

### 3.10. АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ НА РЫНКАХ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ В РАМКАХ ТЕОРИИ ОБЩЕГО РАВНОВЕСИЯ

Ошарин А.М., к.ф.-м. н., доцент кафедры «Экономической теории и эконометрики» Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики» – Нижний Новгород;

Петров С.С., к.ф.-м. н., доцент кафедры «Финансы» Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского – Национального исследовательского университета

Разработан аналитический метод описания производственных функций и структуры общей производительности факторов на рынках монополистической конкуренции. Потребительские предпочтения моделируются функцией полезности с постоянной эластичностью замещения. Анализ показал, что ключевым параметром, определяющим вид производственных функций, является склонность потребителей к разнообразию производимой продукции. Обсуждается аналогия между ролью диверсификации в теории потребительского и инвестиционного выбора.

#### ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия экономические исследования в развитых странах обнаружили немало эмпирических фактов, указывающих на то, что традиционные модели олигополии недостаточны для описания конкуренции фирм в современных условиях [6; 14]. В связи с этим все большую популярность приобретают альтернативные олигополистическим модели монополистической конкуренции, в рамках которых удается более адекватно передать такие особенности поведения современных компаний, как использование дифференциации (разнообразия) производимой продукции в качестве конкурентного преимущества. Именно дифференциация производимого продукта позволяет фирмам выделиться на локальном рынке и получить возможность влиять на цену товара.

С другой стороны, дифференциация продукции оказывает влияние на структуру предпочтений потребителей, которые становятся весьма чувствительными к незначительным различиям товаров и услуг. Как выяснено в данной работе, указанное обстоятельство имеет ключевое значение для развития производственной структуры экономики и позволяет объяснить наблюдающиеся тенденции изменения роли факторов производства в совокупном выпуске. Поскольку полученные результаты опираются на глубокую (на наш взгляд) аналогию между потребительским выбором и выбором оптимального портфеля инвестором, обратимся вначале к описанию этой аналогии.

Принцип диверсификации, выражающий идею рассредоточения начального богатства между альтернативными способами его использования с целью понижения риска инвестирования и увеличения благосостояния экономических агентов, является универсальным принципом экономической науки. Его использование не ограничивается рамками одной только портфельной теории инвестиций (и в более широком плане – финансовой экономики), но находит приложения и в других областях экономики, на первый взгляд, не имеющих с указанными проблемами непосредственной связи.

Именно этот принцип, в частности, послужил основой разработанной А. Дикситом и Дж. Стиглицем модели монополистической конкуренции [7], в которой авторам удалось формализовать идеи, высказанные в работах английского экономиста Чемберлена еще в 30-е годы прошлого века. Задав функцию полезности с постоянной эластичностью замещения любых двух товаров между собой (так назы-

ваемой *CES*<sup>1</sup> – функцией полезности), А. Диксит и Дж. Стиглиц сумели показать, каким образом можно разрешить проблему ценообразования на рынках монополистической конкуренции, игнорируя стратегический характер взаимодействия фирм. Выводы, полученные этими авторами, во многом переключаются с выводами, вытекающими из теории ценообразования на рынках финансовых активов [3; 5].

Связующим звеном между теорией выбора оптимального портфеля из рискованных активов и теорией потребительского выбора является общность структуры предпочтений инвесторов и предпочтений потребителей товарной продукции, обеспечиваемая свойством выпуклости индивидуальных функций полезности. Именно поэтому и попытку рассредоточения богатства между возможно большим числом активов, и стремление домашних хозяйств к потреблению как можно большего количества разнообразных товаров можно объяснить одним и тем же желанием экономических агентов – желанием максимизировать «удовлетворение», выражаемое функцией полезности (в условиях неопределенности – функцией ожидаемой полезности Неймана-Моргенштерна [5]), при осуществлении своего выбора.

Если предпочтения потребителя задать в виде *CES*-функции [6]:

$$U = \left( \sum_{i=1}^N x_i^\rho \right)^{1/\rho}, \tag{1}$$

где

$x_i$  – количество потребляемого товара  $i$ -й разновидности (см. ниже);

$0 < \rho < 1$  – положительный параметр, который связан с эластичностью замещения  $\sigma$  любых двух товаров между собой [6] соотношением  $\rho = (\sigma - 1) / \sigma$ ,  $1 < \sigma < \infty$ , то относительный коэффициент отвержения риска Эрроу-Пратта  $r_U(x)$ , часто используемый в теории выбора потребителя в условиях неопределенности [5], (для симметричных состояний равновесия – см. ниже) оказывается постоянной величиной, связанной с коэффициентом эластичности замещения  $\sigma$  обратно пропорциональной зависимостью [14]:

$$r_U(x) \equiv - \frac{x U''(x)}{U'(x)} = 1 - \rho = 1 / \sigma = const. \tag{2}$$

Это означает, что индивидуальное свойство избегания риска оказывается по своей внутренней природе неразделимо связанным со склонностью потребителя к разнообразию (дифференциации) товаров, которая характеризуется коэффициентом  $\sigma$ .

Интуитивно провести и понять аналогию между диверсификацией и дифференциацией довольно просто. Известно, что эффекты диверсификации (снижение риска, имеющее следствием повышение ожидаемой полезности) проявляются в наибольшей степени, когда рассредоточение происходит между мало зависимыми друг от друга активами, например, ценными бумагами, доходности которых слабо коррелированы между собой. Аналогично, потребители товарной продукции повышают степень удовлетворения (полезность), составляя наборы из товаров, которые считают сильно дифференцированными ( $\sigma \rightarrow 1$ ). Напротив, если между доходностями различных ценных бумаг портфеля существует сильная статистическая зависимость, то диверсификация малоэффективна, точно также как при высоком значении коэффициента замещения товаров между собой ( $\sigma \gg 1$ ) расширение структуры потребительского набора мало что меняет в смысле повышения удовлетворения потребителя [4].

Таким образом, склонность к разнообразию потребляемой продукции (характеризуемую коэффициентом  $\sigma$ ) и диверсификацию потребительского набора с микроэкономической

<sup>1</sup> Аббревиатура *CES* происходит от английского названия этой функции, отражающего ее содержание, – constant elasticity substitution (function) – функция с постоянной эластичностью замещения.

точки зрения можно интерпретировать так же, как и стремление снизить риск (выражаемое коэффициентом Эрроу-Пратта  $r_u$ ) путем рассредоточения инвестиций в портфеле финансовых активов – попыткой индивида максимизировать удовлетворение в условиях, когда предпочтения описываются выпуклыми функциями полезности (степень выпуклости характеризуется параметром  $\rho$ ).

## 1. МОДЕЛЬ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ С ЭНДОГЕННЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ

Опираясь на формализм портфельной теории и логику ее построения, можно провести параллель между выбором инвестиционного портфеля и выбором на рынке потребительских товаров. Подобно тому, как структура инвестиционного портфеля зависит от вида функции полезности инвестора [1; 5; 11], можно ожидать, что производственная структура экономики – вид ее производственных функций – может зависеть от структуры потребительских предпочтений. Для того чтобы проиллюстрировать смысл данной идеи более подробно, рассмотрим следующую модель.

Предположим, имеется замкнутая экономика, в которой живет и трудится  $L$  потребителей, и производится дифференцированный продукт, состоящий из очень большого числа  $N$  его разновидностей. Это может быть рынок автомобилей разных марок или рынок сотовых телефонов разных фирм. Предположим далее, что каждая разновидность агрегированного товара производится одной фирмой, так что товары разных фирм отличаются друг от друга, и можно считать, что рост разнообразия продукции выражается в увеличении числа фирм  $N$  на рынке. Никаких барьеров для входа фирм на рынок или их выхода с рынка не существует. Допустим, что предпочтения потребителей абсолютно идентичны и заданы CES-функцией полезности (1).

Будем считать, что в производственный процесс вовлечены два фактора производства – труд  $l$  и капитал  $k$ , причем труд делится на две составляющие.

- Первая – это труд людей, непосредственно занятых производством (труд людей, «стоящих у станка»); объем этого ресурса мы обозначим через  $\tilde{l}$ .
- Вторая – это труд людей, занятых административно-хозяйственной и управленческой деятельностью в фирме; эту компоненту труда мы обозначим через  $h$ ; в сумме имеем  $l = h + \tilde{l}$ .

Допустим, труд первого типа оплачивается по номинальной ставке  $W$  и является составной частью переменных издержек фирмы, а труд второго типа оплачивается по номинальной ставке  $V$  и является составной частью ее постоянных издержек:  $f = Vh$ . Предполагая, что используемый фирмой капитал, как и «производительный» труд, является составной частью переменных издержек, а его аренда сопровождается рентными платежами  $R$ , общим издержкам любой фирмы можно придать вид

$$C(k_i, \tilde{l}_i) = f + Rk_i + W\tilde{l}_i. \quad (3)$$

Ассоциируя выплаты заработной платы  $W$  и рентные платежи  $R$  с переменными издержками, общие экономические издержки каждой фирмы можно представить альтернативным образом:

$$C(q_i) = f + mq_i, \quad (4)$$

где  $m$  – предельные издержки фирмы. Сравнивая (3) и (4), получаем:

$$mq_i = Rk_i + W\tilde{l}_i.$$

Для того чтобы найти общее равновесие в экономике, воспользуемся двухступенчатой процедурой оптимизации. Предположим, как это обычно делается в макроэкономике, что равновесие на рынке товаров (вследствие гибкости товарных цен) устанавливается быстрее равновесия на рынке труда. В этом случае экономические агенты, принимая во внимание структуру потребительских предпочтений, в первую очередь, достигают равновесия на рынке товарной продукции, и получают в итоге соответствующий набор равновесных цен и количеств. На втором шаге, принимая полученный набор цен и количеств в качестве заданных, фирмы устанавливают оптимальный уровень занятости и оптимальный объем используемого физического капитала.

Рассмотрим первую стадию оптимизации. Для достижения равновесия на товарном рынке, фирмы выполнят следующую серию оптимизационных процедур:

$$\pi(q_i) = p_i(q_i)q_i - mq_i - f \rightarrow \max_{q_i}, \quad (5)$$

где

$p_i(q_i)$  – обратная кривая спроса на разновидность товара  $i$  [6];

$q_i = Lx_i$  – совокупный спрос на товар  $i$ -й фирмы.

Предполагая, что предпочтения каждого потребителя заданы CES-функцией (1), и опираясь на выводы теории монополистической конкуренции [6, 12], можно показать, что на рынке товаров существует симметричное краткосрочное равновесие [14], для которого количество произведенного продукта и цены на него одинаковы для всех фирм. При этом цена на продукцию фирм не зависит от числа фирм на рынке и дается следующим выражением [6]:

$$p = \frac{\sigma}{\sigma - 1} m. \quad (6)$$

Из приведенной формулы следует, что в условиях монополистической конкуренции цена на товар превышает предельные издержки его производства. Причем, наценка над предельными издержками тем выше, чем сильнее дифференцирован продукт (т.е. чем ниже значение коэффициента эластичности замены товаров  $\sigma$ ). В пределе совершенной конкуренции (при  $\sigma \rightarrow \infty$ ), то есть в отсутствие всякой дифференциации, цена сравнивается с предельными издержками.

Переходя ко второй стадии оптимизации, замечаем, что для обеспечения равновесия на рынке труда фирмы должны выполнить другую серию оптимизационных процедур:

$$\pi(k_i, \tilde{l}_i) = p_i q_i(k_i, \tilde{l}_i) - Rk_i - W\tilde{l}_i - f \rightarrow \max_{k_i, \tilde{l}_i}, \quad (7)$$

принимая во внимание тот набор цен и количеств, который был получен на первом этапе оптимизации. Предполагая далее, что на рынке труда, как и на рынке товаров, устанавливается симметричное равновесие, решение  $N$  задач оптимизации сводится к решению единственной задачи нахождения равновесия на рынке труда:

$$\pi(k, \tilde{l}) = pq(k, \tilde{l}) - Rk - W\tilde{l} - f \rightarrow \max_{k, \tilde{l}}. \quad (8)$$

Полагая, что фирмы покупают ресурсы на совершенно конкурентных рынках капитала и труда, необходимое условие максимизации прибыли (8) для рынка капитала будет выглядеть следующим образом:

$$p \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial k} = R. \tag{9}$$

Соответствующее условие для рынка «производительного» труда будет иметь вид:

$$p \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial \tilde{l}} = W. \tag{10}$$

Поскольку в соотношениях (9) и (10) фигурирует неизвестная производственная функция фирмы (производственные функции всех фирм в симметричном равновесии полностью идентичны), мы на данной стадии рассуждений должны определиться с ее выбором. Вместо того чтобы задавать эту функцию экзогенно, как это обычно принято делать [6; 9; 10], попытаемся определить ее вид эндогенным образом. С этой целью, дополняя соотношения (9) и (10) еще одним соотношением,

$$Rk + W\tilde{l} = mq(k, \tilde{l}), \tag{11}$$

получаем систему уравнений для поиска неизвестной производственной функции, которая (после исключения цен и заработных плат из системы уравнений (9-11)) сводится к единственному дифференциальному уравнению в частных производных:

$$k \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial k} + \tilde{l} \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial \tilde{l}} = \frac{\sigma - 1}{\sigma} q(k, \tilde{l}). \tag{12}$$

Его решение (как нетрудно проверить прямой подстановкой) имеет вид:

$$q(k, \tilde{l}) = Ak \frac{\sigma-1}{\sigma} \tilde{l}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}, \tag{13}$$

где  $A$  – неизвестная постоянная, которую можно интерпретировать как общую производительность факторов,  $0 < \alpha < 1$  и  $0 < \beta < 1$  – положительные коэффициенты, связанные соотношением:  $\alpha + \beta = 1$ .

Чтобы получить замкнутое выражение для общей производительности факторов через экзогенные параметры модели, воспользуемся условием долгосрочного равновесия ( $\pi = 0$ ) на всех рынках и необходимыми условиями существования соответствующего равновесия на рынках экономических ресурсов:

$$\begin{cases} (p - m)q - f = 0; \\ pq - Rk - W\tilde{l} - f = 0; \\ p \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial k} = R; \\ p \frac{\partial q(k, \tilde{l})}{\partial \tilde{l}} = W. \end{cases} \tag{14}$$

Решая указанную систему нелинейных уравнений для неизвестных  $k$ ,  $\tilde{l}$  и  $A$ , получаем следующие выражения для оптимального запаса капитала  $k^*$ , «сырого» труда  $\tilde{l}^*$  и общей факторной производительности  $A$ :

$$k^* = \frac{\alpha(\sigma - 1)f}{R}; \tag{15}$$

$$\tilde{l}^* = \frac{\beta(\sigma - 1)f}{W}; \tag{16}$$

$$A = \frac{[(\sigma - 1)f]^{1/\sigma} \left(\frac{R}{\alpha}\right)^a \left(\frac{W}{\beta}\right)^b}{m}. \tag{17}$$

Здесь введены следующие обозначения:  $a \equiv [(\sigma - 1)/\sigma]\alpha$ ,  $b \equiv [(\sigma - 1)/\sigma]\beta$ ,  $0 < a < 1$ ,  $0 < b < 1$ , причем  $a + b = (\sigma - 1)/\sigma < 1$ . Подставляя выражение для общей производительности факторов в формулу (13), находим окончательное выражение для производственной функции фирм:

$$q(k, \tilde{l}) = \frac{[(\sigma - 1)f]^{1/\sigma} \left(\frac{R}{\alpha}\right)^a \left(\frac{W}{\beta}\right)^b}{m} k^a \tilde{l}^b. \tag{18}$$

В соответствии с полученными выше выражениями для оптимального запаса капитала и оптимального уровня занятости, оптимальный уровень выпуска любой фирмы в долгосрочном равновесии оказывается равным

$$q^* = q(k^*, \tilde{l}^*) = \frac{(\sigma - 1)f}{m}, \tag{19}$$

что в точности соответствует результату Диксита – Стиглица [6; 7]. Несмотря на то, что оптимальные уровни цен и выпуска в нашей модели в точности совпадают с соответствующими выражениями из модели Диксита – Стиглица, структура производственных функций фирм кардинальным образом отличается от принятой ранее линейной ее аппроксимации [8; 9]. Полученные аналитические выражения для производственных функций фирм и общей производительности факторов – главный результат работы, который заслуживает подробного обсуждения.

## 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИ

### 2.1. Взаимосвязь производственной структуры экономики и предпочтений потребителя

Полученные результаты подтверждают высказанную выше гипотезу о взаимосвязи производственной структуры экономики с характером предпочтений потребителя. Действительно, хорошо известно [6], что для функции полезности вида CES коэффициент эластичности замещения товаров  $\sigma$  в моделях монополистической конкуренции одновременно выступает и в роли коэффициента эластичности спроса по цене  $\varepsilon$ . Эти коэффициенты совпадают с точностью до знака:  $\varepsilon = -\sigma$ . Таким образом, изменяя специфические свойства производимых в экономике товаров (значение  $\sigma$ ), фирмы одновременно оказывают влияние и на характер потребительского спроса на них, что отражается в изменении коэффициента эластичности спроса по цене (значении  $\varepsilon$ ). Наоборот, меняющийся характер предпочтений потребителя, проявляющий себя через изменение эластичности спроса на промышленную продукцию, должен оказывать влияние на сторону предложения. Фирмы вынуждены адаптироваться к потребностям потребителя, иначе их продукцию никто не купит. Взаимосвязь спроса и предложения на рынках монополистической конкуренции, которую удалось формализовать в рамках предложенной модели, позволяет затронуть и проанализировать ряд практически важных про-

блем, обсуждение которых является предметом отдельной статьи. В данной же публикации мы ограничимся анализом и обсуждением исключительно технической стороны полученных результатов.

Для иллюстрации того факта, что диверсификация потребительских предпочтений, вызываемая возрастающим разнообразием потребностей индивидов, – ведет к усложнению производственной структуры экономики и повышению дифференциации производимых промышленных товаров, покажем, что оптимальное число фирм на рынках монополистической конкуренции растет с уменьшением значения  $\sigma$ .

Как указывалось выше, в рамках развитой модели без ограничения общности считалось, что каждая фирма производит только одну разновидность товара, поэтому рост разнообразия выпускаемой продукции подразумевает увеличение общего числа фирм. Чтобы определить оптимальное число фирм в экономике, воспользуемся понятием сбалансированности распределения ресурсов. Назовем сбалансированным такое распределение ресурсов (труда  $\tilde{L}$  и капитала  $K$ ) на макроэкономическом уровне, которое соответствует их оптимальному распределению для каждой отдельно взятой фирмы. Это означает, что отношение  $K/\tilde{L}$  в экономике должно быть точно таким же, как и отношение  $k^*/\tilde{l}^*$  для отдельной фирмы. Используя понятие сбалансированного распределения ресурсов, проще всего подсчитать оптимальное число фирм. Обозначая сбалансированные значения объемов капитала и труда на макроэкономическом уровне посредством  $K^*$  и  $\tilde{L}^*$ , оптимальное число фирм находим путем деления этих значений на уровень оптимальных значений капитала и труда для каждой отдельно взятой фирмы:

$$N^* = \frac{K^*}{k^*} = \frac{\tilde{L}^*}{\tilde{l}^*}. \quad (20)$$

Разумеется, предполагать, что фирмы с самого начала располагают оптимальными объемами ресурсов, а экономика в целом обладает в точности таким запасом капитала и труда, который является сбалансированным в указанном выше смысле, в общем случае нет оснований. Поэтому в попытке приблизиться к оптимальному распределению ресурсов фирмы должны аккумулировать капитал, если именно капитал является дефицитным фактором, которого недостает для того, чтобы удовлетворить условию сбалансированности, либо увеличивать занятость, если наблюдается соответствующий дефицит трудовых ресурсов.

Предполагая, что экономика уже находится в сбалансированном состоянии, так что  $K = K^*$ , и  $\tilde{L} = \tilde{L}^*$ , используя соотношения (15) и (16), находим оптимальное число фирм:

$$N^* = \frac{RK^*}{\alpha(\sigma-1)f} = \frac{WL^*}{\beta(\sigma-1)f}. \quad (21)$$

Видно, что полученное число фирм оказывается обратно пропорциональным коэффициенту эластичности замещения товаров  $\sigma$  (точнее,  $\sigma-1$ ), так что чем выше значение  $\sigma$  и ниже степень дифференциации, тем меньше число фирм, а, следовательно, и разнообразие потребляемых товаров. Напротив, чем ниже значение  $\sigma-1$ , тем выше степень разнообразия (или

диверсификации) продукции, поскольку оптимальное число фирм при этом возрастает.

## 2.2. Структура производственных функций и общей производительности факторов

Обсудим теперь структуру полученных производственных функций и общей производительности факторов, обратив особое внимание на их зависимость от характера потребительских предпочтений и, одновременно, от специфических особенностей производимой в экономике продукции. Эта зависимость представлена посредством коэффициента эластичности замещения товаров  $\sigma$  и носит ярко выраженный нелинейный характер. Чем меньше значение эластичности замещения товаров  $\sigma$ , тем сильнее товары отличаются друг от друга, и, следовательно, тем выше степень дифференциации товарной массы. Напротив, в пределе  $\sigma \rightarrow \infty$  экономика оказывается в условиях совершенной конкуренции, где все товары практически неотличимы друг от друга (полное отсутствие дифференциации). В этом случае выражение для общей производительности факторов приобретает вид:

$$A \approx \frac{1}{m} \left( \frac{R}{\alpha} \right)^\alpha \left( \frac{W}{\beta} \right)^\beta, \quad (22)$$

а выражение для производственной функции сводится к следующему:

$$q(k, \tilde{l}) \approx \frac{1}{m} \left( \frac{R}{\alpha} \right)^\alpha \left( \frac{W}{\beta} \right)^\beta k^\alpha \tilde{l}^\beta. \quad (23)$$

В этих выражениях зависимость от коэффициента эластичности замещения товаров  $\sigma$  полностью отсутствует. Это – естественное проявление однородности продукции, производимой в условиях совершенной конкуренции.

Таким образом, отличительная черта моделей монополистической конкуренции, способных отражать влияние специфики производимой промышленной продукции на спрос и предложение, исчезает в условиях совершенной конкуренции. Это еще раз подчеркивает, что взаимосвязь стороны спроса и предложения (или взаимосвязь потребительских предпочтений и производственной структуры экономики) является исключительно атрибутом монополистической конкуренции.

## 2.3. Изменение долей капитала и труда в общем выпуске фирмы

Другой вопрос, который хотелось бы затронуть в ходе предварительного обсуждения полученных результатов, касается значимости (весовых долей) используемых фирмами факторов – труда и капитала – в общем выпуске фирмы (и в экономике в целом). Чтобы сформулировать эту проблему более четко, придадим полученному выше выражению (18) для производственной функции иной вид, используя связь затрат управленческого труда  $h$  и постоянных издержек фирмы ( $f = Vh$ ):

$$q(h, k, l) = B h^\gamma k^{(1-\gamma)\alpha} (l-h)^{(1-\gamma)\beta}, \quad (24)$$

где

$\gamma = 1/\sigma$  ( $0 < \gamma < 1$ ) – степень разнообразия производимой продукции;

$B$  – постоянная, зависящая от экзогенных параметров модели следующим образом:

$$B = \frac{[(\gamma^{-1} - 1)VJ]^\gamma \left(\frac{R}{\alpha}\right)^{(1-\gamma)\alpha} \left(\frac{W}{\beta}\right)^{(1-\gamma)\beta}}{m} \quad (25)$$

Заметим, что как постоянную  $A$  в формуле (13), так и постоянную  $B$  в соотношении (24) можно трактовать как общую производительность факторов. Если затраты человеческого капитала рассматривать как третий фактор наравне с физическим капиталом и «производительным» трудом, то более естественным является представление (25), в противном же случае более прямой смысл имеет формула (17). Обе эти постоянные связаны прямой зависимостью со стоимостью факторов (чем выше ценится труд и капитал, тем эти факторы производительнее, что вполне отвечает экономическому смыслу) и обратно пропорционально зависят от предельных издержек фирмы, что также естественно. Наиболее интересной особенностью соотношений (17) и (24) является, однако, зависимость общей производительности факторов от степени дифференциации продукции  $\gamma$ , которая уже обсуждалась выше.

Заметим, далее, что показатели степени полученной нами производственной функции связаны следующим ограничением:

$$\gamma + (1-\gamma)\alpha + (1-\gamma)\beta = 1. \quad (26)$$

Данное условие означает, что указанная функция обладает постоянной отдачей от масштаба [2] по отношению к факторам  $h$ ,  $k$  и  $\tilde{l}$ , а комбинации  $\gamma$ ,  $(1-\gamma)\alpha$  и  $(1-\gamma)\beta$  отражают (соответственно) доли управленческого труда (или человеческого капитала), физического капитала и «сырого» труда в общем доходе фирмы. Интересно, что эти доли, подобно полученным выше результатам, зависят от специфики производимой продукции; показатель  $\gamma = 1/\sigma$ , который отражает эту специфику, одновременно является и составной частью общей факторной производительности  $B$ . Отсюда вытекает, что «шоки» производительности могут оказывать влияние на доли значимых факторов (перераспределять их), что существенно отличает нашу функцию от функции Кобба-Дугласа, для которой эти шоки нейтральны по отношению к указанным долям.

Действительно, традиционная производственная функция Кобба-Дугласа вида  $q(k, l) = Ak^\alpha l^\beta$ , которую обычно принято использовать в теоретических моделях, базируется на предположении о постоянстве долей факторов в доходе: показатели степени  $\alpha$  и  $\beta$  отражают соответственно доли капитала и труда ( $\alpha + \beta = 1$ ), множитель же  $A$  никак не связан с этими долями. Это означает, что всякого рода «шоки» общей факторной производительности  $A$  не влияют на значимость факторов производства.

Развитая выше модель способна отслеживать изменение значимости факторов и указывает на возможную причину этого явления; к таким сдвигам приводят изменения структуры товарной продукции. Тем самым построенная теория позволяет делать прогнозы относительно тенденций изменения роли указанных факторов по мере эволюции структуры производства. В частности, при усложнении характера производства и увеличении степени дифференциации продукции (по мере роста параметра  $\gamma$ ) доли физического капитала и «сы-

рого» труда в общем доходе фирмы должны неуклонно снижаться, а доля управленческого труда (человеческого капитала) – возрастать. Напротив, при упрощении характера производства (параметр  $\gamma$  снижается) доли физического капитала и «производительного» труда в общем доходе фирмы неуклонно растут, а доля управленческого труда – падает, исчезая в пределе совершенной конкуренции ( $\gamma \rightarrow 0$ ).

Аналогичного рода трансформационные изменения роли факторов должны происходить и в экономике по мере ее эволюции от производства простых к производству все более сложных и разнообразных товаров. Это означает также, что значение  $\gamma$  должно быть выше в развитых странах, нежели в развивающихся странах или странах с переходной экономикой. Напротив, значения долей физического капитала  $a = (1-\gamma)\alpha$  и «сырого» труда  $b = (1-\gamma)\beta$  должны быть выше в развивающихся странах. Указанные показатели принимают свои максимальные значения в условиях совершенной конкуренции:  $a = (1-\gamma)\alpha \rightarrow \alpha$ ,  $b = (1-\gamma)\beta \rightarrow \beta$ . Все эти рассуждения вполне согласуются со здравым смыслом, отвечают интуитивным представлениям, и соответствуют эмпирическим данным [8; 12; 13].

В работе [8] представлены результаты обширных эмпирических исследований изменения доли труда с течением времени в совокупном доходе экономик 18 промышленно развитых европейских стран – членов Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР). Исследования охватывают период с 1960 по 2000 год, и указывают на то, что в последние десятилетия (начиная примерно с середины 70-х годов прошлого века) наблюдается устойчивый нисходящий тренд доли труда в совокупном доходе экономик этих стран. Отмечается, что за 40 лет доля труда в среднем снизилась примерно на 5,5 процента (с 57,5% до 52%) – см. рис. 1.

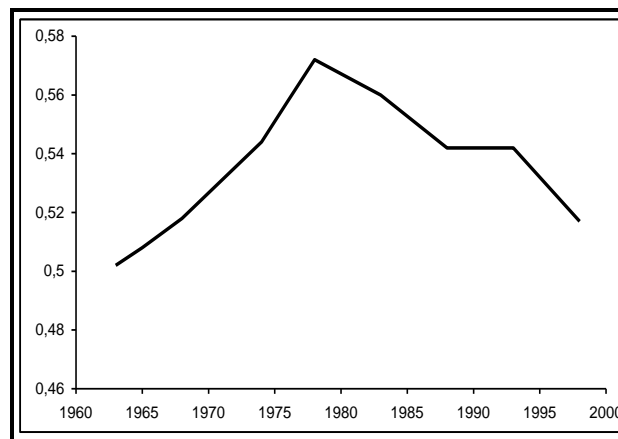


Рис. 1. Доля труда в общем доходе экономики для стран ОЭСР [8]

К сходным выводам приходят и авторы работы [13], где на основе данных для Финляндии показано, что доля труда демонстрирует отчетливо выраженный нисходящий тренд, начиная с конца 70-х годов прошлого века (рис. 2).

В качестве общей причины такого рода изменений авторы упомянутых работ указывают на революцию в информационных технологиях и последствия глобализации. Внедрение информационных технологий приводит к повышению спроса на труд высококвалифици-

рованных специалистов и сопровождается снижением спроса на низкоквалифицированный труд (и соответствующим падением его доли в доходе экономики). Глобализация приводит к перенесению производств, требующих затрат неквалифицированного труда, в развивающиеся страны. Все эти явления находят убедительное объяснение с позиций построенной выше аналитической модели.

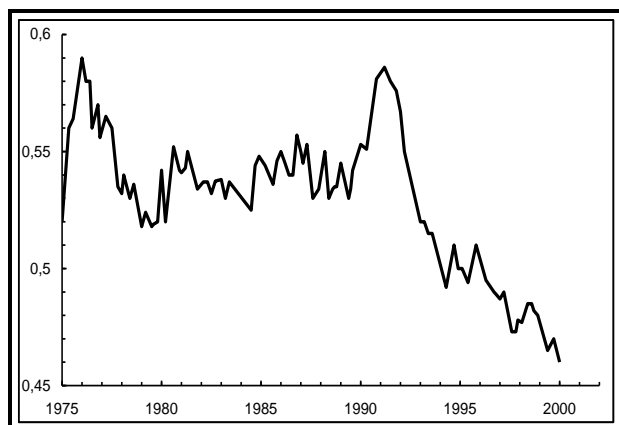


Рис. 2. Доля труда в общем доходе экономики Финляндии [13]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе предложена аналитическая модель, позволяющая определять вид производственных функций и структуру общей производительности факторов на рынках монополистической конкуренции при заданной функции полезности потребителей. В качестве последней использовалась CES-функция – модель полезности с постоянной эластичностью замещения товаров между собой.

Обоснованное авторами аналитическое выражение для производственных функций приводит к выводу о том, что ключевым параметром, влияющим на их вид и структуру общей производительности факторов, является склонность экономических агентов к разнообразию потребляемой ими продукции. Зависимость производственных функций и общей производительности факторов от указанного параметра носит нелинейный характер.

Выявлены и другие экономические переменные, от которых зависит общая производительность; к их числу относятся стоимость факторов, доли факторов в общем доходе экономики и предельные издержки фирм. Показано, что обычно используемая в экономической теории производственная функция Кобба-Дугласа вытекает из предложенной аналитической модели как предельный случай, отвечающий рынкам совершенной конкуренции. Полученные результаты во многом опираются на аналогию между эффектами диверсификации в теории потребительского и инвестиционного выбора.

## Литература

1. Аистов А.В. и др. Сравнительный анализ критериев выбора инвестиционного портфеля на фондовом рынке с несимметричным распределением доходностей акций [Текст] / Аистов А.В., Ошарин А.М., Петров С.С. // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – №3. – С. 103-108.
2. Бурда М. Макроэкономика. Европейский текст [Текст] / Михаэль Бурда, Чарльз Виплош; пер. с англ. – СПб.: Судостроение, 1998. – 544 с.
3. Шарп У. и др. Инвестиции [Текст] / Уильям Ф. Шарп, Гордон Дж. Александер, Джэффри В. Бэйли; пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001. – XII, 1028 с.
4. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / Шоломицкий А.Г. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с.

5. Cochrane J.H. Asset pricing (revised) / John H. Cochrane. Princeton University Press. 2005. 568 p.
6. Combes P.P., Mayer T., Thisse J.-F. Economic geography. The integration of regions and nations / Pierre-Philippe Combes, Thierry Mayer, Jacques-Francois Thisse // Princeton university press. 2008. 399 p.
7. Dixit A.K., Stiglitz J.E. Monopolistic competition and optimum product diversity / Dixit A.K. and J.E. Stiglitz // American economic review. 1977. Vol. 67. Pp. 297-308.
8. Guscina A. Effects of globalization on labor's share in national income / Anastasia Guscina // IMF working paper. 2006. №06. 294. Pp. 1-26.
9. Krugman P.R. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade / Paul R. Krugman // Journal of international economics. 1979. Vol. 9. Pp. 469-479.
10. Krugman P.R. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade / Paul R. Krugman // The American economic review. 1980. Vol. 70. Pp. 950-959.
11. Markowitz H. Portfolio selection / Harry Markowitz // Journal of finance. 1952. Vol. 7. №1. Pp. 77-91.
12. Poterba J. The rate of return to corporate capital and factor shares: new estimates using revised national income account and capital stock data / Poterba J. // NBER working paper. 1997. № W6263.
13. Ripatti A., Vilminen J. Declining labour share – evidence of a change in the underlying production technology? / Antti Ripatti – Jouko Vilminen // Bank of Finland discussion papers. 2001. № 10/2001.
14. Zhelobodko E., Kokovin S., Thisse J.-F. Monopolistic competition: beyond the CES / Zhelobodko, E., Kokovin, S. and J.-F. Thisse // CEPR discussion paper. 2010. No. 7947.

Ошарин Александр Матвеевич

Петров Сергей Сергеевич

## Ключевые слова

Принцип диверсификации; портфельные инвестиции; потребительские предпочтения; функция полезности; монополистическая конкуренция; производственные функции; общая производительность факторов; эндогенные модели производства; разнообразие продукции; эластичность замещения товаров.

## РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность проблемы. В условиях экономического прогресса и глобализации были обнаружены некоторые явления, интерпретация которых затруднительна в рамках существующих микроэкономических моделей. В этой связи развитие теории монополистической конкуренции, в которой за последние десятилетия был достигнут заметный прогресс, представляется важным для прогнозирования развития экономики в развитых странах.

В частности, в литературе отмечалось, что рост благосостояния населения и дифференциации (разнообразия) производимых товаров привел к повышению чувствительности предпочтений потребителей к даже незначительным различиям товаров и услуг. Как выяснено авторами в предложенной работе, это обстоятельство оказывается ключевым для развития производственной структуры экономики и объяснения тенденций изменения роли факторов производства в совокупном выпуске в условиях монополистической конкуренции.

Научная новизна и практическая значимость. Авторами разработана микроэкономическая модель, позволяющая аналитически описывать формирование производственных функций монополистической конкуренции в их связи со спецификой предпочтений потребителей; эта модель во многих отношениях обобщает и расширяет ранее полученные в экономической теории результаты.

Предложенная аналитическая модель дает возможность на «микроуровне» объяснить ряд известных из литературы наблюдаемых закономерностей, предсказывать некоторые экономические эффекты (например, влияние шоков производительности на значимость различных факторов производства), а также тренды изменения ряда экономических переменных в ходе глобализации и прогресса экономики.

Заключение. Предложенная статья имеет несомненную научную ценность и заслуживает опубликования в ведущих научных изданиях.

Яшина Н.И., д.э.н., профессор кафедры «Финансы», Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского