

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА В ПОДХОДАХ К ОЦЕНКЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ.

В статье рассмотрено, проанализировано и обосновано использование факторного анализа в подходах к оценке интегральной эффективности проектных инвестиций в экосистемные услуги.

Постановка проблемы. В прошлом, в условиях господства государственной формы собственности и централизованных методов управления экономикой преобладал и соответствующий централизованный, единый для всех предприятий и организаций подход к оценке эффективности хозяйственных решений. Суть его сводилась к принципу, согласно которому все, что выгодно для государства, должно быть выгодно для каждого из хозяйствующих субъектов. Этот принцип предусматривал единый для всех субъектов глобальный критерий эффективности капитальных вложений — экономический эффект, получаемый на всех экономических стадиях и этапах. Методический спор в основном касался лишь показателей, которыми оценивался этот эффект — то ли это «приведенные затраты» на реализацию новшества, то ли это «интегральный» или «годовой экономический эффект» [11].

Анализ последних достижений. Вопросы эффективности природопользования были и остаются одними из центральных в экономико-экологической науке. Её теоретические и практические аспекты обсуждаются в научной литературе последние 30-35 лет. Большой вклад в этом научном направлении сделан в разные годы В.В. Варнакиным, М.А. Виленским, К.Г. Гофманом, Т.С. Хачатуровым., О.Ф. Балацким, Л.Г. Мельником [1, 10].

Одесская экономическая школа в несла в этом научном направлении особый вклад. В этом отношении определенные шаги были сделаны М.Т. Мелешкиным, Г.С. Башкировым, Б.В. Буркинским, В.Н. Степановым, В.Г. Ковалевым, Н.Г. Ковалевой, С.К. Харичковым [1, 5, 18]. Особенность оценки эффективности экологических инвестиций в соответствии с работами [9, 12, 18] может быть связана с рядом косвенных методов, в том числе, с учетом динамики природно-ресурсного потенциала и фактора времени.

Целью исследования является анализ и обоснование использования факторного анализа в подходах к оценке интегральной

эффективности проектных инвестиций в экосистемные услуги.

Изложение основного материала исследования. Оценка общей эффективности в экономике выполняется путем сопоставления прироста эффекта к соответствующим затратам. Это в полной мере относится к методологии, связанной с инвестиционным процессом. Сравнительная эффективность сопоставимых инвестиционных вариантов исследуется посредством приведенных затрат [8]. Оба метода имеют дело с оценкой годового эффекта (эффекта периода), независимо от показателей природно-хозяйственного комплекса, состояния экосистем и от управленческих факторов. Таким образом, упускаются реальные процессы отдачи от экологических инвестиций, которые имеют больший, чем годичный период развития рис.1.

Фактор времени учитывается путем применения коэффициентов дисконтирования. Ограниченность оперативного аппарата эффективности не исключает успешного его применения в некоторых задачах, но не позволяет углублять анализ эффективности.

Оценка природно-ресурсного потенциала в контексте внедрения инвестирования в экосистемные услуги.

Одним из направлений исследования эффективности с учетом фактора времени является оценка природно-хозяйственного потенциала. Отличительным свойством ресурсного потенциала является двойственная — природная и хозяйственная его сущность, динамизм, способность отражать, в известной мере, воспроизводственные и вероятностные процессы.

Под природно-ресурсным потенциалом (ПРП) следует понимать совокупность их природных (экологических) ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических условиях общества, с условием не нанесения ущерба природным системам, а так же, природные факторы от

которых прямо или косвенно зависят процессы вовлечения в хозяйственную деятельность соответствующих ресурсов. Таким образом, природно-ресурсный потенциал является, с одной стороны, – основой для разработки эффективных схем хозяйственного использования природных

ресурсов, будучи величиной, характеризующей допустимый порог использования, а, с другой стороны, – является основой для рентного и восстановительного расчета стоимости используемого ресурса [15].

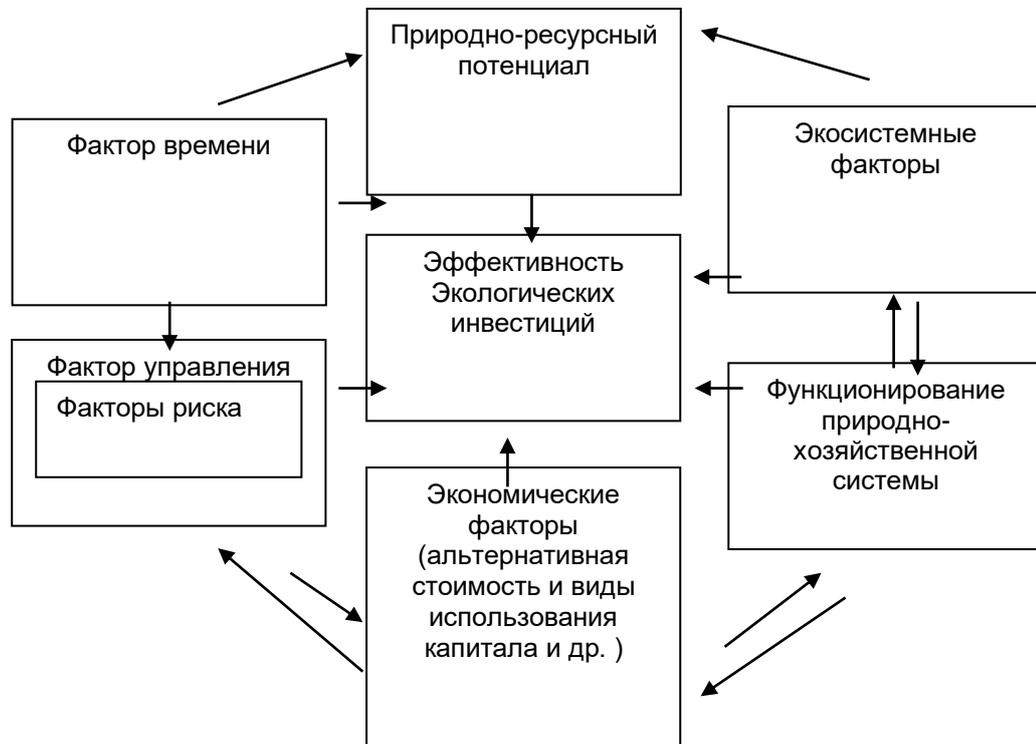


Рис. 1 Элементы факторного анализа экологических инвестиций.

Введение понятия природно-ресурсного потенциала территории позволяет зафиксировать фрагмент реальной природы как единое целое, в отличие от отдельных природных ресурсов, которые составляют этот фрагмент. Таким образом, становится возможным и обязательным интегральное природопользование, противодействующее ухудшению состояния природно-ресурсного потенциала территории в целом, и оказывающее содействие оптимизации взаимодействия экономики и окружающей природной среды [13, 14, 16].

$$D = e \sum_0^{tc} F(t) \Delta t .$$

где e — эффект действия экономической системы, включая результат потребления, возникающий в первый год ее эксплуатации, в виде прироста национального дохода, прибыли, ренты (грн. /год);

Природно-ресурсный потенциал выражает долгосрочный эффект природопользования в стоимостной, временной или других формах. В природно-хозяйственном комплексе первостепенное значение придается природно-хозяйственной слитности целенаправленного эколого-экономического воспроизводственного процесса [1, 2].

Формула природно-ресурсного потенциала в дискретной форме может быть представлена в следующем виде [2]:

$F(t)$ — безразмерная плотность ресурсного потенциала.

В зависимости от типа решаемой задачи плотность ресурсного потенциала можно представлять в следующем виде:

(1)

$$F(t) = \left[\frac{1 + p(t)}{1 + B} \right]^t. \quad (2)$$

где, $\left[\frac{1 + p(t)}{1 + B} \right]^t$ - ядро ПРП;

$p(t)$ - прогнозируемый, зависящий от времени, темп прироста (спада) эффекта в долях единицы; наиболее распространенное значение $p(t)$ 0:-0,1, но могут быть отрицательные значения и теоретически достигающие -1;

B - осредненный по времени коэффициент обесценивания будущих благ или оценки обесценивания текущих затрат за счет отдачи от функционирования экосистемы, затрат обратной связи, они отражают также степень вероятности отклонения систем от первоначального ($t = 0$) ее состояния (в некоторых задачах вероятность отказа системы либо альтернативный эффект, связанный со ставкой Нацбанка);

t - число лет - циклов действия системы (для природных систем рекомендуется до 30 лет – по норме дисконтирования для земельных ресурсов);

Δt – единичный цикл действия системы (1 год);

e_n — основание натуральных логарифмов.

Для упрощения величину Δt можно принять равной 1, вместе с этим, нельзя забывать, что размерность ее переходит на e , которому следует приписывать в таком случае размерность в грн. Природно-ресурсный потенциал в представленной форме отражает следующие основные случаи природопользования (таблица 1). Эффективность природопользования зависит от его типа и таким образом от характеристик ресурсного потенциала. Естественно, поэтому, использовать последний в качестве прогнозируемого эффекта природопользования, который можно сопоставить с соответствующими инвестиционными затратами, формируемыми производственными (природоохранными) фондами. Так же, как и текущие затраты, капитальные следует рассматривать по годам, так как от распределения инвестиций экономический результат зависит не в меньшей мере, чем от темпа наращивания национального дохода или прибыли [3, 4].

Таблица 1. Варианты соотношения экономического эффекта природопользования от типа использования природно-ресурсного потенциала

Соотношение эффекта $p(t)$, показателя будущих благ E	Оценка природопользования	Тип природопользования
$p(t) \leq 0$	Неэффективное	потенциал быстро истощается при любых; значениях E , которые не могут быть отрицательными;
$E > p(t) > 0$	Неустойчивое	плотность ресурсного потенциала со временем затухает, сам потенциал больше, чем в случае $p(t) \leq 0$;
$p(t) > E, t = 1$	Нормативное	плотность потенциала вначале возрастает, достигая максимума, а в конце срока снижается, величина ресурсного потенциала обычно больше, чем в предыдущих случаях;
$p(t) < E, t > 1$		
$p(t) = E$	Устойчивое	$p(t) = E$ — плотность потенциала неизменна, а его величина бесконечна, если период формирования системы $> \infty$, то экономико-экологическая система непрерывно воспроизводится;
$p(t) > E, t > 1$	Неопределенное	плотность потенциала все время возрастает, потенциал бесконечен, система находится в состоянии непрерывного расширенного воспроизводства. Ресурсные потенциалы могут отражать 3 типа природопользования: 1) затухающего эффекта и малого ресурсного потенциала, 2) волнообразно развивающейся экономической системы с лагом t_e лет, 3) природопользование с непрерывно расширяющимся воспроизводством природно-ресурсного потенциала.

Так же, как и текущие затраты, капитальные следует рассматривать по годам, так как от распределения инвестиций

экономический результат зависит не в меньшей мере, чем от темпа наращивания национального дохода или прибыли [3, 4].

Таким образом, индивидуальный срок окупаемости экологических инвестиций составит:

$$t_c = \frac{\ln \left[\frac{\ln F(t)}{\ln(1 + E_n)} + 1 \right]}{\ln F(t)}. \quad (3)$$

С увеличением роста эффективности и надежности природно-хозяйственной системы срок окупаемости сокращается. Однако, если система испытывает депрессивное состояние срок окупаемости удлиняется, а величина ресурсного потенциала сокращается. D (D_1) переходит в состояние D_2 при чем $D_2 \ll D_1$. Примером такой ситуации является, например, состояние территорий гнездования

$$\Theta = \frac{D_1 + D_2}{Kr}. \quad (4)$$

где r – коэффициент дисконтирования.

Иначе говоря, эффективность экологических инвестиций может быть представлена как разность показателя природно-ресурсного потенциала до и после инвестирования и реализации природоохранных мер и обратно пропорциональна дисконтированным инвестиционным затратам.

$$S' = \sum_{i=1}^n S_i. \quad (5)$$

где S' – затраты на формирование технической (биотехнической) базы i -го типа;

Комплексный экосистемный эффект (грн.) от экосистемных инвестиций

$$E' = \sum_{i=1}^n E_i + \sum_{j=1}^n e_j. \quad (6)$$

где E_i — экосистемный эффект; e_j — синергетический эффект.

Эффективность (F) инвестиций в экосистемную услугу может быть

$$F = E' / S'. \quad (7)$$

Такая категория как полезность (H) экосистемной услуги складывается из дополнительного дохода (экономии),

$$H = \sum_{i=1}^n H_i. \quad (8)$$

крачки в районе гирла Быстрое после активного шумового воздействия. Природно-ресурсный потенциал резко снижается [17].

Таким образом, эффективность инвестиций по предупреждению снижения ресурсного потенциала будет определяться их разностью, отнесенной к дисконтированным капитальным затратам K :

В первом разделе работы нами введено понятие об инвестировании в экосистемные услуги. Рассмотрим ниже механизм оценки эффективности экосистемного трансферта, обеспечивающего реализацию этого инвестиционного механизма. Формирование технической (биотехнической) составляющей экосистемной услуги составляет ряд затрат S' :

определяется как сумма частных эффектов и дополнительных синергетических эффектов:

представлена в соответствии с теоретическими подходами, изложенными ранее, в виде:

комплексных эколого-социальных эффектов, получаемых местной общиной:

Оценка кредитоспособности территории. Кредитоспособность территории (громады) на практике можно определить, высчитывая уровень свободных финансовых ресурсов WS для очередных лет, в которых наступит уплата кредитов, и рассматривая, так называемый, коэффициент обслуживания долга WZ . Этот показатель определяет политику относительно уровня "кредитной безопасности". Принято, что на обслуживание долга не может идти больше, чем 60% свободных средств. Такой подход

учитывает не только ресурсы свободных средств, которые дают необходимую эластичность будущего текущего Управления. Подход предусматривает также потенциальную возможность неточного прогнозирования величины свободных средств будущего периода [7, 19, 20]. Согласно ниже приведенной формуле, можем определить максимальный уровень расходов на обслуживание долгов за анализируемый период t .

$$O_{max} = WS_n * WZ. \quad (9)$$

где: WS_n — сумма свободных средств в проанализированном периоде (n лет); O_{max} — максимально допустимый уровень расходов на обслуживание.

Однако, нас интересует кредитоспособность территории (громады) в

году t . Для определения уровня кредитов, которые можем взять в году t , используем следующую формулу:

$$Z = O_{max} - ZS. \quad (10)$$

где: Z - кредитоспособность (т.е. максимальная величина кредитов, которые территория может взять в году t ; ZS - сумма старых обязательств, сделанных в предыдущие периоды.

Дальнейшее определение кредитоспособности должно состоять из следующих шагов [6]: прогноз доходов бюджета; прогноз расходов бюджета; прогноз свободных средств бюджета; прогноз предлагаемого уровня инвестиционных расходов; прогноз превышения инвестиций над свободными средствами; прогноз максимальных инвестиционных расходов; прогноз задолженности.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Учитывая многофакторность реализации проектов природоохранного инвестирования нами предлагается внедрить факторный экономико-экологический анализ. В статье показаны комплексные пути многофакторного анализа эффективности экологических инвестиций с учетом различных факторов: фактора времени, фактора трансформации природно-ресурсного потенциала, факторов управления, факторов риска. В основу анализа природно-ресурсного потенциала положен подход к дискретной оценке природно-ресурсного потенциала территории, который выражает долгосрочный

эффект природопользования в стоимостной, временной или других формах. Природно-ресурсный потенциал характеризуется величиной «плотности». Эффективность природопользования зависит от типа ПРП и таким образом от характеристик ресурсного потенциала. Поэтому становится возможно использовать последний в качестве прогнозируемого эффекта природопользования, который можно сопоставить с соответствующими инвестиционными затратами или формируемыми производственными (природоохранными) фондами. В природно-хозяйственном комплексе первостепенное значение придается природно-хозяйственному единству и целенаправленному эколого-экономического воспроизводственного процесса.

Список использованной литературы:

1. Балацкий О.Ф., Теліженко О.М., Соколов М.О. Управління інвестиціями: Навчальний посібник. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. — 232 с.
2. Башкиров Г. С. Ценообразование и воспроизводство природных ресурсов континентальное шельфа. — Сб.: Ценообразование и стимулирование рационального использования ресурсов. — М.: Изд. Госком.

по ценам, 1997. — С. 129-136. 3. *Бобылев С.Н. Ходжиев А.Ш.* Экономика природопользования: уч. для студентов вузов / Московский госуниверситет им. М.В. Ломоносова. — М.: ИНФРА-М, 2004. — 501 с. 4. *Бобылев С.Н.* Экономика природопользования: Учебник для студ. вузов / Сергей Николаевич Бобылев и Анатолий Шабатович Ходжаев; И-во. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : ИНФРА-М, 2004. — 501 с. 5. *Бригем Е.Ф.* Основы финансового менеджмента, — М.,1997. — 411с. 6. *Буркинский Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К.,* Природопользование: основы экономико-экологической теории. — Одесса: Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 1999. — 350 с. 7. *Варда Я., Клосовскі В.* Острова надій: розробка стратегій локального розвитку. — 2-е вид., стереотип. — Пер. з пол. М. Р. Желяк. — К.: Молодь, 2005. — 312 с. 8. *Воронцов А.П.* Экономика природопользования: уч. для вузов. — М.: Центр экологии. — 377 с. 9. *Лалко О.О.* Инновационная деятельность как фактор повышения эффективности национальной экономики // Экономист. — 1999. - №6. — С.31 — 36. 10. *Мельник Л.Г.* Экологическая экономика: Учебник / Леонид Григорьевич Мельник. - Суми : Университетская книга, 2001. - 350 с. 11. Местное экологическое планирование: опыт Мариуполя. *Сергеев С., Левицкая Е., Кокшарова К.* / Агентство охраны окружающей среды США, 2002. — 52 с. 12. *Пахомова Н., Рихтер К., Эндерс А.* Экологический менеджмент — СПб.: Питер, 2004. — 352 с. 13. Природоохранное регулирование в рыночных отношениях / *Н.Г. Ковалева, В.Н. Степанов, Л.Л. Круглякова и др.*; И.о. НАН Украины. Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований. Под ред. Ковалева В.Г. — Одесса: ОГМИ, 1998 — 213 с. 14. *Розенберг Д.М.* Инвестиции: Терминологический словарь / Джерри М. Розенберг; Пер. А. М. Волков и А. В. Щедрин. — М.: ИНФРА-М, 1997. - 400 с. 15. *Рубель О.Е.*

Эколого-экономические проблемы устойчивого использования природно-ресурсного потенциала водно-болотных угодий Украинского Придунавья // Экономические инновации. Вып. 10: Тенденции глобализации и регионализации социально-экономического развития (экономические трансформации экономика и экология). Сборник науч. работ. — Одесса: Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 2001. — С. 265-271. 16. *Рябчиков А.К.* Экономика природопользования: Учебное пособие для студентов ВУЗов / Александр Кириллович Рябчиков ; И.о. Марийский гос. техн. ун-т . - 2-е изд. - М. : Элит-2000, 2003. - 192 с. 17. Управление морским природопользованием / И.о. НАН Украины. Ин-т проблем природопользования и экологии ; Под ред. *Б. В. Буркинский и В. Н. Степанов.* — Одесса : ИПРЭИ НАН Украины, 2001. — 278 с. 18. *Харичков С. К., Рассадникова С. И., Андреева Н.Н.* Рыночная инфраструктура в сфере природопользования и обеспечения ресурсно-экологической безопасности. — Одесса: Ин-т проблем рынка НАН Украины, 1996. — 16 с. 19. Lokalna Akcja na rzecz Srodowiska (LAS) czyli Jak власnymi силами opracowac program ochrony srodowiska dla gminy lub powiatu? Narodowa Fundacja Ochrony Srodowiska. Warszawa, 2000. 20. Warkeley T. Innovation, welfare and industrial structure: evolutionary analysis. Aldershot, Brookfield (Vt, 1997). — 567 p.

АРЕСТОВ Сергей Викторович - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики природопользования, Одесского государственного экологического университета.

Научные интересы: - экономико-экологические проблемы в природопользовании.

телефон : (048)7114625 , моб.0679087636 .
E-mail serj7@breezein.net

У статті розглянуто, проаналізоване й обґрунтоване використання факторного аналізу в підходах до оцінки інтегральної ефективності проектних інвестицій в екосистемні послуги.

В статтє рассмотрено, проаналізовано и обосновано использование факторного анализа в подходах к оценке интегральной эффективности проектных инвестиций в экосистемные услуги.

In article use of the factorial analysis in approaches to an estimation of integrated efficiency of design investments into ecological system services is considered, analysed and proved(examined, analysed and proved, analysed and well-founded.