

УДК 502.17

А.В. Неверов, И.П. Дервяго, Д.А. Неверов

Экологический капитал: содержание и теория воспроизводства

Современные условия развития характеризуются обострением ряда эколого-экономических противоречий. Ограниченность ресурсов для удовлетворения экологических потребностей обуславливает необходимость обращения к категории экологического капитала. В статье рассматривается содержание экологического капитала в широком социально-экономическом и узком рыночном аспектах. Предложенная система воспроизводства экологического капитала предполагает формирование системы экологического ценообразования в результате институционализации экологического спроса путем понижения нормы доходности в экологической сфере.

Ключевые слова: потребности, экологический капитал, природное благо, ресурс, цена.

В основе традиционных экономических отношений лежат потребительские ценности, которые формируют психологию, направленную на максимально возможное удовлетворение сегодняшних материальных запросов. Данное обстоятельство обуславливает направленность экономики на неограниченный рост производства. Окружающая природная среда с позиции традиционных производственных отношений рассматривается исключительно с потребительской точки зрения, а если и затрагиваются вопросы ее сохранения, то, как правило, в рамках категории «внешних» для экономики эффектов. В результате человечество сталкивается с усилением ограниченности естественных ресурсов, особенно удовлетворяющих экологические потребности человека (общества).

Таким образом, сегодня на первый план в производственных отношениях выходит задача гарантированного удовлетворения экологических потребностей. Ее успешное решение непосредственно связано с самосохранением человека и цивилизации в целом.

В этом отношении интерес представляет анализ необходимых для удовлетворения экологических потребностей ресурсов. Их наличие обусловлено функционированием экосистем. Сами по себе экосистемные ресурсы являются главным «производителем» природного вещества и благоприятной среды жизнедеятельности. Они могут быть воспроизведены, а возможность их воспроизводства – основа долгосрочного социально-экономического развития. По своим свойствам экосистемные ресурсы можно назвать экологическими, поскольку они относятся к возобновимым компонентам, которые в отличие от минеральных активно участвуют в биосферном круговороте веществ, что позволяет им выполнять функцию поддержания экологического равновесия [9]. Понятие экологических ресурсов (в отличие от возобновляемых) акцентирует внимание на экосистемном подходе, подчеркивая, что они, являясь источником отдельных материальных благ, выполняют важную роль в средообразовании и поддержании

Неверов Александр Васильевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и экономики природопользования Белорусского государственного технологического университета, г. Минск, Республика Беларусь; Дервяго Игорь Петрович, кандидат экономических наук, доцент Белорусского государственного технологического университета, г. Минск, Республика Беларусь; Неверов Дмитрий Александрович, кандидат экономических наук, доцент Белорусского государственного экономического университета, г. Минск, Республика Беларусь.

© А.В. Неверов, И.П. Дервяго, Д.А. Неверов, 2010

устойчивости природной среды. Более того, именно функция средообразования становится определяющей, поскольку без сохранения соответствующих естественных условий невозможно продуцирование экосистем и воспроизводство материальных благ (продукции лесного, сельского хозяйства и пр.).

Выделяя в составе экологических ресурсов две части – материальные и средообразующие ресурсы – нужно отметить, что главная особенность последних заключается в том, что они являются целостным объектом и не могут рассматриваться отвлеченно от конкретной территории и находящихся на ней экосистем. И если в качестве основы материального ресурса выступает продуцирующая способность природной среды, то средообразующий ресурс является функцией экологических потребностей общества.

Можно сказать, что средообразующие ресурсы всегда существовали как функция экосистем и соотносились с определенными природными комплексами. Однако как объект экономических отношений они начинают интересовать человека только тогда, когда возникает потребность в их воспроизводстве. С развитием производства все чаще приходится жертвовать традиционными экономическими интересами ради удовлетворения экологических потребностей. Иными словами, средообразующие ресурсы становятся ограниченными, в результате чего возникает необходимость затрачивать определенные средства или отказываться от их альтернативного использования с целью сохранения требуемого качества окружающей среды. В *экономическом плане это означает появление экологического спроса* (т.е. удовлетворение экологических потребностей для общества становится платным). При этом в рамках природного капитала структурно выделяется *экологический капитал*, под которым целесообразно понимать *стоимость запаса ресурсов экосистем, способных воспроизводить (сохранять) экологическое равновесие и связанные с ним экологические блага*.

Учитывая первостепенное значение экологических потребностей для существования человека и исключительную роль экосистем в их удовлетворении, экологический капитал становится незаменимым фактором жизнедеятельности общества. Это обстоятельство определяет его экономическое содержание.

Вовлечение экологического капитала в воспроизводственные отношения обусловлено тем, что блага, необходимые для удовлетворения экологических потребностей, становятся ограниченными и требуют определенных издержек для своего воспроизводства. Таким образом, они вовлекаются в экономические отношения и выступают в качестве объекта стоимостной оценки, которая формируется как результат взаимодействия экологического спроса и экологического предложения. И если экологический спрос является функцией экологических потребностей и реальной готовности платить за их удовлетворение, то экологическое предложение обеспечивается функционированием экосистем и связано с количеством и качеством материальных ресурсов.

Иными словами, можно увидеть, что средообразование само по себе невозможно без материальной основы. Поэтому физическое содержание экологического капитала будет определять экосистема как целостная система, в рамках которой реализуется продуцирующая способность природной среды. Соответственно стоимость экологического капитала как результат взаимодействия экологического спроса и предложения будет выражаться стоимостью средообразующих и материальных ресурсов. При этом последние выступают в первую очередь не как источник рыночных продуктов, а как источник экологического предложения, которое представлено способностью экосистем к продуцированию и сохранению экологического равновесия.

В данном контексте важно подчеркнуть принципиальное отличие экологического капитала (и природного в целом) от традиционного (физического). Последний является

результатом экономической деятельности, его предложение создается человеческим трудом, т. е. требует предварительных затрат, поэтому его экономическая ценность и необходимость воспроизводства осознаются достаточно своевременно, как только возникает спрос.

Экологическое предложение (как и предложение природного капитала в целом) определяется природными условиями и ресурсами, которые существуют независимо от человеческой деятельности. Более того, его наличие является главным фактором существования человека и экономического развития общества вообще. Изначально экологическое предложение существенно превышало спрос, а человек до определенного момента мог пользоваться готовыми естественными ресурсами, не затрачивая усилий на их воспроизводство. По этой причине экологические блага не имели экономической значимости.

По мере роста воздействия на окружающую среду отмечается постоянное увеличение экологического спроса при снижении предложения экологических благ. При этом осознание их ограниченности (в силу инерционности современной экономической системы) приходит с опозданием, когда резко возрастают издержки, связанные с необходимостью замещения или воспроизводства. В результате нарастает дисбаланс между экологическим спросом и экологическим предложением, благодаря которому экологические блага приобретают стоимость, обуславливая тем самым обращение к категории экологического капитала как рыночной категории.

В данном контексте стоит отметить, что экономическое содержание экологического капитала во многом определяется характером институционализации экологических благ и экологического спроса в рамках конкретной экономической системы. В широком понимании экологический капитал представляет собой первичную основу существования человека, являясь базовой социально-экономической категорией воспроизводства. Однако свое непосредственное стоимостное выражение величина капитала принимает только в условиях, когда экологические блага становятся объектом конкретных экономических отношений (рыночных или псевдорыночных) в рамках определенной институциональной системы.

Схематично экономическое содержание экологического капитала представлено на рис. 1.



Рис. 1. Экономическое содержание экологического капитала

В современных экономических отношениях экологический спрос и экологическое предложение отражены слабо, что не позволяет получить адекватную цену экологического капитала. Преимущественная ориентация на рыночное ценообразование приводит к тому, что цена продуктов формируется на основе издержек производства и спроса, учитывающих узкие краткосрочные экономические интересы. При этом все больше внимания обращается на существование так называемых «провалов» рынка в отношении ряда благ общего доступа (в первую очередь экологических) [11].

Для расчета адекватной цены важно не просто знать уровень спроса на экологические блага, но и обеспечить его институционализацию в рамках экономических отношений, т.е. придать конкретный платежеспособный характер. В решении данной задачи основной проблемой является формирование отношений собственности на общественные экологические блага, которые выпадают из процесса рыночного ценообразования и воспроизводства. Сложившуюся ситуацию удачно характеризует мысль авторов исследования «Пределы роста: 30 лет спустя»: «В долговременной перспективе рынок слеп, он не обращает внимания на конечные источники и стоки, пока не подойдет к пределу вплотную, а тогда принимать решения уже поздно» [2].

Переход к устойчивому развитию предполагает формирование новых ценностных критериев и институциональных условий, направленных на ликвидацию «провалов» рынка в отношении экологических благ, что должно изменить структуру потребностей и характер учета издержек. Результатом станет *экологизация спроса и предложения, которая обеспечит экологоориентированное ценообразование*. В данном контексте рассмотрим влияние природного фактора на формирование стоимости.

Закономерным и объективным фактом является то, что в обществе существует потребность в экологических благах. А значит, последние должны обладать полезностью. Однако до той поры, пока возможности природы казались неограниченными, проблема экономической оценки ее ресурсов не поднималась. С осознанием ограниченности экологических ресурсов последние становятся предметом изучения экономической науки, поскольку дефицитное благо имеет все предпосылки приобрести стоимостную форму существования [6]. Одновременно как ценностная категория элементы окружающей среды имеют ряд особенностей, которые мы постараемся рассмотреть.

На рис. 2 можно увидеть характерные особенности кривых спроса и предложения на природные блага с учетом их неоднородности и различной способности к воспроизводству. Кривая спроса (D) выражает характер изменения предельной полезности природных благ. Очевидно, что такой природный ресурс, как земля, территория для проживания, жизнедеятельности, база для продуцирования экосистем, а также такие экологические блага, как чистый воздух, вода, являются первичной основой существования человека. В определенном количестве перечисленные элементы жизненно необходимы, они не замещаются другими благами, поэтому кривая спроса на начальном участке (высокая степень ограниченности) практически неэластична. По мере удовлетворения первичных потребностей для человека ведущую роль начинают играть другие интересы. В условиях избытка природных ресурсов и наличия возможностей для их использования окружающая среда превращается из фактора выживания в фактор материального обогащения. В результате экологические потребности теряют свою значимость, предпочтение отдается вторичным потребностям. Это выражается постепенным повышением эластичности кривой спроса при продвижении слева направо.

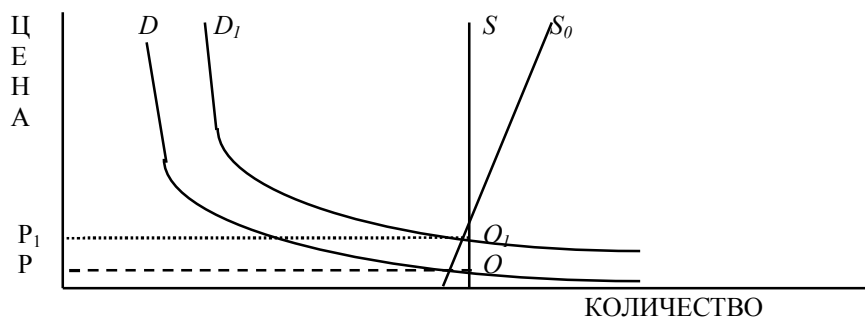


Рис. 2. Взаимодействие спроса и предложения на «рынке» природных благ

Рассмотрим характер предложения природного фактора. В первую очередь необходимо отметить, что в отличие от традиционных благ элементы природы воспроизвести невозможно вне зависимости от их цены или подобные возможности количественно ограничены. Таким образом, кривая предложения (S) природно-ресурсного потенциала будет неэластичной. Причем если для полезных ископаемых неэластичность носит абсолютный характер, то для возобновимых (экологических) ресурсов кривая предложения (S_0) будет иметь небольшой наклон вправо. Это связано с возможностью воспроизводства экосистем и предоставляемых ими благ при условии повышения их цены как основного фактора экономического стимулирования. Вместе с тем подобные возможности небезграничны и лимитируются скоростью экосистемных процессов, которая гораздо ниже современных темпов социально-экономического развития, и территорией. Поэтому наклон будет не очень большой, а эластичность экологического предложения меньше единицы.

Низкая эластичность предложения природного капитала является источником возникновения ренты. Последняя играет роль основного фактора ценообразования, призванного отражать объективную ценность природных благ и стимулировать их рациональное использование.

Рассмотрим более подробно взаимодействие кривых спроса и предложения природного (и экологического в частности) фактора. Очевидно, что с ростом населения, повышением уровня потребления спрос увеличивается. Соответственно кривая (D) сдвигается вправо вверх (положение D_1). При условии неэластичного предложения происходит повышение цены на природные блага. Чем дальше вправо сдвигается кривая спроса, тем менее эластичный ее участок пересекается с кривой предложения, тем выше должны быть темпы роста цен. Подобная тенденция вполне согласуется с законом падения уровня прибыли и заработной платы относительно стоимости природных благ, которые, становясь все более дефицитными, дорожают [9].

В то же время современные экономические отношения, направленные на удовлетворение текущих интересов, часто игнорируют рентный фактор в формировании цен на продукты природопользования. Более того, в условиях отсутствия прав собственности на ряд экологических благ рыночное ценообразование не отвечает объективным требованиям устойчивого развития, что приводит к их заниженной (а иногда и нулевой) оценке. Данное обстоятельство становится причиной неэффективного использования ресурсов, повышения нагрузки на окружающую среду

и, как следствие, приводит к ускоренному истощению природно-ресурсного потенциала. В результате кривая предложения (S) сдвигается влево, что повышает уровень ограниченности природных (и экологических в частности) благ, а соответственно должно привести к еще большему росту цен на них. Однако в действительности (чаще всего) стоимость нерыночных ресурсов так и остается заниженной, что не соответствует реальному экологическому спросу и создает стимул их усиленной и нерациональной эксплуатации [4].

Становится очевидным, что традиционные подходы к экологическому ценообразованию оказываются несостоятельными в условиях перехода к устойчивому развитию. Устранение дисбаланса между экологическим спросом и экологическим предложением предполагает сохранение экологического равновесия и восстановление экосистем в натуральном виде независимо от их рыночной стоимости. На практике данная задача решается с помощью системы экологического нормирования. Природоохранные нормативы являются выражением экологических потребностей общества. В этом отношении важную роль в установлении адекватной цены играет субъективный фактор, который проявляется прежде всего через осознание необходимости платить за устойчивое воспроизводство экологического капитала, обеспечить его сохранение для будущих поколений, что в конечном итоге должно способствовать *экологизации спроса в целом*. В данном случае речь идет о *цене спроса*, которая в условиях отсутствия рынка формируется, исходя из нормативных требований к окружающей среде, и выступает в виде налогов и других обязательных платежей. Иными словами, система нормирования становится фактором экономической институционализации экологического спроса, что становится причиной роста цены спроса и главным фактором сохранения предложения (стимулом воспроизводства экосистем).

Важным условием снижения несоответствия между спросом и предложением экологического капитала является повышение эффективности использования ресурсов, воспроизводство экосистем, вовлечение в оборот неиспользуемых ранее возобновимых ресурсов, отходов, т. е. *экологизация предложения в целом*. Нужно отметить, что в долгосрочной перспективе при сохранении (не говоря уже об увеличении) уровня материальных потребностей величина природно-ресурсного потенциала вряд ли может значительно увеличиться. Тем не менее экологизация экономики будет содействовать стабилизации экологического предложения. Одновременно природоохранные издержки общества лягут в основу формирования *цены предложения*.

Как можно увидеть, ценообразование в сфере воспроизводства экологического капитала осложняется процессом экономической институционализации экосистемных благ. В результате возникает неопределенность в процессе поиска равновесной цены, что сталкивает нас с необходимостью использования ценового диапазона (между ценой экологического спроса и ценой экологического предложения). Принимая во внимание основные законы рыночной экономики, можно сформулировать основное правило ценообразования в сфере воспроизводства экологического капитала – *цена экологического спроса, установленная обществом, должна быть не ниже цены экологического предложения*. Только в таком случае у природопользователей сохранится стимул к сохранению и восстановлению экосистем.

Рассматривая проблемы экологического ценообразования, необходимо понимать принципиальные отличия воспроизводственного процесса физического и экологического капиталов. Воспроизводство капитала в традиционном смысле

(физического капитала) означает создание новой стоимости в виде товаров и услуг, т. е. прирост капитала означает рост материального благосостояния. Воспроизводство экологического капитала в большей степени связано с сохранением естественных благ и услуг, которые существовали изначально, но существовали вне экономических отношений. В итоге мы не получаем дополнительную стоимость в традиционном смысле слова, а сохраняем экологическую ценность экосистем, эффект использования которых приобретает экономическое выражение. Как результат, ранее бесплатные блага, связанные с удовлетворением экологических потребностей, получают денежную оценку, которая становится основой исчисления экологического капитала.

В свою очередь, экологические потребности, приобретая экономический характер, становятся причиной экологизации спроса в экономике. На практике это означает перераспределение средств потребителей (а также государства) на воспроизводство экологических благ, увеличивая долю экологических расходов в их общей сумме. Логично, что экологизация спроса должна привести к экологизации предложения в экономике. Иными словами, будет увеличиваться роль экологически безопасных производств, товаров и услуг, снижаться воздействие на экосистемы, обеспечиваться их воспроизводство.

Одновременно экологизация спроса и предложения повлечет за собой снижение возможностей роста физического капитала, поскольку это подразумевает направление определенной доли средств (отказа от их наиболее эффективного с точки зрения традиционной экономики варианта использования) на достижение экологических целей. В данном контексте увеличение стоимости экологического капитала может быть связано с уменьшением (недостаточным ростом) физического. Тем самым, предполагая необходимость перераспределения части созданного продукта на восстановление экосистем, нужно понимать, что следствием станет снижение темпов традиционного экономического роста. Однако это компенсируется повышением его стабильности и предсказуемости в перспективе, снижением вероятности кризисов, обусловленных ограниченностью естественных ресурсов [1].

С учетом вышеизложенного суть процесса воспроизводства экологического капитала в системе устойчивого развития концептуально будет выражать формула

$$\Delta R_t^e = (1 - a) \cdot \tilde{O}^t \cdot \delta_r - d_n \cdot R_t^e + R_{t-1}^e \cdot y, \quad (1)$$

где ΔR_t^e – эффект использования экологического капитала в году t ; a – доля промежуточного потребления в валовом выпуске; R_t^e и R_{t+1}^e – величина экологического капитала в году t и $t+1$ соответственно; X^t – потенциальный объем выпуска продукции в году t ; p_r – доля добавленной стоимости, которая расходуется на воспроизводство экологического капитала; d_n – доля экологического капитала, потребленного в процессе производства в году t ; y – параметр, отражающий средний за год естественный прирост экологического капитала.

Целевыми параметрами модели будут коэффициенты p_r и d_n . Первый из них определяет уровень отчислений на воспроизводство экологического капитала (в соответствии с нормативно установленным экологическим спросом), а второй – темпы потребления экологических ресурсов (уровень снижения экологического предложения). Соответственно *выработка оптимальной траектории экологически устойчивого*

развития предполагает поиск наиболее приемлемых значений p_r и d_n , которые должны обеспечить необходимый уровень экологического предложения (т. е. воспроизводство экосистем и поддержание экологического равновесия).

Важно понимать, что обеспечение воспроизводства экологического капитала путем формирования экологического спроса (p_r) за счет повышения нормативных требований к качеству окружающей среды предполагает перераспределение дополнительных средств из сферы воспроизводства физического капитала. В результате растет экологическое предложение, которое может стать причиной снижения предложения физического капитала. Иными словами, рост величины экономически институционализированного экологического спроса является фактором снижения доходности (нормы прибыли, процента). Данное обстоятельство определяет особенности ценообразования в экологической сфере.

Вместе с тем механический перенос экономических моделей воспроизводства на экологическую сферу является некорректным. Поскольку экологический капитал не может быть полностью взаимозаменяем с физическим капиталом, то необязательно перераспределение части последнего на воспроизводство экосистем приведет к адекватному росту первого. Исследуя экономическую природу экологического капитала, следует учитывать, что его естественной основой являются ресурсы экосистем. При этом рост цены экологического капитала не обязательно будет означать улучшение качества окружающей среды. Повышение стоимости может быть обусловлено увеличением ограниченности ресурса и, как следствие, ростом дисбаланса между спросом и предложением. Само же предложение экологических благ в натуральном измерении в этом случае не вырастет.

В данных условиях главной задачей является определение оптимального уровня перераспределения средств на воспроизводство экологического капитала. Решение поставленной задачи связано с высокой неопределенностью ввиду ограниченной взаимозаменяемости и неполной сопоставимости экономических и экологических элементов [8]. В этой ситуации целесообразным представляется обращение к категории риска. Высокая неопределенность, связанная с процессом воспроизводства экологического капитала, затрудняет адекватную оценку издержек, обусловленных выполнением нормативных требований в сфере охраны окружающей среды. В частности, стремление повысить степень экологической безопасности может повлечь значительные затраты, что станет сдерживающим фактором развития экономики. Таким образом, *снижение экологического риска при прочих равных условиях приводит к увеличению социально-экономического риска* [3]. В свою очередь, чрезмерное торможение развития снижает возможности накопления средств на разработку безопасных технологий, что, несомненно, станет фактором роста экологического риска в долгосрочной перспективе.

Разрешение указанного противоречия в системе воспроизводства экологического капитала возможно с помощью концепции приемлемого риска (рис. 3). В рамках данной концепции система нормирования должна существенно изменить свое содержание. Ее реализация ориентирована на постепенное ужесточение экологических норм наиболее эффективным способом. Новые принципы нормативного регулирования должны не столько ориентировать на соблюдение требований безопасности, сколько направлять субъектов экономики на постоянное повышение ее уровня при условии роста эффективности воспроизводства экологического капитала. Это положение лежит и в

основе формирования системы экологического менеджмента в соответствии со стандартами серии ISO-14000 [5].

Одновременно важно наличие институциональной среды, в которой будут действовать стимулы к снижению приемлемого экологического риска через формирование экологического спроса. Процесс институционализации подразумевает, что спрос становится платежеспособным, т. е. подтверждается реальной готовностью субъектов экономики платить за пользование экологическими благами. В таком случае экологический спрос выступит в качестве основы для формирования экологического предложения, которое выражается в сохранении экологического равновесия посредством воспроизводства экологического капитала. При этом ориентация на *приемлемый риск подразумевает использование категории эффективного предложения. Эффективность в соответствии с требованиями устойчивости означает удовлетворение экологического спроса (т.е. выполнение норм) с наименьшими затратами физического капитала.* В целом эффективное экологическое предложение подразумевает постепенное смещение приоритетов от деятельности по ликвидации неблагоприятных экологических последствий к превентивным мероприятиям и далее к экологизации экономики путем ускоренного развития экологически безопасных технологий.

Обобщая, *воспроизводство экологического капитала можно определить как экономическую систему сохранения экологического равновесия, основанную на нормативно-ценностном регулировании экологического спроса и экологизации экономики при обеспечении приемлемого уровня экологического риска.*

Схематично система воспроизводства экологического капитала представлена на рис. 3. Эффективность ее практической реализации в первую очередь зависит от того, насколько адекватно экологический спрос и экологическое предложение будут представлены в системе ценообразования.

Учитывая, что большинство средообразующих благ не охвачены рыночными отношениями, их стоимость слабо представлена в современной системе цен. Поэтому функционирование системы воспроизводства экологического капитала требует формирования цены экологического спроса со стороны общества (на макроуровне) с помощью конкретных экономических и нормативно-правовых инструментов (на рис. 3 представлены основные из них).

В науке и практике встречается множество других инструментов. В частности, И. Синякевич [10] выделяет 49 основных, которые применяются в экономически развитых странах для решения проблем природопользования. Все они в зависимости от направленности и содержания имеют свою сферу использования и характер действия.

В соответствии со сформулированным выше правилом ценообразования цена спроса должна стимулировать формирование экологического предложения на микроуровне. Это в конечном итоге становится причиной возникновения дополнительных издержек и снижения традиционной доходности деятельности (в соответствии с формулой 1). Иными словами, воспроизводство экологического капитала приводит к падению нормы прибыли (ставки процента).

Из вышесказанного видно, что процент может стать основным инструментом экологического ценообразования. В отсутствие возможностей рыночного регулирования воспроизводственных процессов формирование цены экологического капитала целесообразно осуществлять путем нормирования доходности экономической деятельности в зависимости от ее влияния на окружающую среду.



Рис. 3. Система воспроизводства экологического капитала

Ставка процента определяет стоимость экологического капитала в процессе капитализации ежегодного эффекта от использования экологических ресурсов. В качестве последнего выступает *экологическая рента*, под которой понимается форма присвоения

дохода, возникающего в результате использования высокого качества природной среды, ее уникальных объектов, а также эксплуатации ограниченных экологических ресурсов (средообразующих функций природной среды), способных восстанавливать свои качества за счет круговорота природного вещества, сохранения и превращения энергии, высокого потенциала саморегуляции. Как основа экологической ренты собственно экологический эффект – это устойчивое продуцирование экосистем, обеспечивающих процесс средообразования на конкретной территории (акватории) и ее экологическое равновесие. В стоимостном аспекте экологический эффект представляет собой сверхприбыль, обусловленную высоким качеством окружающей среды, а также экономию будущих затрат, связанных с воспроизводством средообразующих функций экосистем [7].

Экологическая рента может быть модифицирована в зависимости от конкретного содержания экологического эффекта. Величина собственно экологического эффекта ($\mathcal{E}_{\text{экол}}$) выводится из системы ценностных отношений устойчивого природопользования и определяется как разность между эколого-экономической ($O_{\text{экол.-экон}}$) и экономической ($O_{\text{экон}}$) оценками природных ресурсов.

$$\mathcal{E}_{\text{экол}} = O_{\text{экол.-экон}} - O_{\text{экон}} \quad (2)$$

Экологический ресурс, являясь конструктивной основой природного комплекса, должен воспроизводиться практически бесконечно, т.е. рассматриваться как постоянно продуцирующий капитал. Этот процесс в ценностном аспекте выражает величина капитализированной ренты

$$R_{\mathcal{E}} = \frac{R_d}{q_{y\mathcal{E}}}, \quad (3)$$

где R_k – капитализированная величина дифференциальной ренты; R_d – ежегодная дифференциальная рента; $q_{\text{эк}}$ – коэффициент эффективности воспроизводства в экологической сфере (норма дисконта, капитализатор).

Содержание формулы капитализированной ренты говорит о том, что при одинаковом числителе, т.е. ежегодной дифференциальной ренте, но при более низкой ставке капитализатора, ценность природного блага повышается. Следовательно, ставка капитализатора выступает как элемент ценностных отношений природопользования, выражая воспроизводственный аспект дифференциальной ренты, обусловленный не только текущими интересами эксплуатации природных ресурсов, но и долгосрочными целями воспроизводства экосистем.

Другими словами, с помощью ставки дисконта (капитализатора) дифференциальная рента трансформируется в ренту воспроизводственную, указывая на принципиальное различие эффекта воспроизводства природных ресурсов от эффекта их эксплуатации.

Именно в эффекте воспроизводства, величина которого зависит от ставки капитализатора (нормы дисконта), «скрывается» экономика собственно экологического эффекта. Воспроизводственная рента является носителем и экологического, и экономического эффекта. Это – принципиально важное положение для понимания экономической природы экологического эффекта. Его удельная величина определяется разным уровнем ставки капитализатора в экологической и экономической сферах.

Величина ставки зависит от многих причин и определяется не только уровнем эффективности общественного производства, но и спецификой природного блага, особенностями его воспроизводства. В экономической сфере предельная величина уровня капитализатора (коэффициента дисконтирования) обычно связывается со ставкой банковского ссудного процента. В большинстве экономически развитых стран коэффициент дисконтирования равен 8–12%, принимаемый на уровне минимальной внутренней нормы доходности для капиталовложений частного сектора. Но вышеуказанная величина дисконтирования далеко не всегда выражает полную экономическую ценность того или иного ресурса. Его уровень (норма) быстрее всего определяется уровнем экономической эффективности воспроизводства традиционного (производственного) капитала, ориентированного на получение быстрой отдачи, что, в свою очередь, далеко не всегда выражает долгосрочные цели воспроизводства природных ресурсов.

Главная отличительная черта экологического капитала – длительный период его воспроизводства. Поэтому норма дисконта, выражающая предельную эффективность воспроизводства экономического ресурса, есть лишь отправная точка при определении уровня капитализатора в экологической сфере. Коэффициент эффективности воспроизводства природных ресурсов как составных элементов экосистем (природных комплексов) обусловлен продолжительностью естественных процессов, определяющих круговорот в природе и устойчивость ее продуцирования. Период создания (воспроизводства) природного вещества может изменяться от столетий (например, лесные экосистемы) до нескольких тысяч лет (почвенное плодородие). Выше указанный временной период создания природного вещества с точки зрения экономической эффективности воспроизводства капитала обуславливает низкий уровень капитализатора (0,02 и ниже) в экологической сфере. Отсюда следует важный вывод, что экологическая составляющая ценности природных ресурсов выступает не как некая добавка к их экономической ценности, а пронизывает содержание последней, выражая ее существо. Поэтому воспроизводственная рента не есть простое дублирование ренты капитализированной, а являет собой (благодаря более низкой ставке дисконта) выражение полной ценности природных ресурсов, включающей не только экономическую (эксплуатационную), но и экологическую ценность. Учитывая разноэффективность инвестиций в экологическую и экономическую сферы, формулу определения воспроизводственной ренты (R_a) можно представить в следующем виде:

$$R_a = R_a \frac{q_y}{q_{y\epsilon}} : q_y = \frac{R_a}{q_{y\epsilon}}, \quad (4)$$

где q_y – капитализатор экономической сферы.

В вышеуказанной формуле значение $R_a \frac{q_y}{q_{y\epsilon}}$ представляет собой ежегодную воспроизводственную ренту, выражающую полную (эколого-экономическую) ценность природного ресурса.

Для возобновимых ресурсов ежегодную воспроизводственную ренту можно интерпретировать как полную экологическую ренту.

Из воспроизводственной (ежегодной) ренты можно выделить ренту экологическую ($R_{эк}$):

$$R_{y\dot{e}} = R_a \frac{q_y}{q_{y\dot{e}}} - R_a = R_a \left(\frac{q_y}{q_{y\dot{e}}} - 1 \right). \quad (5)$$

Таким образом, в развернутом виде формула определения воспроизводственной ренты выглядит следующим образом:

$$R_a = \frac{\left[R_a + R_a \left(\frac{q_y}{q_{y\dot{e}}} - 1 \right) \right]}{q_y}. \quad (6)$$

Воспроизводственная рента – это капитальная эколого-экономическая стоимость (ценность) природного комплекса, обусловленная эффективностью воспроизводства его экологической составляющей.

Как видим, воспроизводственная рента имеет свою процедуру исчисления: на основе дифференциальной ренты, пониженной нормы дисконта и метода капитализации (дисконтирования) находится капитальная величина воспроизводственной ренты, а затем выделяется рента экологическая. Первичность процесса капитализации (дисконтирования) и производный характер экологической ренты – характерная черта алгоритма исчисления воспроизводственной ренты.

В целом понижение нормы прибыли путем направления ее части на воспроизводство экологического капитала снижает текущие экономические результаты деятельности, но при этом обеспечивает стабильность и продолжительность развития. Иными словами, снижение стоимости традиционных благ за счет увеличения стоимости экологических позволит привести систему цен в соответствие с новой системой потребностей. При этом *примат цены экологического спроса в системе ценностных отношений устойчивого природопользования – обязательное условие эффективного разрешения постоянно возникающих эколого-экономических противоречий.*

Дальнейшее решение проблемы устойчивого воспроизводства экологического капитала требует дополнительных исследований в сфере применения прикладных инструментов формирования и регулирования экологического спроса и экологического предложения.

1. Деревяго И. П. Основы устойчивого экономического роста / И. П. Деревяго. – Минск : Дикта, 2005. – 304 с.
2. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Денис Медоуз, Донелла Медоуз, Йорген Ранدرس ; пер. с англ. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
3. Надежность технических систем и техногенный риск / под. ред. М. И. Фалеева. – М. : ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002. – 368 с.
4. Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию / Г. Х. Брундтландт [и др.] ; пер. с англ. – М. : Прогресс, 1989. – 371 с.
5. Неверов А. В. Экологический менеджмент : учеб. для ВУЗов / А. В. Неверов, Л. Н. Мороз, В. Н. Марцуль. – Минск : БГТУ, 2006. – 286 с.

6. *Неверов Д. А.* Экологическое и экономическое равновесие. Общие и различные черты / Д. А. Неверов // Эколога-экономический механизм сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Беловежская пуца, 23–25 мая 2007 г. – Брест : Альтернатива, 2007. – С. 76–81.
7. *Неверов А. В.* Экономика природопользования: учеб. пособие для студентов специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / А. В. Неверов. – Минск : БГТУ, 2008. – 538 с.
8. *Пахомова Н. В.* Экономика природопользования и охраны окружающей среды : учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. - СПб. : С.-Петерб. ун-т, 2001. – 220 с.
9. *Реймерс Н. Ф.* Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия Молодая, 1994. – 352 с.
10. *Синякевич І. М.* Інструменти екополітики: теорія і практика / І. М. Синякевич. – Львів : ЗУКЦ, 2003. – 188 с.
11. *Stiglitz, J. E.* There Is No Invisible Hand / J. E. Stiglitz // The Guardian. - 2002. - December 20.

Получено 02.04.2010 г.

О.В. Невєров, І.П. Деревяго, Д.О. Невєров

Екологічний капітал: зміст та теорія відновлення

Сучасні умови розвитку характеризуються загостренням ряду еколога-економічних протиріч. Обмеженість ресурсів для задоволення екологічних потреб обумовлює необхідність звернення до категорії екологічного капіталу в широкому соціально-економічному і вузькому ринковому аспектах. Запропонована система екологічного капіталу передбачає формування системи екологічного ціноутворення у результаті інституціоналізації екологічного попиту шляхом зниження норми дохідності в екологічній сфері.

Ключові слова: потреби, екологічний капітал, природне благо, ресурс, ціна

A.V. Neverov, I.P. Dereviago, D.A. Neverov

The ecological capital: the contents and the theory of reproduction

Modern conditions of development are characterized by an aggravation of some ecology-economic contradictions. Limitation of resources for satisfaction of ecological needs causes necessity of the reference to a category of the ecological capital. The contents of the ecological capital in wide socio-economic and narrow market aspects is considered in the article. The offered system of the ecological capital reproduction assumes formation of ecological pricing system as a result of institutionalizing of ecological demand by downturn of profitability rate in ecological sphere.

Keywords: needs, ecological capital, natural resources, price.