

УДК 330.313.5

ОБЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ» ЭФФЕКТИВНОСТЬ: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА

О.С. Сухарев

Институт экономики РАН, Россия, 117248, г. Москва, Нахимовский проспект, 32
E-mail: o_sukharev@list.ru

Рассматривается проблема экономической эффективности. Особое место уделено теоретическому объяснению «экологической» эффективности функционирования экономических систем. Автор формирует аксиомы теории, вводит ряд показателей и моделей, которые позволяют оценить общую экономическую и отдельно – «экологическую» эффективность экономической системы.

«экологическая» эффективность, аксиомы теории эффективности, внешние эффекты, ущерб, интенсивные и экстенсивные факторы

Социальная эффективность требует многокритериальной оценки, касается проблемы количественного измерения уровня жизни и доступности важнейших социальных функций для различных слоёв населения, распределения ресурсов и доходов между ними, а также оценки качества. Очень важен аспект межстранового сопоставления «бремени жизни», который играет роль при оценке социальных условий развития конкретной экономической системы, отражается на социальной удовлетворённости экономических агентов. Важными параметрами при этом выступают так называемые народно-хозяйственная и «экологическая» эффективности. Причём «экологическая» эффективность или «экологическое» поведение агентов, безусловно, являются составным элементом народно-хозяйственной эффективности. Современные экономические теории, особенно «мэйнстрим», пренебрегают данным понятием, рассматривают его как аспект, снижающий экономическую эффективность. Часто представляют «экологические» эффекты как внешние или отрицательные экстерналии. При этом предлагаются всего три варианта решения проблемы: либо налог А. Пигу, ликвидирующий последствия отрицательного внешнего эффекта, либо рынок продажи прав на загрязнения, согласно Р. Коузу, либо совместное пользование общим ресурсом, согласно довольно расплывчатому подходу Э. Остром. Рассмотрим последовательно проблему общей экономической и отдельно – экологической эффективности [1].

Экономическая (народно-хозяйственная) эффективность представляет собой комплексную (интегральную) оценку успешности развития (функционирования) хозяйственной системы любого уровня и определяется совокупностью количественных и качественных показателей (предполагает использование коммерческой, бюджетной, социальной, технологической, производственной и других видов эффективности).

Тем самым экономическая эффективность представляет собой некий агрегированный показатель. Следовательно, по большому счёту, возможны два способа ее определения: либо необходимо обозначить интегральный критерий эффективности и решить задачу поиска оптимума его, например, с использованием численных методов (методов оптимизации), либо выделить несколько видов эффективности – частных критериев и более простым способом рассчитать каждый из них. Однако придётся каким-то образом учесть значимость каждого критерия и его вклад в общую эффективность системы. Этот вклад может быть как положителен, так и отрицателен. Но основная трудность как раз и будет состоять в том, какое число критериев отобрать и как их потом взвесить, т. е. как определить величину вклада и его знак. В итоге задача отыскания экономической эффективности системы сводится, по существу, к следующей математической постановке:

1. $E = E_s / Z \rightarrow \max$, где E – эффективность экономической системы; E_s – экономический эффект; Z – затраты на функционирование системы. Разумеется, максимум эффективности достигается при минимальных затратах и максимальном эффекте.

2. $E = \sum_{i=1}^n K_i q_i \rightarrow \max$, где E – эффективность экономической системы; K_i – критерий эффективности i -го вида (фактора); q_i – вес критерия при оценке общей эффективности.

Задача нахождения экстремума может быть решена и в случае независимости критериев (видов) эффективности, и в случае, когда они зависимы. Используя эмпирический материал, можно установить функцию такой зависимости и исследовать её на экстремум. Однако важно отметить, что максимум эффективности для экономической системы может быть достигнут, но только не за счёт ее снижения по отдельным элементам системы. Иными словами, мы приходим к некоторым аксиомам, которые важны в теории эффективности и их необходимо учитывать при анализе функционирования сложных систем, а также при сравнении результатов развития таких систем. Сформулируем основные аксиомы теории эффективности. Эти аксиомы важны и при оценке ее «экологического» поведения.

Аксиома №1. Эффективность экономической системы не равна сумме эффективностей составляющих её элементов. Она может оказаться выше или ниже суммарной эффективности элементов системы.

Аксиома № 2. Если все элементы системы неэффективны, то система не может быть эффективной.

Аксиома № 3. Если все элементы системы эффективны, то при определённых условиях система может оказаться неэффективной (например, один из цехов при общей эффективности своей работы не успевает за высокой производительностью других – общий монтаж и сборка оборудования становятся неэффективными).

Аксиома № 4. Эффективность невозможно значительно увеличить за короткий промежуток времени, если не действуют специальные факторы и условия, позволяющие это сделать. Однако без изменения качественного соотношения элементов увеличить эффективность системы на коротком отрезке невозможно.

Аксиома № 5. Эффективность можно быстро понизить в силу каких-либо ошибок, либо быстрого изменения ситуации в системе или её окружении.

Аксиома № 6. Если один элемент системы неэффективен, то это не означает неэффективность системы в целом. Система может быть эффективной при неэффективности одного или нескольких элементов (один или два центра прибыли убыточны, но их деятельность компенсируется прибыльностью других центров прибыли корпорации).

Аксиома № 7. Эффективности различных элементов системы могут быть связаны, причём в отношении каждой пары элементов взаимосвязь может иметь свою особую характеристику. Поэтому ни суммировать, ни перемножать эффективности различных элементов системы для определения общей эффективности нельзя, если это не частный упрощённый (учебный) случай, где такие операции становятся допустимыми.

Аксиома № 8. Экономическая система может быть эффективной, но вместе с тем ненадёжной.

Аксиома № 9. Экономическая система может быть эффективной, но одновременно неустойчивой.

Аксиома № 10. Экономическая система при любой эффективности может быть надёжной и неустойчивой и наоборот – устойчивой, но ненадёжной.

Аксиома № 11. Неэффективная экономическая система может быть и надёжной, и/или устойчивой. Другое дело, что потенциал надёжности такой системы быстро сокращается, а вот устойчивой она может быть довольно долго (эффект существования неэффективных институциональных систем и конструкций является хорошим примером).

Аксиома № 12. Свойством оптимальности системы (глобальный оптимум системы) можно считать состояние, когда экономическая система эффективна, устойчива и надёжна.

Аксиома № 13. Свойством неоптимальности (пиком дисфункциональности) системы является её состояние, характеризующееся неэффективностью, ненадёжностью и неустойчивостью.

Особую проблему, разумеется, представляет собой оценка эффективности экономической политики и управленческих решений [2].

В рамках экономической науки было разработано множество агрегированных показателей эффективности для конкретных систем. Одним из них, применимый в различных вариантах к разным объектам, может быть коэффициент чувствительности λ (эластичности)¹. Он представляет отношение относительного приращения опорного показателя к относительному приращению искомого показателя при условии, что имеется связь между этими показателями:

$$\lambda = \frac{\Delta Fx}{\Delta Xf},$$

где λ – коэффициент чувствительности; ΔF – приращение опорного параметра; ΔX – приращение искомого параметра; x, f – темп изменения (роста) параметров.

¹ Этот показатель, например, удачно используется в исследовании Я.Б. Кваши, К.Б. Лейкиной // Фондоёмкость производства: методологические вопросы. – М.: Наука, 1971.

Этот агрегированный показатель может успешно быть применён, когда экономическая (народно-хозяйственная) эффективность, по существу, сведена к аллокативной (ресурсной). Комбинирование и рекомбинирование факторов производства определяют такую эффективность. Ещё от К. Маркса пошло разделение факторов расширенного производства на экстенсивные и интенсивные. По аналогии стали выделять и типы экономического роста (интенсификация трудосберегающая, капиталосберегающая, всесторонняя). Интенсивное воспроизводство, как известно, в отличие от экстенсивного основывается не только на расширении средств производства на существующей технико-технологической базе при той же квалификации и составе рабочей силы, а происходит за счёт расширения этой базы и обучения трудовых ресурсов, повышения их квалификации (инвестиции в человеческий капитал).

На протяжении многих лет в качестве успешной модели для измерения экономической эффективности применялась производственная функция Кобба-Дугласа. Её классический вид $Y = A L^a K^b$, где L , K – факторы труда и капитала; a , b – коэффициенты эластичности факторов по объёму производства. Данный вид функции изменялся многими исследователями: приносились добавочные факторы типа технологий, технического прогресса, инвестиций в человека, информационный фактор и др. Однако это не меняло концептуальной основы кобба-дугласовской функции. Идея в том, чтобы задать соотношение факторов, которое на самом деле изменяется, к тому же постоянно динамически изменяются эластичности. Более того, априорно задаваемый вид умножения факторов слабо обоснован и часто не подтверждается эмпирически, даже несмотря на то, что чисто математически эта модель вполне удовлетворяла исследователей и до сих пор активно используется при проектировании различных моделей.

Оба подхода оказываются факторными, т. е. предполагают установление взаимодействия различных факторов производства, определяющих выпуск и потребление. Однако первый подход предполагает сразу их выделение по относительному критерию эффективности (экстенсивные и интенсивные факторы), что равносильно условному ранжированию, а подход с производственной функцией оставляет этот вопрос неясным до тех пор, пока эмпирически не оценены коэффициенты эластичности для каждого фактора. Вместе с тем остаётся совершенно вне модели обстоятельство взаимодействия, а также изменения их эластичности от действия других факторов (замещения).

Иными словами, так называемая общехозяйственная (народно-хозяйственная) эффективность может быть определена в виде масштаба интенсификации производства, что автоматически определяет и возможности потребления, поскольку производственная функция и функция потребления должны быть связаны.

Применительно к экономической системе целесообразно использовать такие агрегированные показатели:

- соотношение отдачи интенсивных и экстенсивных факторов;
- соотношение отдачи по каждому фактору производства (капитал/труд, технология/труд, технология (информация)/капитал и др.);
- соотношение норм социальной и частной отдачи.

На наш взгляд, наиболее интересным является оценка общеэкономической эффективности на основе категории богатства. Выделив элементы национального

богатства, необходимо рассматривать эффективность как с позиций результативного (целевого) использования, так и экономного расходования особенно невозобновляемой части богатства. При этом должна быть обеспечена финансовая макроэкономическая стабильность системы. Агрегированным показателем оценки может стать параметр производительного использования национального богатства, который определяется как для каждого элемента богатства, так и для его величины.

Экологическая эффективность – довольно редкий вид, который можно определить несколькими способами: как величину затрат на восстановление экологических систем и возврат их в прежнее состояние, из которого они были выведены совершаемыми загрязнениями (отрицательными экстерналиями) к общей величине создаваемого продукта (дохода); как отношение ущерба отрицательных экстерналий (загрязнений) к выгодам, которые приобретает система в результате положительных экстерналий. Кроме того, оценка экологической эффективности может быть дана по технологической результативности добычи, хранения, утилизации ресурсов, по сопоставлению общей величины загрязнений различных природных сред с параметрами их ассимиляционного потенциала.

Экологическая эффективность, на наш взгляд, может быть оценена следующим образом: дать оценку общего ущерба от загрязнений и затрат на мероприятия, которые приводят к снижению показателей загрязнения по каждому ее виду, либо оценить число лет жизни без функциональных нарушений и загрязнённости экосистем как прибавку к благосостоянию агентов и потери, связанные с жизнью в плохих условиях, включая и повысившуюся вероятность возникающих заболеваний.

Экологические программы способствуют, с одной стороны, появлению новых технологий, совершенствуют средства производства, а с другой – повышают показатели качества жизни. Но главное их предназначение вкупе с развитием медицинского сектора – это продление и создание благоприятных условий для жизни. Эффективность в этом случае определяется как достижение необходимого результата при наименьших затратах. Здесь важным является сопоставительный анализ эффективности различных методик ликвидации загрязнений. Затраты (себестоимость) экологической программы можем определить так:

$$Z_e = \sum_{i=1}^n z_i + P - \sum_{j=1}^m s_j ,$$

где Z_e – затраты на реализацию программы; z_i – затраты на i -е мероприятие программы по числу n мероприятий; P – суммарный побочный эффект от реализации программы, связанный с возможным причиняемым ущербом при ликвидации загрязнения; s – стоимость (затраты) превентивного предотвращения возможного неблагоприятного последствия по числу последствий m , которые могли бы произойти в случае неосуществления данной экологической программы.

Социальную ценность экологической программы или отдельного экологического мероприятия, как нам представляется, будет удобно определить так:

$$V_S = \frac{Z_e - B}{T_a},$$

где V_S – социальная ценность экологической программы/мероприятия; Z_e – общие затраты по программе/мероприятию; B – общая выгода; T_a – период времени до восстановления ассимиляционного барьера экосистемы, либо $T_a = T$, где T – время на реализацию мероприятия.

Разумеется, оценка выгод и затрат должна осуществляться с учётом разновременной ценности денег, т. е. с учётом дисконтирования.

Отрицательный экстернальный эффект возникает при перенесении издержек производства на окружающую среду, которая не может их не принять. При прочих равных условиях это позволяет обеспечивать больший объём производства, но приобретения, связанные с ним, вряд ли компенсируются потерями в качестве жизни, вызванными загрязнением. К тому же выгода большего объёма выпуска ещё не означает больший доход, поскольку этот параметр зависит от эластичности спроса. Если бы агент не принимал отрицательную экстерналию (в данном случае природа), тогда выпуск был бы явно ниже, но при неэластичном спросе совокупный доход мог быть и больше, чем при отрицательной экстерналии. Иными словами, при неэластичном совокупном спросе экологические программы становятся выгодными для экономической системы. Издержки, связанные с предотвращением отрицательной экстерналии, сокращают объём производства согласно этой модели, но при неэластичном совокупном спросе общая выручка (доход) не только не снижается, но и возрастает. Следовательно, экологизация производства более эффективна при определённом уровне монополизации рынка (рис. 1).

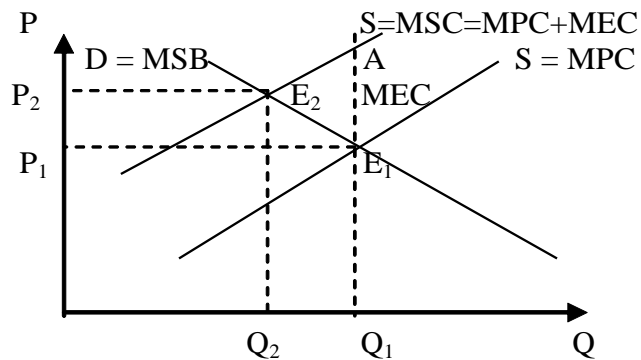


Рис. 1. Экологическая эффективность через оценку отрицательного экстернального эффекта

Fig. 1. Environmental assessment of the effectiveness of a negative externality effect

Как показано на рис. 1, в точке равновесия E_1 предельные частные издержки и предельные социальные выгоды равны $MSB = MPC$. При этом предельные социальные издержки выше предельных частных, поскольку некоторая величина их перекладывается на третьего агента (природу), что и обеспечивает довольно высокий выпуск Q_1 . Реально предельные социальные

издержки больше предельных частных на величину внешней отрицательной экстерналии МЕС (предельные внешние издержки). Если ввести издержки в производственный процесс, то объём выпуска Q_2 будет в равновесной точке E_2 , а предельные социальные выгоды – равны предельным социальным издержкам. Потеря эффективности измеряется треугольником AE_1E_2 . При учёте издержек сугубо производственная эффективность, условно говоря, понизится, но общая экологическая и эффективность процесса производства возрастут. Для того чтобы сохранить объём производства на уровне Q_1 , понадобится перевести кривую спроса вверх - вправо, т. е. увеличить спрос, что переведёт равновесие в точку А при существенно более высоких ценах.

Если спрос был бы эластичен, тогда треугольник потерь эффективности AE_1E_2 был бы явно больше по площади, нежели в случае неэластичного спроса, а потеря в совокупной выручке определилась бы разницей P_1Q_1 и P_2Q_2 при $P_1 = P_2$. Чтобы ликвидировать «разрыв» в эффективности, обеспеченный отрицательной экстерналией, необходимо либо перейти в равновесие E_2 , т. е. при более низком объёме выпуска, который не будет компенсироваться неэластичностью спроса, позволяющей сохранить выручку и величину дохода, либо передвинуть кривую спроса параллельно себе так, чтобы она прошла через точку А. Тогда установится новое равновесие $E_3 = A$ при том же объёме выпуска Q_1 , но при более высоком уровне цен P_3 . Однако отрицательная экстерналия компенсирована и предельные социальные издержки станут равны предельной социальной выгоде $MSC = MSB = MPC + MEC$ (рис. 2).

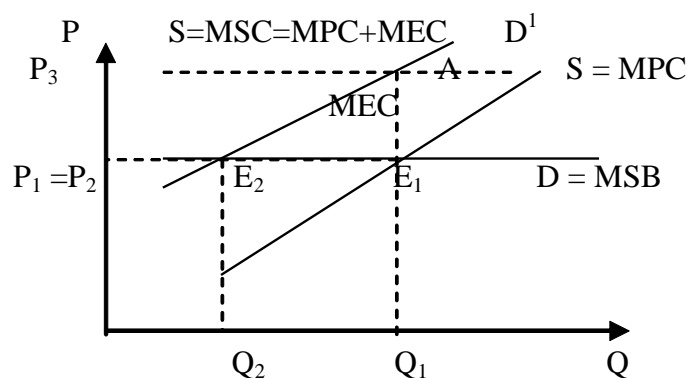


Рис. 2. Отрицательный эффект при абсолютно эластичном спросе
 Fig. 2. The negative effect in an infinitely elastic demand

На рис. 3 показано изменение экологической эффективности в зависимости от динамики внешних издержек (предельные внешние издержки показаны в долях предельных частных).

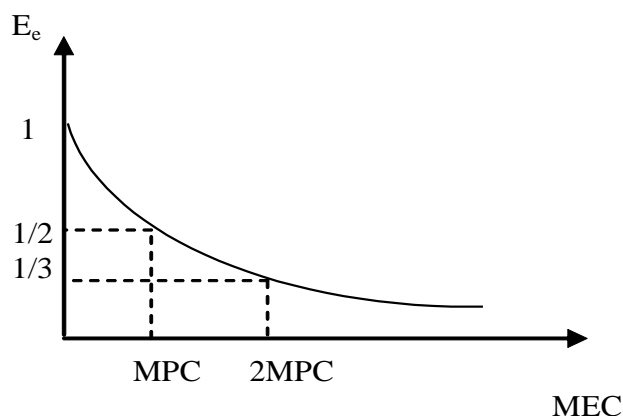


Рис. 3. Динамика показателя экологической эффективности от величины экстерналиальных издержек

Fig. 3. The dynamics of eco-efficiency indicator of the value of externalities costs

Показатель экологической эффективности предлагается определять следующим образом:

$$E_e = \frac{MPC}{MSC} = \frac{MPC}{MPC + MEC} = \frac{1}{1 + \frac{MEC}{MPC}};$$

$$E_e = \frac{PC}{SC} = \frac{PC}{PC + EC} = \frac{1}{1 + \frac{EC}{PC}} = \frac{1}{1 + a},$$

где MEC, MPC – соответственно предельные внешние и частные издержки; EC, PC – внешние и частные совокупные издержки; а – коэффициент отношения внешних и частных издержек.

При MEC = 0 имеем максимальную экологическую эффективность системы, равную $E_e = 1$. При бесконечном возрастании MEC эффективность стремится к нулю. При MEC = MPC $E_e = 1/2$, при MEC = 2MPC $E_e = 1/3$.

Рост внешних издержек (предельных и общих) будет действовать в направлении снижения экологической эффективности. Совокупное увеличение таких издержек снижает и эффективность экономической системы [3].

Довольно продуктивным методом борьбы с экологическими загрязнениями является способ, связанный с введением внешних издержек в предельные частные издержки так, чтобы предельные социальные издержки становились выше за счёт этого прибавления при одновременном расширении спроса в условиях его неэластичности. Удар по потреблению и производству не будет ощутимым. Это потребует изменения правил калькуляции издержек. Точнее, при эффективной организации мероприятий экологической и макроэкономической политики речь об «ударе» по экологии – неактуальна, поскольку производство и потребление становятся функцией, чтобы не причинить ущерба третьим агентам, что является целесообразной и адекватной постановкой проблемы.

В реалиях, безусловно, проблемы экологического ущерба и его влияния на экономику и социальные отношения существенно глубже и сложнее. Однако

представленный в статье ракурс экологической эффективности будет полезен при обеспечении экологической эффективности на практике. Не загрязнять должно быть выгодно – именно на это необходимо ориентировать все социальные правила, поощрять мотивы агентского поведения. Такой подход потребует изменения как «рыночной» логики хозяйствования, так и «рыночной» психологии предпринимательства, изменения прибыли ориентирующего поведения. Однако иллюзиям не стоит поддаваться, проблема состоит в том, что потребуются понуждение к включению ущерба, наносимого природе в затраты – иначе бухгалтерские правила калькуляции не позволят концентрировать капитал в фонды, восстанавливающие потери природы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барр, Р. Политическая экономия: в 2-х т. / Р. Барр. – М.: Международные отношения, 1996.
2. Сухарев, О.С. Теория экономической эффективности / О.С. Сухарев.– М.: Финансы и статистика, 2009.
3. Сухарев, О.С. Социальная основа экономического роста в России / О.С. Сухарев // Экономика и предпринимательство. – 2011. – № 1. – С. 5 –17.

GENERAL ECONOMIC AND «ENVIRONMENTAL» EFFICIENCY: THEORETICAL FORMULATION

O.S. Sukharev

This paper addresses the problem of economic efficiency and special attention is paid to the theoretical explanation of the «green» the functioning of economic systems. The author creates axioms of efficiency, introduces a number of indicators and models that allow us to estimate the overall economic and separately – «ecological» efficiency of the economic system.

environmental effectiveness, axioms of efficiency, externalities, damages, intensive and extensive factors