемом производства, если бы при существующих ценах продуктов возросло предложение какого-то фактора производства. Однако те цены, по которым осуществляются расчеты между владельцами фактора производства и потребителями данного фактора, не дают ответа на этот вопрос. Для того чтобы определить предельную общественную стоимость рабочей силы и капитала, необходимо рассчитать теневую ставку заработной платы W^S и теневую ставку ренты на капитал R^S .⁷

При заданных ценах двух производимых продуктов и при наличии превалирующих в экономике дисторсий, количества труда и капитала, используемые для производства единицы товара X , a_{LX} и a_{KX} , и количества труда и капитала, используемые для производства единицы

товара Z , a_{LZ} и a_{KZ} , фиксируются ставками заработной платы и ренты на капитал, с которыми сталкиваются две соответствующие отрасли. При заданных потребностях в этих факторах процедура определения W^S и R^S сводится к вычислению равновесных ставок заработной платы и ренты на капитал для данной технологии с фиксированными расходными коэффициентами. В частности, из работы Джонса (1965) следует, что W^S и R^S должны удовлетворять следующим равенствам:

$$a_{LX}W^S + a_{KX}R^S = P_X^0 \tag{4}$$

$$a_{LZ}W^S + a_{KZ}R^S = P_Z^0 \tag{5}$$

Для множества дисторсий, обозначенных точками B и C на рис. 3, комбинации W и R , соответствующие равенству (4), показаны касательной к кривой $P_X = P_X^0$ в точке C , а комбинации W и R , соответствующие равенству (5), показаны касательной к кривой $P_Z = P_Z^0$ в точке B . Точка пересечения этих двух касательных S , определяет значения W^S и R^S , которые совместно удовлетворяют условиям (4) и (5).

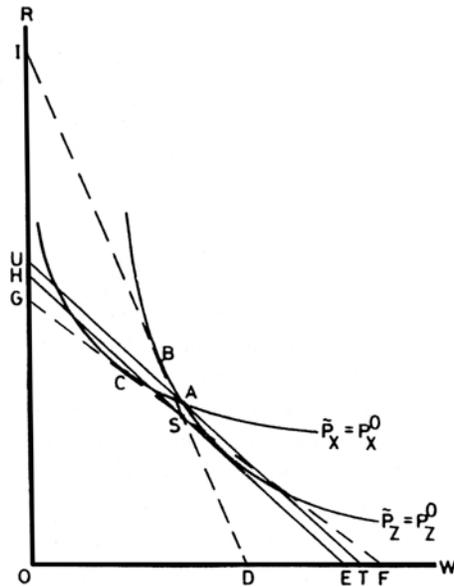


Figure 4.3

Нетрудно построить линию, проходящую через S , с наклоном, равным -1 . Аргументация, приведенная в разделе 3, может быть модифицирована таким образом, чтобы показать, что отрезки этой линии, соответствующие отрезкам касательных к двум кривым равных цен, характеризуют распределение труда и капитала между отраслями X и Z . В частности, рис. 3 имеет такие обозначения, что сохраняет силу выражение (3). Поворачивая прямую, которая показывает общее соотношение факторов производства в экономике, вокруг точки S , нетрудно показать, что эффект Рыбчинского сохраняет силу и в деформированной экономике.

Одно из важных направлений использования теневых цен на факторы производства было предложено Даймондом и Мирлисом (1976), Финдлеем и Велишем (1976) и в дальнейшем разработано Шринивасаном, Бхагвати и Ваном (1978), Шринивасаном и Бхагвати (1978), Бхагвати и Ваном (1979). Предположим, что планирующая организация рассматривает вопрос о желательности производства нового товара и хочет выяснить, как можно побудить фирмы выпускать этот товар, если его производство окажется желательным с точки зрения интересов общества. При заданном существующем множестве дисторсий соответствующий общественный критерий состоит в том, чтобы производство, по крайней мере, небольшого количества нового товара имело смысл, если издержки, связанные с отвлечением труда и капитала, осуществляемым оптимальным образом, из сферы производства товаров X и Z были бы меньше, чем стоимость произведенного нового товара.⁸

Если прибегнуть к графическому представлению, то этот критерий соблюдается в том случае, если кривая равных цен для нового товара лежит выше точки теневой цены S . Как видно из рис. 3, товар может удовлетворять этому критерию и, тем не менее, не быть прибыльным при ценах факторов, связанных с любой из трех точек, A , B или C . Отсюда следует, что в деформированной экономике может оказаться целесообразным с точки зрения общественных интересов производить некоторые новые товары, производство которых было бы нежелательным для общества в экономике, свободной дисторсий. Далее, для того, чтобы гарантировать, что товар, производство которого является желательным для общества, будет выгодным и с точки зрения частного производителя и наоборот, необходимо обложить налогом или субсидировать ресурсы, используемые производителями новых продуктов. Для достижения этой цели необходим такой набор налогов и субсидий, который уравнивает цены, уплачиваемые за факторы производства производителями новых продуктов, с теневыми ценами факторов производства.

Теневые цены факторов производства можно использовать и при определении общего ущерба, причиненного данной группой дисторсий, и при сравнении ущерба, причиненного различными группами дисторсий. Мерой ущерба служит уменьшение стоимости объема производства конечных продуктов экономики при существующих ценах производимых продуктов. Формула стоимости объема производства имеет следующий вид:

$$V = W^S L + R^S K. \quad (6)$$

Разделив V на количество рабочей силы, задействованное в экономике, получаем

$$V/L = W^S + R^S/l. \quad (7)$$

Графически, V/L измеряется горизонтальным отрезком линии, проходящей через S , с наклоном $-l$. Таким образом, при наличии дисторсии, анализируемой на рис. 3, V/L соответствует отрезок OE . Для сравнения: в недеформированной экономике, при теневых ценах факторов производства, определяемых точкой A , V/L соответствует отрезок OT . Следовательно, ущерб, причиненный дисторсиями, показанными на рис. 3, по отношению к ситуации отсутствия дисторсий, характеризуется отношением ET/OT . Этот ущерб можно было бы сравнить с ущербом, вызванным совершенно иной группой дисторсий с тем, чтобы определить, какая из групп дисторсий порождает наибольший ущерб. Наконец, следует отметить, что ущерб, измеряемый уменьшением V/L , представляет собой сумму двух компонентов. Во-первых, вследствие наличия дисторсий на рынке факторов производства кривая трансформации производства, как правило, оказывается внутри аналогичной кривой трансформации для экономики, свободной от дисторсий. Во-вторых, точка производства на новой кривой трансформации, как правило, не совпадает с точкой, в которой достигается максимизация стоимости произведенной продукции (при существующих ценах выпускаемых продуктов) на новой кривой трансформации.⁹

9. Отрицательные теневые цены и экономики с высоким уровнем деформации

Когда экономика имеет «высокий уровень деформации», обусловленный большими расхождениями между отдачей от факторов производства в различных отраслях, существует вероятность, что теневая цена одного из факторов производства (но не обоих) окажется отрицательной. Это явление исследовалось в последних статьях Шринивасана и Бхагвати (1978), Бхагвати, Шринивасана и Вана (1978). Для наших целей интересно отметить, что это явление отрицательных теневых цен связано с другими особенностями, возникающими в экономиках с высоким уровнем деформации. В частности, рассмотрим ситуацию, проиллюстрированную на рис. 4, которая возникает в результате введения либо высокого налога на использование капитала в производстве Z (трудоемкой отрасли), либо высокой субсидии на использование капитала в производстве X (капиталоемкой отрасли).

Одна из специфических особенностей ситуации, изображенной на рис. 4.4, состоит в том, что повышение ставки налога на капитал *в процентном выражении* в производстве Z вызывает *снижение* уровня деформации экономики. Это объясняется тем, что отношение отрезка QC к наклону прямой $SFCG$ превышает отношение отрезка QB к наклону прямой $SDBI$. Если мы пройдем небольшое расстояние по двум кривым равных цен (представленных приблизительно их касательными) в направлении A , то отношение расстояния между этими кривыми к высоте кривой $P_x = P_x^0$ возрастет. Поэтому *повышение уровня* деформации, характеризуемого различием ставок ренты на капитал в процентном выражении между двумя отраслями, связано с движением *в направлении* точки A , а, следовательно, и *в направлении* к экономике с *более низким* уровнем деформации. Это обстоятельство служит источником многих выводов, противоречащих интуитивным ожиданиям.

Как правило, мы не ожидаем, что повышение налога на капитал в процентном выражении в производстве Z (или субсидии для капитала в производстве X) вызовет повышение отношения капитала к труду в обеих отраслях, повышение ставки заработной платы, снижение дохода, получаемого владельцами капитала, и ренты, выплачиваемой потребителями капитала,

и в общем случае приведет к снижению уровня деформации. Скорее, мы могли бы ожидать в данном случае диаметрально противоположных результатов. Все вышеперечисленные результаты обретают смысл, как только будет признано, что повышение уровня деформации в процентном выражении означает снижение уровня абсолютной деформации и движение в направлении точки A .

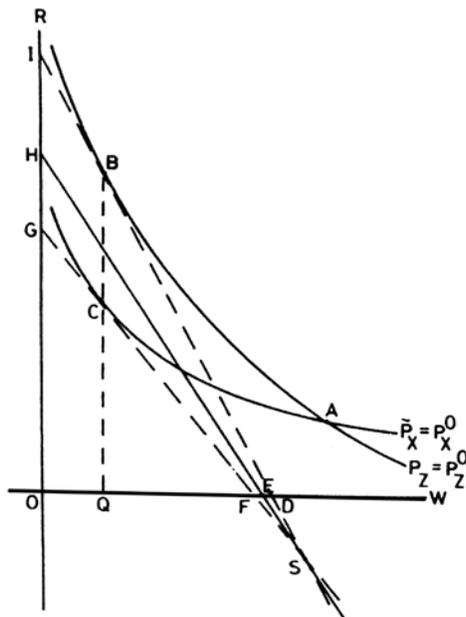


Figure 4.4

Рис. 4

Вторая особенность ситуации, показанной на рис. 4, состоит в том, что показатели относительной интенсивности использования факторов, представленные соотношениями факторов производства в физическом выражении, не соответствуют аналогичным показателям относительной интенсивности, представленным отношением стоимостей используемых факторов. Это объясняется тем, что ставка ренты на капитал в производстве Z настолько превышает ставку ренты на капитал, выплачиваемой в производстве X , что это различие оказывается более весомым, чем физическая капиталоемкость производства X . В результате доля капитала в стоимости произведенного товара Z оказывается выше доли капитала в стоимости произведенного товара X . На графике это можно увидеть, отметив, что доля капитала в стоимости товара X измеряется отношением QF/OF , а доля капитала в стоимости товара Z – отношением $QD/OD > QF/OF$. Геометрически очевидно, что такая ситуация возникает тогда и только тогда, когда касательные к двум кривым равных цен пересекаются ниже оси W .¹⁰

Третья специфическая особенность, связанная с рис. 4.4, состоит в том, что увеличение совокупного капитала, которым располагает экономика, *вызывает снижение* стоимости совокупного продукта экономики. Другими словами, даже при неизменности цен выпускаемых продуктов, «рост», вызываемый накоплением капитала, является «разоряющим», т.е. приводит к снижению благосостояния.¹¹ Этот вывод можно доказать, обратившись к уравнению (6) или отметив, что отрезок *OE* на рис. 4, который определяет величину соотношения V/L , становится короче по мере роста *K*. Первоначально вывод о том, что увеличение совокупного капитала вызывает снижение стоимости совокупного продукта, может показаться парадоксальным. Однако он обретает смысл, как только будет признано, что в данной экономике с высоким уровнем деформации капитал имеет отрицательную предельную общественную стоимость.

Последняя особенность выявляется в связи с оценкой общественных выгод, получаемых в результате производства новых товаров. В экономике с «высоким уровнем деформации» производство любого нового товара с положительной ценой является выгодным для общества при условии, что его можно производить при достаточно высоком коэффициенте использования фактора производства, имеющего отрицательную теневую цену. Поскольку уменьшение количества фактора производства с отрицательной теневой ценой вызывает повышение уровня общественного благосостояния, то расходование этого фактора в целях получения некоторой положительной стоимости представляется чрезвычайно привлекательным.

10. Заключение

Обратная к производственной функции представляет технологию как отношение между ценой выпускаемого продукта и ценами используемых факторов производства. Поэтому методика схематического анализа, разработанная в данной статье, особенно полезна при иллюстрировании свойств двухсекторной модели, которые, в сущности, связаны с ценами: теоремы выравнивания цен факторов производства, теоремы Столпера-Самуэльсона, эффектов дисторсий в ценах факторов производства и продуктов и определения теневых цен. Данная методика, кроме того, облегчает анализ изменений соотношений факторов производства, поскольку эти соотношения характеризуются наклонами соответствующих кривых равных цен. Эта методика может использоваться и для определения изменений объемов производства и количеств используемых ресурсов. Однако для этой цели, вероятно, более удобно использовать методику схематического анализа, основанную на представлении технологии через производственную функцию.

Примечания

Первоначальный вариант этой статьи был подготовлен осенью 1976 г. во время посещения Центра исследований финансов и банковского дела при Институте международных исследований в Женеве. Финансовая поддержка для этой поездки была обеспечена благодаря гранту фонда Форда.

1. Общий обзор концепции обратной к производственной функции и её применения см. в [Shepard (1953) и McFadden et al. (1975)]. Применение этой общей концепции к двухсекторной модели см. в [Amano (1963) и Jones (1965)].

2. Явление отрицательных теневых цен и его связь с различными особенностями экономик с высоким уровнем деформации исследуются в последних статьях [Srinivasan and Bhagwati (1978) and Bhagwati, Srinivasan, and Wan (1978)].

3. Похожая схема разработана Берджесом [Burges (1976)] при анализе последствий введения тарифов. Данная схема была построена при составлении комментариев к статье Нири и использована в окончательном варианте этой статьи (Neary 1978). Применение этой схемы для описания многих свойств двухсекторной модели было разработано, независимо от автора, Вудлендом (Woodland 1977).

4. Уравнение, определяющее касательную к кривой $P_X = P^0_X$, имеет вид $a_{LX}W + a_{KX}R = P^0_X$ где a_{LX} и a_{KX} - соответственно, количества труда и капитала, которые используются для производства единицы товара X при комбинации цен факторов производства, обозначенной соответствующей точкой на кривой равных цен.

5. Для случая нулевой эластичности замещения между трудом и капиталом кривая равных цен является прямой. Для случая бесконечной эластичности замещения кривая равных цен представляет собой прямой угол.

6. В этой работе не рассматриваются проблемы использования налоговых поступлений и финансирования субсидий. При рассмотрении воздействия налогов и субсидий на владельцев факторов производства последние выступают в роли именно владельцев факторов производства, а не налогоплательщиков как таковых или получателей трансфертов.

7. Понятие теневых цен факторов производства и применение этого понятия при решении различных проблем в теории международной торговли и при оценке проектов рассматривалось в ряде недавних статей. В частности, см. [Diamond and Mirrlees (1976), Findlay and Wellisz (1976), and Srinivasan and Bhagwati (1978)].

8. Такое применение теневых цен при оценке проектов согласуется с общими принципами, рекомендованными Литлом и Мирлисом [Little and Mirrlees (1969)]. Следует отметить, что в случае применения этого принципа к «крупным» проектам необходимо проявлять некоторую осмотрительность, так как крупный проект вполне мог бы изменить структуру вознаграждения за использование факторов производства. Эта проблема является особенно актуальной в контексте стандартной двухфакторной модели, поскольку в этой модели введение нового продукта, скорее всего, приведет к прекращению производства одного из ранее производившихся экономикой продуктов.

9. Джонсон [Johnson (1966)], а впоследствии Херберг и Кемп [Herberg and Kemp (1971)], Бхагвати и Шринивасан [Bhagwati and Srinivasan (1971)] проанализировали воздействие дисторсий на рынке факторов производства на форму кривой трансформации. Кроме того, по общему признанию, дисторсии на рынках факторов производства приводят к возникновению ситуации, при которой касательная к кривой трансформации не обязательно соответствует соотношению цен продуктов.

10. Джонс [Jones (1971)] и Маги [Magee (1973)] отмечают, что ряд свойств экономик с высоким уровнем деформации связан с расхождением между относительными интенсивностями использования факторов, измеряемыми соотношениями их физических объемов, и относительными интенсивностями, измеряемыми соотношением стоимости факторов. Для случая, проиллюстрированного рис. 4, отрицательная теневая ставка ренты на капитал связана именно с таким расхождением между двумя показателями относительной интенсивности использо-

вания факторов. В общем случае, если деформируются только ставки заработной платы или только ставки ренты на капитал, то отрицательная теневая цена будет связана с расхождением между двумя показателями относительной интенсивности использования факторов. Если же деформируются и ставки заработной платы, и ставки ренты, то какой-то обязательной связи между отрицательной теневой ценой одного фактора производства и расхождением между двумя мерами относительной интенсивности его использования не существует.

11. Некоторое время считалось, что дисторсии на рынке факторов производства могут привести к возникновению ситуации, в которой рост предложения факторов производства является разоряющим. См. [Bhagwati (1968), and Bertran and Flatters (1971)]. В последнее время принято считать, что эта возможность связана с явлением отрицательной теневой цены фактора производства. См. [Bhagwati, Srinivasan, and Wan (1978)].