

**Александр Бандура**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЫНКОВ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ И СВЯЗЬ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЦИКЛОМ**

*Определяются проблемы с количественной оценкой эффективности рынков и соответствующих категорий (экономическая эффективность, совершенная конкуренция и т. д.). Проблема "порочного круга" в экономических оценках (цены зависят от затрат, которые, в свою очередь, зависят от цен) рассматривается как основная причина невозможности определить степень эффективности рынков и установить связь между данной степенью и экономическим кризисом. Для решения этой проблемы предлагается введение дополнительной (к монетарной) единицы измерения затрат производственных ресурсов. Располагаемая энергия (эксергия) предлагается как общая мера данных затрат. На этой основе формулируется гипотеза кумулятивной неэффективности рынков, которая распространяется на все рынки экономической системы. Согласно данной гипотезе, все рынки не эффективны с фундаментальной точки зрения, но степень их неэффективности разная. Вводятся категории эффективной конкуренции и скрытых перерасходов ресурсов для отдельного рынка (фирмы), предлагается путь к их количественной оценке. Показывается, что величина скрытых перерасходов ресурсов, которой измеряется степень неэффективности рынков, является следствием изменения межотраслевых пропорций (относительных цен).*

*Ключевые слова:* эффективность рынка, неэффективность рынка, техническая и экономическая эффективность, совершенная конкуренция, эффективная конкуренция, экономический кризис.

*JEL:* E30, E31, E32, E37.

Затяжной экономический кризис, начавшийся в конце первой декады XXI века, привлёк особое внимание к вопросу об эффективности рынков, о рациональности рыночных оценок. От ответа на него зависит способность или неспособность рынков автоматически и быстро восстановить макроэкономическое равновесие и выйти из экономического кризиса, а также определение роли регулятора в процессе преодоления кризисных явлений.

Однако, несмотря на фундаментальность этого вопроса, однозначного мнения об эффективности или неэффективности рынков, о количественном измерении степени такой неэффективности не существует. Экономическая наука рассматривает эффективность, или рациональность рыночных оценок, не имея возможности определить степень их эффективности (рациональности). Утверждения об эффективности или неэффективности рынков находятся на уровне гипотез, которые трудно одно-

---

*Бандура Александр Викторович (alexban@ukr.net) д-р экон. наук, доц.; ведущий научный сотрудник отдела экономической теории ГУ "Институт экономики и прогнозирования НАН Украины".*

значно доказать. Различают виды эффективности, которые теоретически должны быть связаны между собой, поскольку относятся к одним и тем же рынкам: экономическая эффективность, техническая эффективность, Парето-эффективность, эффективность финансовых рынков, эффективность (совершенство) конкуренции как на отдельных рынках, так и в экономике в целом и т. д.

В идеале концепция эффективности рынка должна быть связана с фундаментальными силами, которые обуславливают макро- или микро-экономическую динамику. Это подчёркивают как сторонники гипотезы об эффективности финансовых рынков (Malkiel, 2003), так и их оппоненты – приверженцы теории поведенческой основы финансовых рынков (behavioral finance), которые считают, что рынки могут быть неэффективными, например, из-за склонности к чрезмерным спекуляциям (Понцифаза), что обусловлено особенностью психологии трейдеров (Shiller, 2003). Однако уже на стадии определения того или иного вида эффективности рынков взаимосвязь между их эффективностью и фундаментальными основами экономической динамики либо фактически утрачивается, либо становится непонятной и неоднозначной.

Согласно гипотезе эффективности финансовых рынков под эффективностью рынков понимается такое положение на рынке, при котором ни один инвестор не может получить прибыль выше средней для данного рынка. Это результат того, что на *конкурентных рынках* информация мгновенно становится доступной каждому, а цены полностью отражают всю имеющуюся информацию<sup>1</sup>. Поэтому когда информация о возможности получения повышенной прибыли опубликована, рациональные инвесторы действуют так, что эта возможность исчезает. Это также усложняет эмпирическую проверку гипотезы об информационной эффективности рынков, поскольку любой информационный дисбаланс, возникший в прошлом, может исчезнуть в будущем (Dimson, 1998, Malkiel, 2003).

Оппоненты гипотезы эффективности рынков (напр., Shiller, 2003) приводят известные примеры краха на финансовых рынках (1987 год, "пузырь" в конце 1990-х годов на IT-рынке и т. д.) как образец неэффективности финансовых рынков. Сторонники же этой гипотезы (напр., Fama, 1998) настаивают на рациональности рынка даже в этих случаях, аргументируя тем, что до краха арбитраж был невозможен, то есть никто не мог получить прибыль, намного выше средней на рынке (нормальной). По определению эффективности финансовых рынков, которое предлагает Фама, трудно объяснить, почему вообще возникают случаи биржевого краха, если непосредственно перед их наступлением рынки были эффективными. При этом до биржевого краха даже лучшие специалисты финансового рынка (в том числе институциональные) не видели неэффективности рынка, не видели, что акции слишком переоценены, и рекомендовали своим клиентам их покупать (Malkiel, 2003).

Однако сторонники как гипотезы информационной эффективности рынков, так и теории поведенческой основы финансовых рынков могут узнать о

<sup>1</sup> Раньше такую эффективность называли "информационная эффективность финансовых рынков" (Dimson, 1998). Сегодня иногда употребляется термин "эффективность рынков", который может ввести в заблуждение, поскольку не предполагает, что речь идёт о финансовых рынках и об информационной эффективности.

неэффективности рынков только постфактум, с временным лагом, то есть необходим кризис, чтобы наверняка установить неэффективность рынков.

Вообще-то, определить, отвечает ли цена фундаментальным основам, намного сложнее, чем выяснить, отвечает ли она имеющейся информации (Dimson, 1998). Более того, даже соответствие цены имеющейся информации вовсе не означает её соответствие фундаментальным основам. С теоретической точки зрения нет никаких оснований считать, что умный и осведомлённый инвестор обеспечит соответствие рыночных цен их фундаментальным основам (Shiller, 2003. С. 15).

Гипотеза информационной эффективности финансовых рынков непосредственно связана с теорией рациональных ожиданий Р.Лукаса (см. Chari, 1998), поскольку также опирается на рационального (хорошо осведомлённого) инвестора. А потому имеет те же недостатки, что и теория: невозможность отличить рациональные ожидания от нерациональных для текущего момента времени, невозможность получения всеми инвесторами одинаковой информации, разная интерпретация одной и той же информации разными инвесторами в зависимости от их мировоззрения, принадлежности к экономическим школам и т. д. Как следствие существует бесконечное множество оптимальных решений, обеспечивающих эффективность рынков по информационному критерию. Кроме того, непонятным остаётся соответствие информационной эффективности рынка фундаментальным основам процессов, происходящих на нём.

С точки зрения фундаментальности не вызывает сомнений концепция *эффективности рынков*, основывающаяся на соответствии условиям *совершенной конкуренции*. Фактически концепция совершенной конкуренции тесно связана не только с концепцией эффективности рынков, но и с некоторыми другими ключевыми концепциями: естественной, или нормальной цены, экономического равновесия, потенциального выпуска и полной занятости, а посредством их и с концепцией экономического цикла. Эта концепция лежит в основе предположений для многих экономических моделей. Однако с развитием рынка, сопровождаемым увеличением ассортимента товаров и услуг, а также при объективной ограниченности производственных и, в частности, природных ресурсов концепция совершенной конкуренции становится всё менее определённой. Поэтому исследование совершенной или несовершенной конкуренции на отдельных рынках и соответствующей эффективности этих рынков непосредственно основывается на необходимости объяснения фундаментальных сил экономической динамики.

Идея существования некоего совершенного, эффективного состояния, свойственного каждому рынку, если он функционирует "нормально", возникла практически одновременно с экономикой как наукой. И этому состоянию соответствует "естественная" (по А.Смиту, Д.Рикардо), или "нормальная" (по А.Маршаллу) цена. При этом под нормальной ценой Маршалл понимал фактически среднюю рыночную цену за определённый период колебаний текущей рыночной цены (1983), а Смит под естественной – цену, к которой тяготеет текущая рыночная цена со временем (1962). Не прибегая к объяснению природы (сущности) такой цены, приведём гипотезу А.Маршалла, что в условиях совершенной конкуренции "нормальная" и "естественная" цены должны совпадать по величине, несмотря на их разную сущность (1983). Поэтому далее категорию "естест-

венная" и "нормальная" будем употреблять как синонимы для концентрации внимания на количественном аспекте определения такой цены.

Итак, Маршалл перевёл вопрос количественного определения нормальной цены в плоскость нахождения баланса "спрос – предложение". Теоретически в условиях совершенной конкуренции достижение такого баланса на любом рынке означало бы определение нормальной цены, количественно характеризующей **состояние максимальной эффективности** рынка. Логично, что отклонение текущей рыночной цены от нормальной могло бы характеризовать **степень его неэффективности**.

Концепция совершенной конкуренции тесно связана с концепцией общего равновесия: если все рынки в экономической системе функционируют в условиях совершенной конкуренции (то есть полностью эффективны), то *макроэкономическое равновесие* будет установлено автоматически (условие общего равновесия по Л.Вальрасу). В таких условиях справедлив закон Сэя, согласно которому фактически невозможно возникновение экономических кризисов. Таким образом, концепции экономического цикла, кризиса и эффективности отдельных рынков теоретически связаны между собой.

Однако формализация этой связи и количественное определение степени неэффективности рынка указанным способом не возможны, поскольку базовые экономические категории остаются в той или иной мере теоретическими абстракциями, которые трудно количественно определить (совершенство конкуренции, баланс "спрос – предложение", естественная, или нормальная цена, потенциальный выпуск и т. д.). Теоретически определение этих категорий должно было бы указать путь к их количественной идентификации. В определении большинства из упомянутых категорий присутствует слово "желание", что делает его либо практически непригодным для формализации, поскольку каждый человек имеет свои желания, которые могут постоянно изменяться во времени, либо же это определение не является однозначным.

Например, баланс "спрос – предложение" отражает баланс желаний покупателей и продавцов не уменьшать соответственно куплю или продажу при равновесной цене. Но даже такая относительно совершенная форма рынка, как биржа, отражает не баланс спроса и предложения, а лишь баланс купли-продажи, который всегда выполняется по определению (Фишер, 1993). Был ли достигнут баланс спроса и предложения, трудно однозначно установить даже постфактум. Аналогично категорию "полная занятость", определяющую категорию "потенциальный выпуск", трудно оценить однозначно, поскольку она определяется количеством людей, желающих работать и работающих столько часов, сколько хотят (Фишер, 1993). А это, в свою очередь, усложняет однозначную идентификацию *долгосрочного макроэкономического равновесия*.

Но наибольшей абстракцией, видимо, является категория *совершенной конкуренции*, которая фактически не имеет однозначного количественного определения и характеризуется исключительно качественными признаками, например: отсутствие барьеров входа на рынок, однородность продукции, достаточное количество производителей (продавцов), чтобы не влиять на рыночную цену и т. д. Трудно представить, что какой-то из такого рода признаков пригоден для количественной идентификации состояния

совершенной конкуренции. Впрочем, есть один признак (признак эффективности), который теоретически можно использовать для количественной идентификации, – в условиях совершенной конкуренции ресурсы в экономике распределяются эффективно. В своё время итальянский математик У.Парето предложил собственное понимание этого признака, формализовав его в известной концепции эффективности по Парето. Но эта концепция тоже не позволяет однозначно идентифицировать ни состояние совершенной конкуренции, ни степень эффективности рынка, поскольку существует бесконечное множество Парето-оптимальных состояний.

Признак эффективности можно переформулировать следующим образом: *при совершенной конкуренции производство товаров осуществляется с минимальными затратами производственных ресурсов*, что непосредственно вытекает из формулировки У.Парето: "...распределение ресурсов является эффективным в сфере производства, если невозможно перераспределить совокупный объём производства любого блага между фирмами так, чтобы снизить совокупные издержки производства данного блага" (см. Фишер, 1993. С. 187). Однако формализация этого варианта сталкивается со сложностями однозначного определения оптимальных затрат в монетарных единицах измерения, поскольку, как известно, такая минимизация осуществляется в два этапа: 1) определяется **техническая эффективность** способов производства товара или услуги, результатом чего является набор (множество) возможных технологий; 2) определяется **экономическая эффективность** (технико-экономическая, ценовая оптимизация) в этом наборе технологий, результатом чего является выбор оптимальной технологии, обеспечивающей минимальные удельные затраты производственных ресурсов (труда и капитала).

Главная экономическая цель любой фирмы – максимизация прибыли и определение её экономической эффективности – может быть осуществлена двумя математически равноценными путями: 1) минимизация затрат при фиксированном выпуске (на выходе); 2) непосредственно максимизация прибыли при фиксированных производственных ресурсах или технологий (на входе). Очевидно, что в случае выбора оптимальной технологии производства рационально применить первый путь, который и рассмотрим в данном исследовании.

Выбор экономически эффективного способа производства для фирмы (из набора технически эффективных) зависит, в частности, от цен на производственные ресурсы. А поскольку цены изменяются почти каждую секунду (особенно на биржевые ресурсы), то и оптимальная технология может изменяться, то есть для разных моментов времени оптимальными будут разные технологии. Поэтому результаты определения экономической эффективности также не однозначны.

На наш взгляд, невозможность однозначного и количественного определения степени эффективности рынков для каждого момента времени обусловлена проблемой "порочного круга" в экономических оценках, которая объективно не позволяет без временного лага идентифицировать любой баланс в экономике. Эта проблема (цены зависят от затрат, которые, в свою очередь, зависят от цен) появилась фактически одновременно с экономической наукой, но удовлетворительного решения не имеет до сих пор, о чём время от времени напоминают некоторые исследовате-

ли (напр., Бадер, 1987). Хотя попытки её решения делаются в рамках многих теорий с помощью различных предположений и введения соответствующих категорий и т. д. Например, введение таких категорий, как статическое (стационарное) или равновесное состояние, к которому экономика автоматически стремится в долгосрочной перспективе, предположение о совершенстве конкуренции и т. п., создают своеобразную точку отсчёта, относительно которой можно хоть как-то оценить рациональность текущих цен и неравновесность экономического развития.

В данной статье предлагается разработанный автором способ количественного определения величины степени неэффективности рынков на базе решения проблемы "порочного круга" в экономических оценках.

На наш взгляд, с методологической точки зрения следует ввести дополнительную (к монетарной) единицу измерения затрат ресурсов в систему экономических оценок. Вообще-то, идея введения в экономические оценки дополнительной единицы измерения не нова. В своё время это предлагали А.Смит, Д.Рикардо, Сраффа, Форсет (измерение затрат в единицах кукурузы), М.Туган-Барановский (условные единицы труда), К.Маркс (рабочее время), С.Подолинский (энергия как мера затрат и полезности). Каждая из этих единиц имела определённые недостатки, которые не позволили окончательно реализовать потенциал этой идеи (Бандура, 2004).

Хотя эти учёные и не упоминали о проблеме "порочного круга", но, вводя дополнительную единицу измерения в экономические оценки, фактически предлагали возможный путь её решения. Понятно, что эта единица должна быть такой же общей и универсальной, как монетарная.

Идея автора заключается в том, что как производство, так и обмен нуждаются в своей единице измерения (оценивания), чтобы иметь возможность непосредственно отразить все специфические черты данных процессов. Поскольку деньги являются естественной мерой в сфере обмена, *эксергия*, или *расплагаемая энергия* (*available energy*) предлагается как единая и независимая (от обмена) мера затрат всех ресурсов в сфере производства. Таким образом проблема "порочного круга" в экономических оценках может быть устранена. Затраты производства можно оценить одновременно в монетарных и эксергетических единицах измерения. С нашей точки зрения, эксергия *не* пригодна для оценки полезности и качества товаров и услуг (процессов обмена), поэтому её целесообразно использовать только для количественного определения затрат производственных ресурсов.

Основы аппарата эксергетического анализа разработаны представителями естественных наук (термодинамика, физика, химия) во второй половине XX века. *Химическая эксергия природного ресурса* – это энергетическая функция, характеризующая максимально возможную термодинамическую работу, которая может быть получена (теоретически, независимо от состояния сегодняшних и будущих технологий) из любого вещества или потока энергии при их девальвации до так называемого мёртвого состояния (*dead state*), которое является абсолютной точкой отсчёта для любого вещества или потока энергии в природе. "Мёртвое состояние" – это теоретическая модель окружающей среды, в которой отсутствует какое бы то ни было различие потенциалов (температуры, давления, концентрации и т. д.). В этом состоянии любой природный ресурс имеет "нулевую" ценность с точки зрения естественных законов. Неотъемлемыми составляющими тако-

го состояния являются, в частности, вода и высшие оксиды, которых в природе очень много, поскольку сами они девальвировать (растворяться, менять химический состав) не могут. Одна из наиболее удачных моделей окружающей среды была предложена польским учёным Я.Шаргутом (1985). Она позволила рассчитать и свести в таблицу значения химической эксергии практически для всех важнейших природных ресурсов.

Например, химическая эксергия природного газа определяется максимальным количеством теплоты, освобождаемой при его полном сгорании, то есть девальвации до воды и диоксида углерода, из которых в земных условиях невозможно получить термодинамическую работу даже теоретически. Для органического топлива величина химической эксергии лишь незначительно ( $\sim 4\div 10\%$ ) превышает более известную характеристику – теплообразующую способность топлива. Причём это превышение объясняется несовершенством существующих технологий сжигания газа.

В концепции эксергии важно то, что *абсолютно все ресурсы оцениваются относительно единой точки отсчёта* (dead state). При этом, как будет показано ниже, важна не столько абсолютная оценка затрат эксергии (в мегаджоулях, Мдж), сколько их относительная оценка (увеличение затрат). И, наконец, именно расчёт затрат эксергии от единой точки отсчёта обеспечивает единую оптимальную величину эксергетических затрат при их минимизации. Тогда как минимизация монетарных затрат (определение экономической эффективности) даёт бесконечное множество оптимальных значений, поскольку рыночные цены обеспечивают лишь относительную оценку производственных ресурсов (проблема "порочного круга").

Таким образом, многие технологии могут быть оптимальными по монетарному критерию в зависимости от относительных цен. Но только одна технология оптимальна по эксергетическому критерию ( $E_{min}$ ). Это означает, что любое отклонение от эксергетического оптимума  $E_{min}$ , ( $+\Delta E$ ) будет иметь всегда положительный знак, отклонение же от монетарного оптимума ( $\pm \Delta P$ ) может быть как положительной, так и отрицательной величиной. То есть оптимизация по эксергетическому критерию (в отличие от монетарного) определяет как *техническую, так и экономическую эффективность*, а оптимизация по монетарному критерию – только *экономическую* (ценовую).

Рассмотрим природу взаимосвязи между затратами в эксергетическом и монетарном измерениях. Эту взаимосвязь можно представить графически для  $i$ -го сектора экономики (или отдельной фирмы). Для этого представим величину приведённых затрат в эксергетических ( $C_E$ ) и монетарных ( $C_M$ ) единицах как функцию от одних и тех же технологических параметров, составляющих затрат ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ):

$$C = f(a_1, a_2, \dots, a_n), \quad (1)$$

где  $a_n$  – технологический параметр,  $n$  – количество таких параметров.

Если представить затраты как сумму текущих и капитальных затрат, то  $C_M$  и  $C_E$  могут иметь следующие формы:

$$C_M = X_v P_v + r X_k P_k, \quad (2)$$

$$C_E = X_v E_v + r X_k E_k, \quad (3)$$

где  $C_M, C_E$  – соответственно приведённые затраты в монетарных и эксергетических единицах измерения,  $X_V$  – количество текущих производственных ресурсов в физическом измерении,  $P_V$  – цены текущих ресурсов,  $X_k$  – количество капитальных производственных ресурсов в физическом измерении,  $P_k$  – цены капитальных ресурсов  $X_k$ ,  $r$  – норма прибыли на капитал,  $E_V, E_k$  – соответственно удельные эксергетические затраты на производство ресурсов  $X_V$  и  $X_k$ .

Величины  $X_V, X_k$  иногда называют *технологическими коэффициентами*, так как именно они определяют ту или иную технологию.

В реальности величины  $r$  в уравнениях (2) и (3) могут быть разными, но для простоты будем считать их равными для обоих уравнений. Поскольку технологические параметры  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  одинаковы для  $C_M$  и  $C_E$ , эти параметры могут быть исключены при сравнении  $C_M$  и  $C_E$ . Теперь можно построить функцию  $C_M = f(C_E)$  (рисунок). Типичной формой затратной функции (1) является парабола. Таким образом, функция представляет собой, по сути, две параболы, расположенные под углом  $90^\circ$  друг к другу. Основы парабол являются оптимумами монетарных и эксергетических затрат, которые рассчитываются по одной и той же схеме. Точки 1 и 2 соответствуют минимальным приведённым затратам производства товара в эксергетическом ( $C_E$ ) и денежном ( $C_M$ ) измерениях **в отдельном секторе экономики или на предприятии**. Величина  $\Delta E$  называется здесь *скрытыми перерасходами ресурсов*<sup>2</sup> в эксергетических единицах измерения, а  $\Delta M$  – перерасходами ресурсов в монетарных единицах для данного сектора экономики или фирмы. Величина  $\Delta M$  практически всегда равна нулю для любого момента времени  $t$ , поскольку каждый экономический агент обязательно минимизирует затраты (максимизирует прибыль), которые выражены именно в монетарной форме.

Расхождение оптимумов (на рисунке – воображаемая дуга 1–2) является базой скрытых перерасходов производственных ресурсов, которые оцениваются величиной  $\Delta E$ . Чем больше расстояние между точками 1 и 2, тем больше величина скрытых перерасходов ресурсов в сравнении с технологически достижимым минимумом ( $E_{min}$ ). Монетарный (точка 1) и эксергетический (точка 2) оптимумы совпадают, если при оптимизации затрат ресурсов по монетарным и эксергетическим критериям выбирается одна и та же технология производства. Такое совпадение оптимумов происходит, если относительные цены равны относительным удельным эксергетическим затратам. В этом случае будут сформированы одинаковые межотраслевые пропорции, независимо от выбора единицы измерения затрат ресурсов.

Дифференцируя уравнения (2) и (3) и приравнявая результат к нулю, получаем условия оптимизации затрат ресурсов в монетарной форме (точка 1):

$$\frac{\partial C_M}{\partial a_i} = 0 \quad (4)$$

и в эксергетической форме (точка 2):

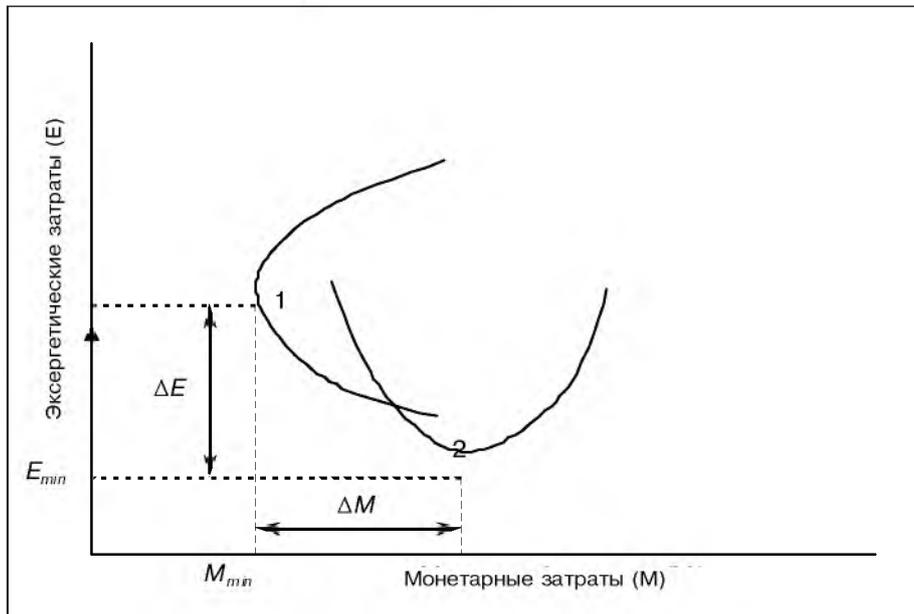
<sup>2</sup> Слово "скрытый" означает, что величину  $\Delta E$  нельзя определить в рамках сугубо монетарной системы оценок, без введения дополнительной к монетарной и независимой от неё единицы измерения затрат ресурсов.

$$\frac{\partial C_E}{\partial a_i} = 0 \quad (5)$$

или в развёрнутом виде:

$$\frac{\partial C_M}{\partial a_i} = \frac{\partial X_V}{\partial a_i} P_V + r \frac{\partial(X_k)}{\partial a_i} P_k = 0, \quad (6)$$

$$\frac{\partial X_V}{\partial a_i} P_V = -r \frac{\partial X_k}{\partial a_i} P_k. \quad (7)$$



**Рисунок. Взаимозависимость между производственными затратами ресурсов в эксергетических (E) и монетарных (M) единицах измерения**

Составлено автором.

После перенесения цены в правую часть (7), а дифференциал в левую получим:

$$\frac{\left(\frac{\partial X_V}{\partial a_i}\right)}{\frac{\partial X_k}{\partial a_i}} = -r \frac{P_k}{P_V}. \quad (8)$$

После аналогичных преобразований выражения для эксергетического оптимума (5) имеем:

$$\frac{\partial C_E}{\partial a_i} = \frac{\partial X_V}{\partial a_i} E_V + r \frac{\partial(X_k)}{\partial a_i} E_k = 0, \quad (9)$$

$$\frac{\left(\frac{\partial X'_V}{\partial a_i}\right)}{\frac{\partial X'_k}{\partial a_i}} = -r \frac{E_k}{E_V}. \quad (10)$$

Левые части уравнений (8) и (10) характеризуют набор технически эффективных способов производства продукции или технологии, по которым можно производить продукцию данного сектора экономики (фирмы). Если левые части этих уравнений равны, то экономический агент выбирает такую технологию производства, которая оптимальна как по эксергетическому, так и по монетарному критериям. Условия выбора единой технологии для обоих критериев оптимизации можно представить так:

$$\frac{P_k}{P_v} = \frac{E_k}{E_v}. \quad (11)$$

Таким образом, выполнение (11) является условием того, чтобы точки 1 и 2 на рисунке совпадали, чтобы дуга 1–2 вырождалась. Иными словами, чем больше межотраслевые диспропорции, которые определяются относительными рыночными ценами, тем больше величина скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ). Из (11) также вытекает, что форма кривой затрат (1) или (2) не влияет на сам факт существования скрытых перерасходов  $\Delta E$ , которые определяются только соотношением рыночных цен и удельных эксергетических затрат. Такой вывод вполне ожидаем, поскольку соответствует известной теории выбора потребителя, если потребителем технологий является фирма (отрасль). Напомним, что согласно этой теории выбор потребителя не зависит от *абсолютного значения цен* (в денежном измерении), а определяется только *относительными ценами* (Фишер, 1993).

Продemonстрируем метод определения скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ) на гипотетическом примере. В таблице представлен набор из трёх *технически эффективных* технологий (А, В, С), в рамках которых потребляется разное количество производственных ресурсов в физическом измерении: текущих ( $X_v$ ) и капитальных ( $X_k$ ). Заданы соответственно рыночные цены ( $P_v, P_k$ ) и удельные эксергетические затраты ( $E_v, E_k$ ) для этих ресурсов. Причём цены приведены для трёх периодов времени ( $t, t+1, t+2$ ), то есть для трёх разных комбинаций рыночных условий, при которых эксергетические затраты неизменны, поскольку они зависят только от совершенства технологий и не зависят от рыночных условий. Задача – выбрать оптимальную технологию производства единицы условного продукта в соответствии с монетарным (2) и эксергетическим (3) критериями, то есть определить *экономическую эффективность* и величину скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ).

Предположим, что норма прибыли на капитал составляет 10% ( $r = 0,1$ ). Для корректности сравнения технологий необходимо также предположить, что выпуск условной продукции одинаков для всех технологий. По монетарному критерию оптимизации (2) в момент времени  $t$ , экономически наиболее эффективной технологией является технология **В**, а по эксергетическому критерию (3) – технология **С**. Поскольку выбор технологии для фирмы определяется только по монетарному критерию, то будет выбрана технология **В**. Таким образом, величина скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ) в эксергетическом измерении составит  $12000 - 9000 = 3000$  МДж. Предположим, что в момент времени  $t+1$  рыночная конъюнктура изменилась так, что соответствующая новым ценам монетарная оптимизация определит в качестве оптимальной технологию **А**. В этом случае скрытые перерасходы ресурсов  $\Delta E = 10200 - 9000 = 1200$  МДж. И, наконец, предположим, что в мо-

мент времени  $t+2$  рыночная конъюнктура изменилась так, что соответствующая новым ценам монетарная оптимизация определит как оптимальную технологию **C**, что совпадает с результатом эксергетической оптимизации. В этом случае скрытые перерасходы ресурсов  $\Delta E = 0$  Мдж.

Таблица

**Пример определения скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ) на микроуровне**

Технологии, цены, удельные эксергетические затраты	$X_{v1}$ , физические единицы	$X_{v2}$ , физические единицы	$X_k$ , физические единицы	Приведённые затраты $C_v$ , МДж	Приведённые затраты $C_m$ , грн в момент $t$	Приведённые затраты $C_m$ , грн в момент $t+1$	Приведённые затраты $C_m$ , грн в момент $t+2$	Скрытые перерасходы ресурсов $\Delta E$ , МДж
A	11	13	3	10200	33500	<b>34500</b>	34300	1200
B	17	14	1	12000	<b>29900</b>	35100	35400	3000
C	8	18	2	<b>9000</b>	39200	34800	<b>33800</b>	0
$P_{v1}, P_{k1}$ , грн/ед. в момент $t$	100	30000	1800	-	-	-	-	-
$P_{v2}, P_{k2}$ , грн/ед. в момент $t+1$	900	30000	1200	-	-	-	-	-
$P_{v3}, P_{k3}$ , грн/ед. в момент $t+2$	1000	30000	1100	-	-	-	-	-
$E_{v1}, E_{k1}$ МДж/ед.	500	7000	200	-	-	-	-	-

Составлено автором.

Итак, введение дополнительной единицы измерения в экономические оценки позволяет предложить путь для количественного определения таких категорий, как совершенная конкуренция, естественная (нормальная) цена, эффективность рынка. Одновременно вводятся новые категории: скрытые перерасходы ресурсов и эффективная конкуренция.

Как уже отмечалось, в условиях совершенной конкуренции все товары и услуги производятся с минимально возможными затратами ресурсов. Однако при оценивании ресурсов в монетарной форме минимум затрат означает минимум монетарных затрат, а при оценивании тех же ресурсов в эксергетической форме – минимум затрат эксергии. Как следствие имеем два минимума в зависимости от выбора единицы измерения затрат ресурсов. В общем случае величины этих минимумов не совпадают. Естественно предположить, что результат минимизации затрат не должен зависеть от субъективно выбранной меры производственных ресурсов. Иными словами, **состояние совершенной конкуренции на микроуровне предлагается количественно определять, если следствия минимизации затрат по монетарным и эксергетическим критериям дадут одинаковые результаты.**

Известно, что рыночные цены, соответствующие состоянию совершенной конкуренции, являются естественными, или нормальными (Маршалл, 1983). Учитывая условие (11), гарантирующее выбор единой технологии вследствие как монетарной, так и эксергетической оптимизации, можно считать **нормальной (естественной)** ту рыночную цену ( $P_o$ ), которая про-

порциональна величине соответствующих удельных эксергетических затрат ( $E$ ). Именно при этих ценах тождественность (11) выполняется безусловно.

Однако дискретность изменений технологических коэффициентов ( $X_v, X_k$ ), а также объективная неполнота набора доступных технологий (A, B, C) приводят к тому, что выбор лучшей технологии (технологии C в нашем случае) произойдёт, если тождественность (11) выполняется приблизительно (рыночные цены не обязательно прямо пропорциональны удельным эксергетическим затратам). Такие рыночные условия предлагаются считать соответствующими **оптимальной конкуренции**. В этих условиях обеспечивается лучший выбор технологий из доступного набора, а не из теоретически возможного. Для рассмотренного выше примера (см. таблицу) рыночные условия, в которых выбирается технология C, а величина  $\Delta E = 0$ , определяет состояние **оптимальной конкуренции**. Подробнее концепции нормальных цен и эффективной конкуренции, их динамика будут рассмотрены в следующей статье.

Поскольку относительные рыночные цены изменяются вместе с рыночными условиями, то, согласно (11), это изменение вызывает возникновение скрытых перерасходов ресурсов по сравнению с технологически достижимым оптимумом ( $\Delta E$ ). Поэтому *величину скрытых перерасходов ресурсов автор предлагает считать количественной мерой **степени неэффективности** любого рынка*. Состояние совершенной конкуренции и соответствующая максимальная эффективность рынков остаются практически недостижимыми, поскольку невозможна одновременная фиксация всех рыночных цен на уровне, пропорциональном эксергетическим затратам, а также не все технологии являются доступными для выбора, и мало того, известными. Именно поэтому *любой рынок не эффективен* по определению. Но степень неэффективности рынков не одинакова. И предельная степень неэффективности, её возрастание является основной количественной характеристикой того или иного рынка.

Итак, можем выдвинуть *гипотезу кумулятивной неэффективности рынков*, согласно которой величину скрытых перерасходов ресурсов ( $\Delta E$ ) и соответствующую ей величину ( $\Delta P$ ) (см. рисунок) предложим использовать в качестве количественной меры степени *ресурсной неэффективности рынка и несовершенства конкуренции одновременно*. А состояние конкуренции на рынке, при котором будет выбрана одна и та же технология производства товара или услуги, обеспечивающая минимальные производственные затраты ресурсов как в монетарном, так и эксергетическом измерениях, будем определять как *состояние совершенной конкуренции*. Соответственно *цены* в этом состоянии предлагаем определять как *естественные*, или *нормальные*, и они пропорциональны величинам удельных эксергетических затрат. При таком состоянии *рынок максимально эффективен* по определению.

Согласно этой гипотезе все рынки всегда являются неэффективными, поскольку состояние совершенной конкуренции недостижимо. А если даже случайно на рынке будет установлено состояние, максимально приближённое к совершенному, он может просуществовать только одно мгновение, поскольку цены и рыночные условия постоянно меняются. Изменение рыночных условий приводит к изменению степени неэффективности всех рынков (за которой стоит экономическая неэффективность процесса производ-

ства), которая имеет способность к *накоплению (кумуляции)*. В соответствии с гипотезой автора, если *суммарная кумуляция неэффективности всех рынков (на макроуровне) достигает критического значения, возникает экономический кризис*. Предложенное определение степени неэффективности рынков отражает фундаментальные экономические основы, в отличие от концепции информационной эффективности финансовых рынков.

Выдвинутая нами гипотеза позволяет найти объяснение биржевого краха, которое не противоречит указанным выше гипотезам эффективности рынков. Исходя из того факта, что наверняка кризис можно идентифицировать только постфактум (с временным лагом), можно предположить, что участники рынка просто не имеют информации о фундаментальных основах цен и степени (не)эффективности рынков непосредственно перед кризисом. То есть эта информация объективно *скрыта* от них. Например, теория поведенческой основы финансовых рынков помогает понять причины их неэффективности, в частности, в связи с неэффективным размещением (использованием) ресурсов (Shiller, 2003. С. 21). Однако сам факт неэффективного размещения ресурсов остаётся скрытым для участников рынка фактически до момента биржевого краха. То есть рынок может быть информационно эффективным, но кризис возникнет потому, что информация о создании фундаментальных условий для него *скрыта* в отношении сугубо монетарных экономических оценок. При информировании экономических агентов о создании кризисных условий теоретически рецессии можно если не избежать, то, по крайней мере, смягчить её последствия. В этом случае информационная эффективность может максимально отражать фундаментальные экономические основы.

В дальнейших исследованиях для проверки авторской гипотезы будет предложена оригинальная модель экономического цикла (*модель кумулятивной неэффективности рынков*), которая может применяться для определения календарного времени начала и окончания экономических кризисов (поворотных точек макроэкономической динамики) на примере реальных циклов экономики США с 1970 по 2015 годы (то есть в течение минимум шести циклов подряд). И если на базе этой модели все поворотные точки макроэкономической динамики экономики США будут с приемлемой точностью идентифицированы, вполне возможным становится эмпирическое доказательство как гипотезы кумулятивной неэффективности рынков, так и корректности метода количественного определения указанных выше категорий.

### Литература

- Бадер В. (1987) Методологические проблемы ценообразования // Вопросы экономики. № 10. С. 73–80.
- Бандура О.В. (2004) Деякі аспекти аналізу макроекономічної динаміки: ресурсна (енергетична) модель економічного циклу. Миколаїв: Іліон.
- Маркс К. (1967) Капитал // К. Маркс, Ф. Энгельс. Полн. собр. соч. М.: Политическая литература. Т. 23. Ч. 1. Т. 46. Ч. 2.
- Маршалл А. (1983) Принципы политической экономии. В 3-х т. М.: Прогресс.
- Подольский С. (1991) Труд человека и его отношение к распределению энергии. М: Ноосфера.
- Рикардо Д. (1941) Начала политической экономии и налогообложения. М.: Госполитиздат.
- Смит А. (1962) Исследования о природе и причинах богатства народов. М.: Соцэкгиз.

- Туган-Барановский М.И. (1990) Социализм как положительное учение // Вопросы экономики. № 2. С. 73–81.
- Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. (1993) Экономика. М.: Дело ЛТД.
- Chari V. (1998) Nobel Laureate Robert E. Lucas: architect of modern macroeconomics // Journal of Economic Perspectives. No. 1. P. 171–186.
- Dimson E., Mussavian M. (1998) A brief history of market efficiency // European Financial Management. Vol. 4. No. 1. P. 91–193.
- Fama E. (1998) Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance // Journal of Financial Economics. No. 49. P. 283–306.
- Forget E. (1990) The Ricardo debates: Hollander and Garegnani on natural price and output determination // Canadian Journal of Economics. № 2. P. 434–445.
- Malkiel B.G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics // Princeton University, CEPS Working Paper No. 91.
- Shiller R. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance // The Journal of Economic Perspectives. Vol. 17. No. 1. P. 83–104.
- Sraffa P. (1960) Production of Commodities by Means of Commodities – Cambridge: Cambridge University Press.
- Szargut J., Morries D. (1985) Calculation of the standart chemical exergy of some elements and their compounds based upon sea water as a datum level substance // Bull. of the Polish Acad. of Sciences, Technical Sciences. Vol. 33. № 5–6. P. 293–305.

Поступила в редакцию 12.05.2015 г.

---



---

## MARKET EFFICIENCY AND ECONOMIC EFFICIENCY: PROBLEMS OF MEASUREMENT AND RELATIONSHIP WITH THE ECONOMIC CYCLE

**Aleksandr Bandura**

**Author affiliation:** Doctor of Economics, Associate Professor, Leading Researcher, Institute for Economics and Forecasting, NAS of Ukraine Email: alexban@ukr.net.

The article identifies problems with quantitative assessment of the efficiency of markets and respective categories (economic efficiency, perfect competition, and so on). The problem of "vicious circle" in the economic assessment (the price depends on the costs, which, in turn, depend on the price) is considered as the main cause of the impossibility to define the degree of efficiency of the markets and to establish a connection between the given degree of efficiency and economic crisis. To solve this problem, the author proposes the introduction of an additional (to the monetary) unit to measure the outlay costs of production resources. Disposable energy (exergy) is proposed as a general measure of such outlays. On this basis, the author formulates the hypothesis of cumulative inefficiency of markets, which applies to all markets of an economic system. According to this hypothesis, all the markets are inefficient from the fundamental point of view, but the degree of their inefficiency is different. The author introduces the category of efficient competition and hidden resource overspending for an individual market (company), and proposes a way to quantify them. It is shown that the amount of hidden resource overspending, which measures the degree of market inefficiency is the result of changes in cross-industry proportions (relative prices).

**Keywords:** market efficiency, market inefficiency, technical and economic efficiency, perfect competition, effective competition, economic crisis.

**JEL:** E30, E31, E32, E37.