

доктор экон. наук *Н.М. Светлов*

СТОИМОСТНЫЕ ПРОПОРЦИИ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Повышение конкурентоспособности российской экономики — одна из целей экономической политики России. Но понятие конкурентоспособности слишком многоаспектно для того, чтобы стать основой конкретных хозяйственных решений. На всех ли рынках следует вступать в конкуренцию с зарубежными поставщиками товаров и услуг? Если нет — какой должна быть методологическая основа решения вопроса о выборе объектов конкурентной борьбы и реализации национальных конкурентных преимуществ?

Для отдельных рынков данная проблема хорошо разработана. Теория международного разделения труда и внешней торговли указывает множество причин конкурентных преимуществ, в числе которых она не выделяет ни одного фундаментального, первичного по отношению к остальным.

Разрешимость проблемы фундаментальной основы конкурентоспособности и даже корректность ее постановки не очевидна. На реальном рынке при идентичной потребительной стоимости товаров^а конкурентные преимущества проявляются в более низкой цене предложения. Следовательно, существование фундаментальной основы конкурентоспособности означало бы справедливость гипотезы о существовании субстанции цен, в то время как развитие экономической науки не привело к накоплению достаточного количества аргументов в ее пользу. Напротив, результаты статистического эксперимента У. Петти, ставшего первым эмпирическим свидетельством закономерной связи между ценами благ и затратами труда на их производство, не получили подтверждения в более поздние эпохи. Экономисты стали все более склоняться к мысли, что зависимость между трудом и ценами является лишь частным случаем закона ценообразования, проявляющимся в условиях низкой производительности общественного труда.

Вернуться к теоретическому анализу проблемы, сформулированной выше, позволил ряд научных результатов, полученных автором при теоретическом анализе функциональных матриц экономико-математических моделей. В частности, установлено, что *соотношение цен благ информирует хозяйст-*

^а Вопросы конкуренции между товарами, различающимися потребительной стоимостью, и соответствующие аспекты проблемы конкурентоспособности в данной статье не решаются.

вующих субъектов о соотношении времени работы экономической системы в целом, необходимого для производства каждого из благ в единичных количествах.

Наибольший интерес представляют результаты, полученные при анализе функциональных матриц микроэкономических моделей рыночной экономики, обладающих двумя особенностями:

- ♦ явным описанием обменов между хозяйствующими субъектами в условиях *неопределенных цен*;
- ♦ спецификацией неполных ординальных предпочтений, позволяющей формализовать процесс удовлетворения не соизмеримых друг с другом *потребностей* хозяйствующих субъектов.

В этом случае, как показано ниже, кардинальные предпочтения на множестве ограниченных благ образуются вместе со стоимостными пропорциями в процессе удовлетворения потребностей при посредстве производства и обмена. Другими словами, *представления потребителя о том, какой из наборов благ для него полезнее, не являются необходимыми для образования стоимостных пропорций и формирования конкурентоспособности благ*. Для этого достаточно указать фактически достигнутые уровни удовлетворения каждой из потребностей и множества технологических возможностей каждого хозяйствующего субъекта.

Следствием вышесказанного является новая интерпретация конкурентного преимущества национальной экономики, проявляющегося в ее способности поставлять некоторый товар на мировой рынок по меньшим ценам, нежели конкуренты. *Суть конкурентного преимущества состоит в меньшем времени, которое мировая экономика расходует на выпуск известного количества данного товара при размещении его производства в данной стране.*

Доказательство этих утверждений представим по следующему плану. Вначале покажем, что по исчерпанию резервов удовлетворения потребностей некоего хозяйствующего субъекта между потребностями, даже если они не соизмеримы между собой а priori, при не слишком обременяющих условиях необходимо возникает отношение предпочтения, зависящее от технологических условий их удовлетворения. Пользуясь этим результатом, покажем, что процесс обмена между субъектами данного типа приводит (также при вполне приемлемых формальных условиях) к формированию стоимостных пропорций в масштабе экономике, отвечающих вальрасовским условиям конкурентного равновесия. Наконец, изучим свойства функциональной матрицы модели процесса

обмена и, таким образом, получим основной результат статьи, уточняющий сущность конкурентного преимущества.

Формализация образования предпочтений хозяйствующего субъекта

Сформулируем модель хозяйствующего субъекта k , удовлетворяющего свои потребности в замкнутой ресурсной среде. Предполагается, что субъекту присущи потребности двух видов — *насушные*, требующие обязательного удовлетворения в полном объеме, и *ненасушные*, которые могут удовлетворяться в различной степени либо вовсе не удовлетворяться, быть насыщаемыми или ненасыщаемыми. Субъект не имеет априорных оснований предпочесть одну ненасыщенную потребность другой.

Технологическое множество хозяйствующего субъекта для каждого момента времени включает процессы, которые *могут начаться* в этот момент времени, поскольку отвечают следующим требованиям:

- ♦ они физически осуществимы;
- ♦ субъект владеет необходимыми технологическими знаниями для их осуществления;
- ♦ они не будут отвергнуты субъектом из-за его неточного представления об их параметрах.

В этом случае состояние субъекта всегда оптимально по Парето. Если он не реализовал в данный момент какое-либо решение, увеличивающее уровень удовлетворения его потребностей, значит, не обладал знаниями о возможности этого решения либо оно было физически неосуществимо.

Переменные модели ($x_{jkt} \geq 0, j \in J_{xkt}; n_{jkt} \geq 0, j \in J_{nk}; s_{jkt} \geq 0, j \in J_{sk}$), $k \in K, t \in T$ обозначают соответственно интенсивность технологического процесса j , контролируемого субъектом k , в момент времени t ; уровень удовлетворения насущной потребности вида j субъекта k в момент t ; уровень удовлетворения ненасущной потребности вида j субъекта k в момент t . Положим $\mathbf{x} = (x_{jkt})$, $\mathbf{n} = (n_{jkt})$, $\mathbf{s} = (s_{jkt})$.

Множества: T — целочисленное множество моментов времени, описываемых моделью, причем $\inf(T) = 0$ и $\sup(T) = \tau$; J_{xkt} — множество технологических процессов, определенное для каждого субъекта $k \in K$ и момента времени t ; J_{nk} и J_{sk} — множества насущных и ненасущных потребностей субъекта k ; I — множество благ; K — множество хозяйствующих субъектов. В модели хозяйствующего субъекта множество K содержит единственный элемент, который может соответствовать индивидууму, семейному хозяйству, фирме либо органу

государственного управления^b. Z_{jk} — связанное замкнутое множество векторов $\mathbf{z}_{jk} = (z_{ijk})$ затрат благ на удовлетворение насущной потребности $j \in J_{nk}$ субъекта k .

Отображения: $s_{jk}(\mathbf{s}_{kt})$ — функция, отображающая уровень удовлетворения ненасущных потребностей $\mathbf{s}_{kt} = (s_{jkt})$ на уровень насыщения ненасущной потребности j субъекта k ; $v_{ijkt}(x_{jkt})$ — функция, отображающая интенсивность технологического процесса на неотрицательную величину затрат блага i , принадлежащего субъекту k ; $w_{ijkt}(x_{jkt})$ — функция, отображающая интенсивность технологического процесса на неотрицательную величину выпуска блага i , принадлежащего субъекту k ; $U_{jk}(s_{jkt})$ — отображение уровня удовлетворения ненасущной потребности $j \in J_{sk}$ на связанное замкнутое множество векторов $\mathbf{u}_{jkt} = (u_{ijkt})$ затрат благ, причем $U_{jk}(0) = \{\mathbf{0}\}$.

Параметры: B_{ikt} — поступление блага $i \in I$ в собственность субъекта $k \in K$ в момент $t \in T$; B'_{ik} — запас блага i , которым располагает субъект k в момент 0; B''_{ik} — запас благ, резервируемый субъектом k в момент τ для использования в будущие периоды, N_{jkt} — необходимый уровень удовлетворения насущной потребности j субъекта k в момент t .

Все функции предполагаются дифференцируемыми. Границы множеств Z_{jk} в пространстве векторов благ предполагаются представимыми в форме дифференцируемых функций некоторого вектора параметров, а границы графиков отображений $U_{jk}(s_{jkt})$ в пространстве векторов благ и ненасущных потребностей — дифференцируемыми функциями от s_{jkt} .

Модель предполагает максимизацию уровня удовлетворения ненасущных потребностей при условии полного удовлетворения насущных потребностей:

$$\max s_{jkt}, j \in J_{sk}, k \in K, t \in T; \quad (1)$$

$$n_{jkt} \geq N_{jkt}, j \in J_{nk}, k \in K, t \in T. \quad (2)$$

Ненасущные потребности могут быть насыщаемыми, а уровень насыщения зависит от уровня удовлетворения разнообразных ненасущных потребностей:

$$s_{jkt} \leq s_{jk}(\mathbf{s}_{kt}), j \in J_{sk}, k \in K, t \in T. \quad (3)$$

Каждую потребность можно удовлетворить различными наборами благ. Для ненасущной потребности удовлетворяющий ее набор зависит от уровня

^b Для хозяйствующих субъектов двух последних видов множество насущных потребностей целесообразно принять пустым. Это предположение несущественно для формального анализа и имеет значение только при интерпретации модели.

удовлетворения. С учетом этих зависимостей баланс благ выглядит следующим образом:

$$\sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{sk}} u_{ijkt} + \sum_{j \in J_{xkt}} v_{ijkt}(x_{jkt}) = B_{ikt} + B'_{ik}, \quad (4)$$

$$i \in I, k \in K, t \in \{0\};$$

$$\sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{sk}} u_{ijkt} + \sum_{j \in J_{xkt-1}} v_{ijkt}(x_{jkt}) - \sum_{j \in J_{xkt}} w_{ijkt-1}(x_{jkt-1}) = B_{ikt}, \quad (5)$$

$$i \in I, k \in K, t \in T \setminus \{0; \tau\};$$

$$\sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{sk}} u_{ijkt} - \sum_{j \in J_{xkt-1}} w_{ijkt-1}(x_{jkt-1}) = B_{ikt} - B''_{ik}, \quad (6)$$

$$i \in I, k \in K, t \in \{\tau\};$$

$$\mathbf{u}_{jkt} \in U_{jk}(s_{jkt}), j \in J_{sk}, k \in K, t \in T; \quad (7)$$

$$\mathbf{z}_{jkt} \in Z_{jk}, j \in J_{nk}, k \in K. \quad (8)$$

Соотношения (4), (5) и (6) описывают балансы благ в начальный, промежуточные и конечный моменты времени. Они включают расходование на удовлетворение насыщенных и ненасыщенных потребностей и на производственные затраты; выпуск в результате завершившихся производственных процессов; поступление из среды. Хранение блага и условие свободного расходования могут быть отражены путем включения соответствующих технологических процессов в J_{xkt} .

Условия (7) предусматривают выбор одного из возможных способов достижения уровня s_{jkt} удовлетворения каждой ненасыщенной потребности, а (8) — одного из возможных способов удовлетворения каждой насыщенной потребности.

Обозначим модель (1)...(8) символом S .

Модель S определяет множество доступных субъекту k оптимумов по Парето относительно его ненасыщенных потребностей. Сделаем о ней следующие предположения:

- множество оптимумов по Парето не пусто;
- среди ненасыщенных потребностей имеются ненасыщенные;
- оптимум по Парето $(\mathbf{x}^*, \mathbf{n}^*, \mathbf{s}^*)$ задан.

Рассмотрим множители Лагранжа¹, относящиеся к той точке Куна-Таккера модели S , которая соответствует оптимуму $(\mathbf{x}^*, \mathbf{n}^*, \mathbf{s}^*)$. Функция $\langle (\mathbf{n}_k | \mathbf{s}_k), \mathbf{m}_k \rangle$, где $\mathbf{n}_k = (n_{jkt})$ и $\mathbf{s}_k = (s_{jkt})$, представляет собой касательную к его функции предпочтения в точке $(\mathbf{x}^*, \mathbf{n}^*, \mathbf{s}^*)$. Эта касательная имеет интерпретацию локальной функции предпочтения субъекта k в окрестности оптимума по Парето. Следовательно, вектор \mathbf{m}_k множителей Лагранжа ограничений по на-

сущным потребностям и целевых функций по ненасыщенным потребностям отражает локальные предпочтения субъекта k в данном оптимуме по Парето, заданные на множестве потребностей.

Компоненты вектора \mathbf{p}_k множителей Лагранжа балансов благ в модели S отражают способность благ вносить вклад в удовлетворение потребностей хозяйствующего субъекта, так как неизменное значение *любой* s_{jkt} обеспечивается при взаимозамене любой пары ограниченных благ в пропорции, обратной пропорции соответствующих множителей Лагранжа.

Хозяйствующий субъект, соответствующий модели S , не располагает достаточной априорной информацией для того, чтобы соизмерить свои ненасыщенные потребности. В отсутствие дополнительных источников информации — например, образцов для подражания или рыночных цен — процесс удовлетворения потребностей подчиняется единственному правилу: не снижать ранее достигнутый уровень удовлетворения потребностей. Одна из множества стратегий, соответствующих этому правилу, выбирается случайно. Пока состояние хозяйствующего субъекта остается неоптимальным, блага неограниченными, а предпочтений как полного отношения, упорядочивающего множество векторов удовлетворения потребностей, не существует. По достижении оптимума в его окрестности образуются полные кардинальные предпочтения, и блага обретают стоимость, специфическую для данного хозяйствующего субъекта.

Модель S дает основания различить:

- ♦ *экзогенные предпочтения*, имманентные хозяйствующему субъекту (как правило, формализуемые отношением, упорядочивающим не все состояния хозяйствующего субъекта);
- ♦ *эндогенные предпочтения*, образовавшиеся под влиянием информации, возникающей в процессе удовлетворения потребностей.

Образование стоимостных пропорций в результате обменов

Известно², что для образования цен конкурентного равновесия не требуется, чтобы каждый хозяйствующий субъект мог выбрать предпочтительный из любых двух наборов благ. Это создает дополнительные трудности при интерпретации цен как сигналов о конкурентных преимуществах. Сформулируем следующую задачу: установить, каким образом складываются стоимостные пропорции в конкурентной экономической системе, если не все состояния хозяйствующих субъектов соизмеримы.

Эта задача родственна решаемой Маккензи³, где исследуется возможность существования конкурентного равновесия в предположении о зависимости предпочтений от состояния хозяйствующих субъектов. Однако там ее форма полагается известной. Поэтому метод, применяемый Маккензи, не позволяет ответить на вопрос, обусловлена ли она какими-либо экономическими причинами.

Для решения поставленных задач объединим модели S , описывающие всех субъектов некоторой экономики, переменными, описывающими обмен. Введем следующие обозначения в дополнение к использованным в модели S .

Переменные: $e_{jkk't} \geq 0, j \in J_{ekkt'}, k \in K, k' \in K \setminus \{k\}, t \in T$ — интенсивность j -го варианта обмена между субъектами k и k' , реализуемого в момент t . Обозначим $\mathbf{e} = (e_{jkk't})$. Примем, что для любого $j \in J_{ekkt'}$ найдется такое $j' \in J_{ek'kt}$, что $v_{ij'kk't}(e_{jkk't}) = w_{ij'kk't}(e_{j'k'kt})$.

Множества: $J_{ekkt'}$ — множество доступных в момент t вариантов обмена между субъектами k и k' .

Отображения: $v_{ijkk't}(e_{jkk't})$ — дифференцируемая функция, отображающая интенсивность j -го варианта обмена между субъектами k и k' на неотрицательную величину фактического расходования блага i субъектом k вследствие этого обмена; $w_{ijkk't}(e_{jkk't})$ — дифференцируемая функция, отображающая интенсивность j -го варианта обмена между субъектами k и k' на неотрицательную величину фактического поступления блага i субъекту k вследствие этого обмена.

Модель предполагает максимизацию уровней удовлетворения всех ненасыщенных потребностей каждого хозяйствующего субъекта при условии полного удовлетворения насыщенных потребностей каждого субъекта. Математическая форма этих условий совпадает с (1)...(3), отличие состоит лишь в смысле множества K . Здесь оно содержит не менее двух элементов, каждый из которых может соответствовать индивидууму, семейному хозяйству, фирме либо органу государственного управления.

В отличие от (4)...(6), баланс благ включает возможности обмена:

$$\begin{aligned} & \sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{jk}} u_{ijkt} + \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ekkt'}} v_{ijkk't}(e_{jkk't}) - \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ek'kt}} w_{ijkk't}(e_{j'k'kt}) + \\ & + \sum_{j \in J_{skt}} v_{ijkt}(x_{jkt}) = B_{ikt} + B'_{ik}, i \in I, k \in K, t \in \{0\}; \\ & \sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{jk}} u_{ijkt} + \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ekkt'}} v_{ijkk't}(e_{jkk't}) - \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ek'kt}} w_{ijkk't}(e_{j'k'kt}) + \\ & + \sum_{j \in J_{skt-1}} v_{ijkt}(x_{jkt}) - \sum_{j \in J_{skt}} w_{ijkt-1}(x_{jkt-1}) = B_{ikt}, i \in I, k \in K, t \in T \setminus \{0; \tau\}; \\ & \sum_{j \in J_{nk}} z_{ijk} n_{jkt} + \sum_{j \in J_{jk}} u_{ijkt} + \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ekkt'}} v_{ijkk't}(e_{jkk't}) - \sum_{k' \in K \setminus \{k\}, j \in J_{ek'kt}} w_{ijkk't}(e_{j'k'kt}) - \\ & - \sum_{j \in J_{skt-1}} w_{ijkt-1}(x_{jkt-1}) = B_{ikt} - B''_{ik}, i \in I, k \in K, t \in \{\tau\}; \\ & \mathbf{u}_{jkt} \in U_{jk}(s_{jkt}), j \in J_{sk}, k \in K, t \in T; \\ & \mathbf{z}_{jk} \in Z_{jk}, j \in J_{nk}, k \in K. \end{aligned} \quad (9)$$

Модель M состоит из соотношений (1)...(3) и (9). Ее можно сопоставить как национальной, так и мировой экономике. Проанализируем ее с позиций множества $J_e = \bigcup_{t \in T} \bigcup_{k \in K} \bigcup_{k' \in K \setminus \{k\}} J_{ekkt'}$. Обозначим через $\mathfrak{S}(M(J_e))$ множество оптимальных по Парето решений модели $M(J_e)$.

Распространим на $M(J_e)$ следующие предположения:

- d) $\mathfrak{S}(M(J_e))$ не пусто;
- e) среди субъектов из K имеются обладающие ненасыщенными потребностями;
- f) оптимум по Парето $(\mathbf{x}^*, \mathbf{n}^*, \mathbf{s}^*, \mathbf{e}^*)$ задан;
- g) выполняется условие свободного расходования, т.е. технологическое множество содержит процессы $(k_i, \mathbf{0})$ для любых $k > 0$ и $i \in I$, где \mathbf{i}_i — i -й столбец единичной матрицы подходящего порядка;
- h) каждый субъект контролирует все переменные, от которых зависят его потребности, при условии, что уровень удовлетворения ни одной из потребностей остальных субъектов не снижается.

В экономической интерпретации предположение (h) означает, что субъект a не отклонит предложение субъекта b , не снижающее уровень удовлетворения ни одной потребности субъекта a .

О п р е д е л е н и е . Обменом благами i и i' в пропорции r называется обмен, для которого $v_{ijkk't}(e_{jkk't}) = -r \cdot w_{i'jkk't}(e_{jkk't})$, где $r > 0$, и $v_{i'jkk't}(e_{jkk't}) = w_{ij'kk't}(e_{j'k'kt}) = 0$ для любого $i'' \in I \setminus \{i, i'\}$.

При предположениях (d...h) имеет место следующая теорема.

Теорема 1. Пусть в модели $M(J_{e0})$ J_{e0} — множество обменов, в котором содержатся обмены благами i и i' в пропорции r для любых $k \in K$, $k' \in K \setminus \{k\}$, $i \in I$, $i' \in I \setminus \{i\}$, $r > 0$; $\mathbf{p} = (p_{ik})$ — некоторый вектор множителей Лагранжа ограничений по балансам благ, соответствующий той же точке Куна-Таккера, что и оптимум по Парето $(\mathbf{x}^*, \mathbf{n}^*, \mathbf{s}^*, \mathbf{e}^*)$. Тогда имеет место

$$p_{ik} / p_{i'k} = p_{ik'} / p_{i'k'} \quad (10)$$

Доказательство. Положим, что для некоторой четверки $(i; i'; k; k')$ условие (10) не выполняется. Пусть $e_{jkk'}$ — обмен благами i и i' в пропорции r , принадлежащий множеству J_{ekkt} , для которого имеет место

$$p_{ik} / p_{i'k} > r > p_{ik'} / p_{i'k'} \quad (11)$$

Из условий Куна-Таккера следует, что по отношению к обмену $e_{jkk'}$, имеет место соотношение

$$(p_{ik'} - p_{ik}) - r \cdot (p_{i'k'} - p_{i'k}) + \lambda_{jkk'} = 0, \quad (12)$$

где $\lambda_{jkk'} \geq 0$ — множитель Лагранжа, соответствующий ограничению $e_{jkk'} \geq 0$.

Представим r в форме $(p_{ik'} - \delta) / p_{i'k'}$, где $\delta > 0$. Тогда из (12) следует

$$(p_{ik'} - \delta) / p_{i'k'} - ((p_{ik} - \delta) / p_{i'k}) \geq 0,$$

откуда $(p_{ik} - \delta) / p_{i'k} \leq (p_{ik'} - \delta) / p_{i'k'} < p_{ik'} / p_{i'k'}$, что противоречит (11). Теорема доказана.

Эта теорема не требует условий выпуклости допустимой области и вогнутости целевых функций. Установленное ею свойство наблюдается в любой точке Куна-Таккера задачи векторного программирования — в частности, в локальных оптимумах по Парето. Вектор $\mathbf{p}_k = (p_{ik})$ является вектором цен конкурентного равновесия в M , если размер бюджета каждого субъекта k' в момент $t \in T \setminus \{0; \tau\}$ ^c принять равным $\mathbf{p}_k \mathbf{b}_{k'}$, где $\mathbf{b}_{k'} = (B_{ik'})$.

Отношение $p_{ik} / p_{i'k} \neq p_{ik'} / p_{i'k'}$ представляет собой *условие осуществимости обмена*: если оно имеет место для некоторого решения $\Psi_1 \in \mathfrak{S}(M(J_{e1}))$, то существует $\Psi_0 \in \mathfrak{S}(M(J_{e0}))$, мажорирующее Ψ_1 по $\mathbf{s} = (s_{jk})$, $j \in J_{sk}$, $k \in K$, $t \in T$.

Теорема 1 означает, что в оптимуме по Парето модели $M(J_{e0})$ векторы индивидуальных оценок благ хозяйствующих субъектов необходимо оказываются пропорциональными — образуется система стоимостных пропорций, заданных на множестве благ, единая для всей национальной либо мировой экономики. Следовательно, если в M существует какая-либо тенденция к достижению оптимального по Парето (относительно некоторого J_{e0}) состояния, то она одновременно представляет собой тенденцию к образованию системы стоимостных пропорций, с которыми все субъекты согласны в том смысле, что эти

^c В остальные моменты времени бюджет рассчитывается с учетом B'_{ik} и B''_{ik} .

пропорции являются мерой относительных вкладов благ в удовлетворение любой из их потребностей в окрестности оптимума по Парето.

Из посылки $J_{e2} \supset J_{e1}$ следует $\mathfrak{S}(M(J_{e2})) \supseteq \mathfrak{S}(M(J_{e1}))$. Если последовательно дополнять J_{e1} обменами из $J_{e0} \setminus J_{e1}$, полагая, что M всякий раз оказывается в некотором оптимуме по Парето, то на каком-то этапе, но не позже, чем после дополнения J_{e1} всеми обменами из $J_{e0} \setminus J_{e1}$, векторы индивидуальных оценок благ всех хозяйствующих субъектов станут пропорциональными, поскольку теорема 2 гарантирует это для случая $M(J_{e0})$. Таким образом, для M характерна тенденция к образованию пропорций стоимости, единых для всех субъектов.

Обмены в заданной пропорции предполагают отсутствие транзакционных издержек. При их наличии единые для всех субъектов стоимостные пропорции могут не достигаться. Но несложно показать, что их достижимость гарантируется существованием хотя бы одного блага, обмен которого на любое другое в любой пропорции происходит без транзакционных издержек и доступен каждому субъекту.

В классических микроэкономических моделях⁴ при заданных технологиях стоимостные пропорции обусловлены предпочтениями. В модели M они обусловлены оптимумом по Парето, поскольку экзогенные предпочтения имеют одну и ту же форму для всех субъектов и во все моменты времени. Следовательно, изменение стоимостных пропорций (а значит, и конкурентных позиций) при фиксированных технологиях возможно только вследствие изменения оптимума по Парето и соответствующего изменения эндогенных предпочтений. Таким образом, наряду с инновационной деятельностью, являющейся доминантным методом повышения конкурентоспособности национальной экономики, существует не исследованная ранее возможность завоевания (а равно и утраты) конкурентных позиций на определенных рынках при переходе национальной экономики в новый оптимум по Парето, т.е. при изменении структуры удовлетворения потребностей хозяйствующих субъектов.

Обусловленность конкурентных преимуществ

Из результатов, полученных выше, следует, что экономический смысл различия в конкурентоспособности товаров в разных оптимумах по Парето модели M нельзя вывести из различия в экзогенных предпочтениях. Единственной причиной оказывается различие локальных технологических возможностей. В связи с этим возникает вопрос, почему оно обуславливает наблюдаемое (а не иное) расхождение в конкурентных позициях.

Ответить на него помогает исследование функциональной матрицы модели M . Свойство, необходимое нам для этой цели, устанавливается нижеследующей теоремой⁵.

Теорема 2. Пусть V — произвольная невырожденная матрица порядка $n \times n$, w_{ij} — (i, j) -компонент матрицы $W = V^{-1}$, $w_j = (w_{ij})$, матрица Y порядка $n \times n$ имеет ранг $n - 1$, вектор p^* — любое нетривиальное решение системы уравнений $Yp = 0$, p_i — i -й компонент вектора p . Тогда если j -я строка матрицы Y представляет собой линейную комбинацию каких-либо других строк Y , то $\lim_{V \rightarrow Y} w_j = cp^*$.

Обозначение $V \rightarrow Y$ применительно к квадратным матрицам одного и того же порядка подразумевает, что все компоненты матрицы A стремятся к соответствующим компонентам матрицы B таким образом, что A остается невырожденной.

Выберем в матрице $\text{func}(M, (x^*, p^*, s^*, e^*))$ некоторый базисный минор, описываемый множествами I^b базисных строк и J^b базисных столбцов, и рассмотрим матрицу Y , определяемую как $\text{gfunc}(M, (x^*, p^*, s^*, e^*), I^b, J^b, \lambda, db)$, где λ — вектор соответствующих множеству I^b нормированных множителей Лагранжа целевых функций и ограничений модели, db — некоторый произвольный градиент изменения переменных модели M , соответствующих множеству J^b . Оператор func преобразует модель, имеющую форму задачи векторного программирования, в ее функциональную матрицу. Оператор gfunc преобразует модель в вырожденную квадратную матрицу, порядок которой на единицу больше ранга, содержащую указанный базисный минор матрицы-результата оператора func .

Для матриц Y и V , где $V \rightarrow Y$, выполняются условия теоремы 2. Применительно к Y теорема означает, что чем меньше отличие некоторой невырожденной квадратной матрицы V от Y , тем меньше отличие соответствующим образом нормированных строк матрицы V^{-1} от λ (исключая компоненты, соответствующие строкам матрицы V , входящим в любой ее базисный минор).

Компонент w_{cr} матрицы $W = V^{-1}$ может быть определен из уравнения $Vw_r = i_r$, где $w_r = (w_{cr})$. Следовательно, если компоненты V отражают с известной степенью приближения влияние переменных на значение ограничения (целевой функции) модели M в окрестности ее оптимума по Парето, то компоненты W — наоборот, влияние значений ограничений либо целевых функций на переменные. Компонент w_{cr} минора матрицы W , строки которого соответствуют технологическим процессам, а столбцы — благам, означает интенсивность

технологического процесса r , необходимую для чистого выпуска единичного количества блага c при нулевых чистых затратах остальных благ.

Согласно теореме 2, любой компонент вектора λ есть предел соотношения такой интенсивности *любого* используемого (т.е. вошедшего в базисный минор с ненулевой интенсивностью) технологического процесса, которая обеспечивает единичный прирост выпуска каждого из этих благ в V . Поскольку соотношения между компонентами не зависят от того, какой используемый технологический процесс выбран в качестве соизмерителя, в той же — соответствующей значениям стоимости — пропорции соотносятся полные затраты любого ограниченного блага на производство единичных количеств двух ограниченных благ.

Компоненты вектора w_r могут быть рассмотрены не только как интенсивности технологического процесса r , необходимые для выпуска единичного количества каждого блага, но и как *время* его функционирования при интенсивности, равной w_{cr} , где c — индекс любого ограниченного блага. Из теоремы 2 следует, что для любого ограниченного блага c это время окажется одним и тем же вне зависимости от выбранного r . Другими словами, компоненты вектора λ , отражающие стоимостные пропорции в экономике, представленной в форме M , пропорциональны затратам времени функционирования экономики, необходимым для единичного прироста выпуска соответствующих благ. Тем самым подтверждается интерпретация конкурентного преимущества национальной экономики на рынке конкретного товара, сформулированная во вводной части статьи.

Выводы

1. Объективной основой конкурентного преимущества национальной экономики в производстве конкретного блага является экономия времени, затрачиваемого мировой экономикой на выпуск единицы данного блага при неизменных количествах остальных благ, при его производстве в данной национальной экономике.

2. Изменения в относительных уровнях удовлетворения потребностей влияют на конкурентные позиции благ, поставляемых национальной экономикой на мировой рынок. Как следствие, планомерное формирование эндогенных потребительских предпочтений является одним из инструментов повышения конкурентоспособности.

3. Мероприятия по формированию конкурентных преимуществ национальной экономики необходимо влияют на эндогенные предпочтения хозяйст-

вующих субъектов внутри страны и за ее рубежом. Вызываемые этим явлением изменения направленности экономического развития и, в частности, условия формирования новых конкурентных преимуществ должны учитываться при разработке научно обоснованной национальной экономической стратегии.

Примечания

¹ Понятия функции Лагранжа и множителей Лагранжа распространены на задачи векторного программирования в книге: *Светлов Н.М.* На пути к новой концепции стоимости. М.: Изд-во МСХА, 2002.

² *Shafer W.* Equilibrium in economies without preferences or free disposal // *Journal of Mathematical Economics*. 1976. V. 3. — P. 135-138; *Gale D., Mas-Colell A.* An equilibrium existence theorem for the general model without preferences // *Journal of Mathematical Economics*. 1977. V. 4. №1.

³ *McKenzie L.W.* Competitive equilibrium with dependent consumer preferences // *Proc. of the 2nd symposium in linear programming*. W.: National Bureau of Standards, 1955. — P. 277-294.

⁴ *Debreu G.* Theory of value. N.Y.: Wiley, 1959; *Полтерович В.М.* Экономическое равновесие и хозяйственный механизм. М.: Наука, 1990.

⁵ Доказательство теоремы приведено в в книге: *Светлов Н.М.* На пути к новой концепции стоимости. М.: Изд-во МСХА, 2002. Там же можно найти дополнительные сведения о функциональных матрицах задач векторного программирования.