

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА ИЗДЕРЖЕК НА ВЫРАВНИВАНИЕ ЦЕН НА ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА

Политов И.Н., Севодин М.А.

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия (614990, Пермь-ГСП, Комсомольский просп., д. 29), e-mail: rector@pstu.ru

Изучено влияние международной торговли на установление цен на факторы производства. Целью работы является выявление случаев, в которых справедливы выводы известной теоремы Столпера – Самуэльсона о выравнивании цен на факторы производства (ТВЦФ) в странах-участницах мировой торговли. Проведено исследование зависимости условий для выравнивания цен на факторы производства от характера соответствующих функций издержек – затрат, связанных с производством товаров. Доказано, что совпадение функций издержек в различных странах является одним из необходимых условий выравнивания цен на факторы производства. В ситуациях, когда страны имеют различные функции издержек, или объединены в союзы, торгующие по особым ценам, установлено, что страны можно разбивать на группы, в которых будут наблюдаться тенденции выполнения положений ТВЦФ. Указаны также особые случаи, в которых у стран наблюдаются одинаковые издержки, а цены на факторы различны. Эти случаи связаны с особенностями функций издержек. Здесь ситуация с выполнением положений ТВЦФ не ясна.

Ключевые слова: фактор производства, международная торговля, функция издержек.

THE EFFECTS OF THE COSTS NATURE ON THE FACTOR PRICE EQUALIZATION

Politov I.N., Sevodin M.A.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia (614990, Perm, Komsomolsky prospect, 29), e-mail: rector@pstu.ru

The effect of the world trade on the formation of prices for factors of production was studied. The purpose of the paper is revealing of cases where the conclusions of the well-known Stolper – Samuelson Factor Price Equalization Theorem (FPET) are true in countries – members of the world trade. The study in the dependence of conditions for the factor price equalization on the nature of appropriate costs functions – the costs related to the production of commodities was conducted. It is shown that the coincidence of the costs functions in various countries is one of the prerequisites of the factor price equalization. In situations when countries have different costs functions or are united in leagues trading at special prices it is determined that the countries can be divided into groups in which trends of complying with provisions of the FPET will be observed. Special cases are also shown when the countries are observed to have similar costs and the factor prices are different. Those cases are associated with features of the costs functions. Here the situation with the compliance with the provisions of the FPET is unclear.

Keywords: factors, world trade, costs function.

Введение

Мировая экономика в настоящее время представляет собой не просто объединение национальных экономик, а совокупность тесно взаимодействующих хозяйств. Это взаимодействие осуществляется и путем обмена товарами и интенсивным перемещением факторов, а также структурной организацией механизма их использования. Международная интеграция, создание транснациональных корпораций требуют либо свободного перемещения через границы таких факторов, как капитал, рабочая сила, ресурсы, технологии, либо открытия к перечисленным и многим другим факторам свободного доступа. Отметим также, что массовое перемещение товаров означает косвенное перемещение используемых в производстве факторов. Все перечисленное говорит о том, что

на сегодняшний день резко усилилось влияние международной торговли на спрос и предложение каждого фактора производства, а значит, и на цены факторов. Отсюда вытекает и одна из важнейших задач теории мировой торговли – задача анализа влияния международной торговли на цены факторов производства и их перемещение.

Как известно [2], такой анализ можно осуществлять с помощью теории Хекшера – Олина. Суть теории Хекшера – Олина описывается рядом теорем [4,7-9], одна из которых – теорема выравнивания цен на факторы производства (ТВЦФ) – и является предметом исследований в данной статье. Сформулировать ТВЦФ можно так: вне зависимости от существующей структуры спроса или обеспеченности факторами производства в каждой из стран внешняя торговля между этими странами ведет к выравниванию цен не только на товары, но и на факторы производства.

Нужно заметить, что цены на факторы производства в реальности все же разные. Причины отличия выводов теоретической модели и реальной практики принято искать в модели, в тех предположениях, на которых она строится [2]. Поэтому среди экономистов, как правило, говорят о воздействии цен на товары на цены факторов, о тенденции выравнивания последних. Так как структура применения факторов производства все время меняется, а сами факторы постоянно развиваются, дифференцируются и интегрируются, то указанная тенденция не всегда очевидна. Еще менее очевидны причины нарушения этой тенденции. В настоящей статье изучается одна из таких причин – характер издержек при производстве товаров. Целью данной работы является исследование влияния характера издержек на выравнивание цен на факторы производства.

Функции издержек и выравнивание цен на факторы

Данный параграф начнем с описания функций издержек [3]. Издержки производства – затраты, связанные с производством товаров. Экономические издержки производства товара зависят от количества используемых ресурсов и цен на услуги факторов производства. Выпуск продукции безусловно связан с минимально возможными затратами, необходимыми для его обеспечения. Эту связь и описывает функция издержек. При определении функции издержек обычно считается, что технология и цены на производственные ресурсы являются постоянными, заданными величинами. Функция издержек должна быть связана и с производственной функцией и целым рядом других характеристик рассматриваемой экономики. Минимизации затрат для производства любого данного объема продукции зависят отчасти от производства максимально возможного объема продукции при данной комбинации факторов.

Математическая модель, которая обычно [3] используется при построении функции издержек, схематично может быть описана так. Рассматриваются производственные

множества $T_i, i=1,2,\dots,n$ для любой из n отраслей, производящих продукты-товары (при этом считается, что каждая отрасль производит только один продукт). Предполагается, что каждое множество $T_i, i=1,2,\dots,n$ является замкнутым строго выпуклым конусом, в котором неосуществим «рог изобилия» [3] и в котором существует процесс, обеспечивающий положительный выпуск. Здесь множества $T_i, i=1,2,\dots,n$ лежат в декартовом произведении $R_+^n \times R_+^1, R_+^n$ – неотрицательный ортант пространства R^n . Для процесса $(x^i, \lambda_i) \in T_i$ вектор $x^i = (x_j^i)$ представляет собой вектор затрат, а λ_i – соответствующий затратам уровень выпуска i -го товара.

Функции удельных издержек производства i -го продукта $c_i(w), i = 1,2, \dots, n$, для любого вектора цен на факторы производства $w, w > 0$, теперь определяются равенствами $c_i(w) = \min \langle w, x^i \rangle$, причем минимизация здесь в каждом случае проводится по всем процессам $(x^i, 1) \in T_i$. Оказывается, что при сделанных предположениях вектор удельных затрат, оптимизирующий величину $\langle w, x^i \rangle$, является единственным. Значит, $c_i(w), i = 1,2, \dots, n$, могут рассматриваться как однозначные функции.

Воспользуемся теперь известными рассуждениями Самуэльсона [8,9]. Предположим, что конкуренция среди производителей товаров в некоторой стране, участвующей в международной торговле, обеспечивает равенство цены каждого товара издержкам его производства. Издержки производства конкретного товара зависят от цен на факторы производства. Таким образом, можно говорить о том, что существует прямая зависимость между ценами на товары и ценами, участвующих в их производстве факторами. Для того чтобы записать эту зависимость, будем считать, что между рядом стран осуществляется торговля произведенными продуктами по ценам $p = (p_i)$. Тогда в силу конкурентного равновесия мировая цена p_i i -го товара должна совпадать с удельными издержками $c_i(w)$ производства этого продукта. Следовательно, имеет место система равенств:

$$c_i(w) = p_i, i = 1,2, \dots, n. \quad (1)$$

По Самуэльсону [8,9], единственность решения системы (1) обеспечивает выравнивание цен на производственные факторы, то есть можно говорить о том, что свободная торговля приводит к выравниванию цен на факторы, или, что ТВЦФ имеет место.

Известно, что для того чтобы все вышесказанное было справедливо, должен выполняться ряд условий-требований. Эти требования берутся в различных формах. Например, в [1] условия имеют следующий вид: совершенная конкуренция, нулевые транспортные издержки, неполная специализация, одинаковые линейно однородные производственные функции, одинаковые предпочтения, отсутствие внешней экономии, постоянная относительная интенсивность использования факторов при всех относительных ценах факторов, однородность факторов по качеству, число факторов равно числу товаров.

Рассматривая требования с позиций выполнения равенств (1), можно условно их разбить на три класса. Условия из первого класса (напр., одинаковые предпочтения) позволяют говорить о существовании равенств типа (1) с одинаковыми правыми частями. Вторая группа условий (напр., одинаковые производственные функции) обеспечивает в каждой из торгующих стран выполнение системы (1) с одинаковыми левыми частями. Наконец, в последнюю группу требований можно объединить условия (напр., равенство числа факторов и числа товаров), которые обеспечивают существование и единственность решения системы (1).

Из вышесказанного следует, что условия выполнения ТВЦФ так или иначе можно связать с функциями издержек. Таким образом, именно характер издержек в совокупности по всем рассматриваемым торгующим странам является той причиной, которая прежде всего влияет на выполнение или невыполнение ТВЦФ.

С другой стороны, характер издержек является также одной из главных причин невыполнения выводов ТВЦФ, несоответствия исследуемой модели реальности. Так, неопределенное воздействие международной торговли на выравнивание цен на факторы производства в экономической теории традиционно объясняется [2] следующими причинами: отличия в качестве производственных факторов в разных странах, использование совершенно несходных технологий, отдача от масштаба и разный уровень экономической стабильности и налогообложения. Но все эти причины, очевидно, так или иначе зависят от вида и характера издержек.

Следовательно, при исследовании вопросов, связанных с последствиями выравнивания цен на факторы, передвижения факторов между странами, модификаций и преобразований различного рода факторов, целесообразно разбивать все страны-участницы международной торговли на отдельные группы по характеру издержек. Рассматривая группы отдельно или изучая взаимодействие между ними, можно ответить на вопросы, связанные с выполнением ТВЦФ. В силу различия в группах функций издержек обмен товарами между странами приведет к тому, что цены на товары и факторы будут изменяться ровно в том направлении, на котором обеспечивается специализация стран на отраслях сравнительного преимущества. При этом выигрыш от торговли и ее масштаб в каждой стране становятся, настолько велики, насколько масштабны сравнительные преимущества. Как известно [2], такая форма торговли приводит к тому, что будет наблюдаться тенденция выравнивания цен на некоторые факторы производства. Торговля же в группах стран с одинаковыми издержками, торговля между фактически одинаковыми странами объясняется [5,6] монополистической конкуренцией, когда различные фирмы в отраслях в силу конкуренции

имеют различный уровень удельных издержек, что также приводит к сравнительным преимуществам, а, следовательно, и появлению тенденций выполнения ТЦФ.

Причины неопределенности выполнения ТВЦФ

В этом параграфе обсудим некоторые обстоятельства, при которых можно прийти к неопределенности выводов о выравнивании цен на факторы производства.

Начнем с хорошо известного случая [3] – случая не единственности решения (1), или ситуации, в которой отображение $c(w) = (c_i(w))$ перестает быть взаимно однозначным в области своего определения. Таким образом, существует, по крайней мере, два набора цен на факторы w^1, w^2 , $w^1 \neq w^2$, таких, что $c(w^1) = c(w^2)$. Следовательно, в данном случае одинаковые страны могут иметь разные цены на факторы производства, и выводы ТВЦФ не имеют места. С другой стороны, такое положение дел (разные цены на факторы) должно привести к появлению сравнительных преимуществ и, как следствие [2], к появлению тенденций выравнивания цен на факторы в рассматриваемых странах. Уместно здесь отметить, что, в силу равенства функций издержек, страны от одного набора цен на факторы могут перейти к другому только за счет изменений в управлении, меняя налоговую политику, цены на некоторые факторы и т.д.

Далее отметим, что приведенные в предыдущем параграфе доводы в пользу ТВЦФ базировались прежде всего на существовании единых цен на товары. Очевидно, что в общем случае это предположение не выполняется. Объясняется это различного рода причинами, такими, например, как вариабельностью мировых цен на товары, ведением некоторыми странами политики протекционизма, появлением различных торговых зон (зон свободной торговли, зон таможенных союзов и т.д.). Существуют и причины более глубокого характера. В частности, равновесий, на основании которых выводились равенства (1), может быть, не одно, а несколько. Тогда, разумеется, и систем равновесных цен будет не одна, а несколько. Следовательно, и различных наборов цен на факторы производства будет несколько. Итак, справедливость выводов ТВЦФ не ясна. Отметим в связи со сказанным два момента. Если рассматриваемые страны разбить на группы по одинаковым ценам, то справедливость ТВЦФ будет иметь место (при прочих условиях) в каждой из отдельно взятой группе. Второй момент заключается в том, что неравные цены на товары в (1) приведут (опять же при выполнении прочих условий) к неравным ценам на факторы, а это означает, что у некоторых стран появятся сравнительные преимущества, и, значит, вновь можно будет говорить о появлении тенденций, связанных с ТВЦФ.

Закончим этот параграф обсуждением предположения равенства числа товаров и числа факторов. С одной стороны, такое предположение кажется невыполнимым. С другой стороны, различные теоретические концепции в настоящее время строятся на более детальном

деления и факторов, и товаров. Вместо, например, фактора труд могут рассматриваться труд квалифицированных рабочих, управленческий труд, труд ученых и т.д. Для случаев, в которых не проходит такой прием, приведем следующие рассуждения.

Пусть имеет место ситуация, в которой имеется n товаров и s факторов. Допустим, что $n > s$. Тогда система уравнений

$$p_i = c_i(w_1, \dots, w_s), i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

является переопределенной, но, в силу своего экономического смысла, имеет, по крайней мере, одно решение. Это позволяет убрать из системы (2) лишние $n-s$ уравнений, наложить на функции издержек обычные требования, убедиться в единственности решения для сокращенной системы, а, значит, и в том, что исходная система имеет только одно решение. Итак, если $n > s$, то есть основания говорить о справедливости ТВЦФ.

Рассмотрим теперь противоположный случай $s > n$. В исследуемой системе (2) возникает неопределенность, которая влечет появление бесконечного множества решений.

Допустим, сначала, что можно выделить набор из n факторов, которые наиболее интенсивно используются в производстве n товаров. Будем говорить, что указанные факторы ассоциируются с указанными товарами [3], и будем для простоты считать, что ассоциированными являются факторы с ценами w_1, \dots, w_n . Значит, происходит высвобождение неассоциированных факторов, которые, в результате, выбрасываются странами на существующий мировой рынок для свободной торговли, и цены на них начинают выравниваться в результате действия абсолютной конкуренции. Если новые цены обозначить через w_{n+1}^*, \dots, w_s^* , то система (2) примет вид:

$$p_i = c_i(w_1, \dots, w_n, w_{n+1}^*, \dots, w_s^*), i = 1, \dots, n,$$

или $p = (p_i) = \bar{c}(\bar{w})$, где $\bar{w} = (w_1, \dots, w_n)$.

Заметив, что, если справедливы требования ТВЦФ и исходное отображение $c(w)$ взаимно однозначно, то из импликации $w^1 \neq w^2 \Rightarrow c(w^1) \neq c(w^2)$ вытекает следующее $\bar{w}^1 \neq \bar{w}^2 \Rightarrow w^1 \neq w^2 \Rightarrow c(w^1) \neq c(w^2) \Rightarrow c(\bar{w}^1, w_{n+1}^*, \dots, w_s^*) \neq c(\bar{w}^2, w_{n+1}^*, \dots, w_s^*) \Rightarrow \bar{c}(\bar{w}^1) \neq \bar{c}(\bar{w}^2)$.

Отсюда следует взаимная однозначность отображения $\bar{c}(\bar{w})$ на всей области определения и, следовательно, выравнивание цен на факторы.

Возможна, однако, ситуация, когда нельзя однозначно выделить набор факторов, наиболее интенсивно используемых в производстве товаров. Возникающая неопределенность влечет появление бесконечного множества решений системы (2), следовательно, выравнивание цен на факторы прекращается, и в каждой из стран устанавливается свой набор цен. Но в этой ситуации у некоторых стран вновь возникнут

сравнительные преимущества, и, значит, в некоторых странах появятся тенденции выполнения ТВЦФ.

Заключение

Описанное выше влияние характера издержек на появление тенденций, вызываемых определенностью ТВЦФ, не вызывает сомнений. Именно совпадение функций издержек в различных странах является необходимым условием выравнивания цен на факторы производства. В работе описаны также ситуации, в которых по тем или иным причинам существуют страны с различными функциями издержек. Исследования показывают, что в таких случаях страны можно объединить в группы, в которых будут наблюдаться тенденции выполнения положений ТВЦФ. Необходимо также отметить, что и в странах из различных групп при некоторых условиях могут возникнуть такие же тенденции. Имеют место также особые случаи, в которых у стран наблюдаются одинаковые издержки, а цены на факторы различны. Здесь ситуация с выполнением положений ТВЦФ не ясна.

Список литературы

1. Блауг М. Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют HTMLPDF. – М.: Вопросы экономики, 2004. – 416 с.
2. Кругман П.Р., Обстфельд М. Международная экономика. Теория и политика. – М.: Изд-во ЮНИТИ, 1997. – 801 с.
3. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика. – М.: Мир, 1972. – 518 с.
4. Johnson H. G., 1955. Economic Expansion and International Trade. Manchester School of Social and Economic Studies 23. – P. 95-112.
5. Krugman P. Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade // Journal of International Economics. -1979a. – № 9. – P. 469-479.
6. Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography // Journal of Political Economy. 1991. – Vol. 99. – No 3. – P. 483- 499.
7. Rybczynski T. M. Factor Endowment and Relative Commodity Prices // *Economica*. New Series. – 1955. – Vol. 22. – No. 88. Nov. – P. 336-341.
8. Samuelson P. A. International Factor-Price Equalisation Once Again // *The Economic Journal*. – Vol. 59. – No. 234. – 1949. Jun. – P. 181-197.
9. Samuelson P. A., Stolper W. F. Protection and Real Wages // *The Review of Economic Studies*. – 1941. – Vol. 9. – No. 1. Nov. – P. 58-73.

Рецензенты:

Шардаков И.Н., д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией Института механики сплошных сред уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь.

Перский Ю.К., д.э.н., профессор, профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг» Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь.