

3. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. – М.: Мысль, 1987. – 365 с.
4. Горы мира. Глобальный приоритет. – М.: Ноосфера, 1999. – 462 с.
5. Люкшандерль Л. Спасите Альпы/ Пер. с нем. – М.: Прогресс, 1987. – 362 с.
6. Управління розвитком гірських територій: зарубіжний досвід/ В.С. Кравців, Ю.І. Стадницький, В.В. Демченко, А.М. Дейнека, Самольотов П.В. – Львів: ІРД НАН України, 2001. – С. 54-62.
7. [http://www.coe.int/T/R/Clae/%5BRussian_doc%5D/%5B2003%5D/RekCG\(10\)9.asp](http://www.coe.int/T/R/Clae/%5BRussian_doc%5D/%5B2003%5D/RekCG(10)9.asp).
8. Закон України "Про статус гірських населених пунктів в Україні". – 2005. – 232 с.

УДК 330.15:504.06

*Проф. Л.С. Гринів¹, д-р екон. наук – Львівський НУ
ім. Івана Франка*

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ: НОВІ МОДЕЛІ, ФУНКЦІЇ ТА ОЦІНКИ

Досліджено теоретико-методологічні проблеми оцінки функцій природного капіталу. Визначено зміст основних категорій та тотожностей економічної теорії. Розглянуто теоретичні аспекти ноосферної моделі екологічно збалансованого розвитку та її функції в економіці.

Ключові слова: оцінка функцій природного капіталу, функція негентропії природного і людського капіталу, ноосферна модель екологічно збалансованого розвитку економіки, функції екологічно збалансованої економіки, екологічна пропозиція екосоціосистеми.

Prof. L.S. Hryniv – L'viv NU named after Ivan Franko

Economic theory of natural capital: new models, functions and valuates

Theoretical-methodological problems of estimation of functions of natural capital have been researched. Analysis of domestic and foreign theories of ecologically sustainable development of economics was carried out. A content of the basic categories of space-economic analysis of sustainable nature utilization was determined. Theoretical aspects of a noospheric model of ecological sustainable development and its functions in economics were considered.

Keywords: estimation of functions of natural capital, noospheric model of the ecologically sustainable development of economics, function of the ecologically sustainability of economics, ecological consumption of ecosociosystem.

Сьогоднішня еколого-економічна криза зумовлена, насамперед, нездатністю економічної науки вирішувати нові завдання, пов'язані з визначенням цінності функцій природного капіталу для довкілля та економіки.

Посилення екологічної складової в господарській діяльності вимагає визначення нових моделей екологічно збалансованого природокористування. Однак економічне регулювання у сфері використання ресурсів природного капіталу, на нашу думку, може бути успішним тільки в умовах повного обліку цінності не тільки його економічних, але й екологічних функцій.

Водночас неокласична економічна теорія не є чутливою до вирішення цих проблем.

Сьогодні антропогенна міграція хімічних елементів є головним чинником зміни навколишнього природного середовища (НПС). Водночас міграційні процеси в атмосфері зумовлені на 15-20 % забрудненням довкілля вна-

¹ E-mail: hryniv@west.lviv.ua; hryniv-lydia@ukr.net. Тел. р. (380322) 72-10-70. Тел. д. (380322) 238-49-2

слідок виробничої діяльності та на 80-85 % як наслідок надто великого масштабу господарювання в межах екологічних систем.

У цьому контексті велику небезпеку становлять ті збурення біогеохімічного кругообігу вуглецю, азоту, фосфору, які не сприймаються теперішнім екологічним нормуванням як загрозові, оскільки призведуть до незворотних явищ у довкіллі тільки через декілька десятиліть. Однак з позицій Концепції збалансованого (сталого) розвитку світу вони мусять враховуватись, щоб запобігти подальшим деструктивним процесам у довкіллі.

У цих умовах треба системно підійти до визначення оцінки стійкості живої речовини, щоб обґрунтувати якісно нові екологічні норми, які б враховували ризик її порушення.

Масштаб екологічно доцільного господарювання у просторі обмежується регенеративною здатністю кожної наземної екологічної системи. На жаль, просторова природомісткість сучасної економіки постійно зростає. Природні катаклізми (парниковий ефект, руйнування озонової плівки тощо) є свідченням того, що світова економіка у своєму розвитку вже давно перейшла біофізично допустиму межу макроекономіки у просторі. Так, потепління клімату на 0,5...0,6 °C є рівноцінним процесам просторового зміщення екосистем на 90...100 км. Якщо відбувається таке зміщення функцій наземних екосистем, то зрозумілим є прогресуючий характер порушення стійкості довкілля.

Водночас обсяг видобутку мінеральної сировини з надр землі зростає. Країни ОПЕК вирішують нові завдання щодо нарощування видобутку енергоресурсів, що дасть змогу забезпечувати стійкий рівень цін. При цьому не враховується ціна порушення стійкості екосистем, тобто нафтових родовищ, де здійснюється їх видобуток.

Забезпечення економіки природними ресурсами тривалий час не сприймалось як залежність від природничих законів. Водночас із законів фізики випливає, що кількісні оцінки всіх процесів у живих системах мають енергетичний вираз і є просторово-детермінованими.

Таким чином, необхідно заповнити ті "білі плями" теоретичної економіки, які пов'язані з визначенням екологічно доцільного масштабу господарювання в межах просторових природно-господарських систем, тобто екосистем (ЕСС). Врахування регламентуючих чинників, які б враховували регенеративну здатність наземних екологічних систем як природного капіталу планети, дасть змогу запобігти їх подальшому перевантаженню. Особливо актуальним питанням у цьому контексті є визначення екологічно доцільних норм обсягу видобутку ресурсів природного капіталу в межах локального простору.

Враховуючи значення першочергового задоволення потреб життєзабезпечення людини, функція економіки не може зводитись тільки до виробництва економічних благ. Адже у взаємовідносини суспільства і техносфери з їх природним середовищем залучено всі сфери економіки – виготовлення, розподіл, споживання і обмін. Тому фактично вся макроекономіка включена в макроекологію. Їх незалежність є дедалі ілюзорнішою.

Треба нарешті усвідомити, що головним чинником, котрий об'єднує проблеми макроекономіки і макроекології, є природний капітал. Глобальні зміни клімату, що відбуваються зараз, є наслідком не тільки збільшення викидів в атмосферу двоокису вуглецю та інших газів, але, насамперед – надмірного тиску на наземні екологічні системи. Як наслідок – вичерпуються їхні ресурси, що порушує механізм обмінних процесів, а, отже, стійкість біосфери. Втрати біорізномайття стають незворотними, а це означає, що тенденції зниження стійкості існування екосистем мають прогресуючий характер.

Для того, щоб запобігти подальшому руйнуванню екосистем, виникла потреба у теоретичному моделюванні функцій та визначенні норм збереження і споживання природного капіталу, що є просторово-економічними за своєю суттю і залежать від біофізичних параметрів стійкості природи.

Ресурси природного капіталу відіграють визначальну роль в економіці кожної держави. Будучи змінною у виробничій функції економіки, вони є вагомим чинником виробництва. Однак, поряд з виконанням суто виробничої функції для економіки, ресурси природного капіталу беруть участь в обмінних механізмах енергією та речовиною, відіграючи чітку функцію в локальних біогеоценозах. Отже, можна сказати, що природний капітал не тільки формує підґрунтя для здійснення економічних процесів, але і для попиту "біофізичного" споживача, тобто кожного локального біогеоценозу.

Економічна продуктивність природного капіталу залежить від рівня збереження біомаси в наземних екосистемах. Тому новітня еколого-економічна теорія мусить опиратись на вчення В. Вернадського.

Сьогодні є всі підстави вважати, що первинна парадигма збалансованого (сталого) розвитку була обґрунтована саме у працях В. Вернадського. Тому сучасний прояв ноосферних тенденцій – це результат усвідомленої необхідності. Нові евристичні підходи до дослідження питань екологічно збалансованого природокористування повинні базуватись на синтезі природничих та економічних законів, що дасть змогу вдосконалити механізми оцінювання функцій природного капіталу з позицій збереження цілісних екосистем. Запропонований екосистемний підхід до оцінки ресурсів природного капіталу буде враховувати не тільки їх економічні можливості, але й біофізичні межі їх споживання відповідно до закону ентропії. Споживання природного капіталу мусить здійснюватись з врахуванням особливостей не тільки економічної поведінки споживача, але і "екологічної поведінки" кожного біогеоценозу. У цьому сенсі під час аналізу чинників функції споживання природного капіталу треба орієнтуватись на біофізичні закономірності його стійкості.

Некоректна оцінка ресурсів природного капіталу давала довготривалу змогу багатьом країнам світу за рахунок його значної експлуатації досягати високої норми окупності доповнювального його рукотворного капіталу. Це призвело до істотного виснаження природного капіталу. Однак зараз необхідно зробити належні висновки з помилкової економічної політики природокористування і у процесі господарювання орієнтуватись на зниження норми окупності рукотворного капіталу, які мають бути еквівалентними, на нашу думку, до біофізичних норм існування природного капіталу. Зупинимось на цьому більш детально.

Кожна екосистема має основне призначення – зберігати сонячну енергію. Тобто притік енергії від Сонця збалансований втратою енергії як інфрачервоної радіації до залишкової частини Всесвіту. Це свідчить про те, що встановлена негентропія (впорядкованість) у кожній природній підсистемі екосоціосистеми початково стійка і залежить від її температурних характеристик, що є межею її стійкого гомеостазу. Цю негентропію як природну впорядкованість, що, згідно з законом збереження біомаси В. Вернадського, забезпечує гомеостаз у біосфері, можна вважати, на нашу думку, просторовим капіталом біосфери, оскільки вона є основним чинником збереження енергетичних та речовинних потоків у планетарній ЕСС.

У процесі природокористування ця негентропія може нагромаджуватись або розсіюватись. Тому дослідження екологічної стійкості ресурсів природного капіталу потрібно здійснювати від мезорівня до макрорівня. Кожна територія має свої температурні та інші особливості, від яких залежить швидкість теплообміну з навколишнім природним середовищем та обсяг енергетичної працездатності екосоціосистеми. Отже, природний капітал кожної ЕСС трактуємо і як запас (акції) вільної енергії F , яка залежить від обсягу нагромадженої впорядкованості (σ) і невпорядкованості (S_n), що формує потенціал її працездатності. У цьому контексті можна говорити про екологічну пропозицію ЕСС Q , як функцію енергетичного еквіваленту її природного капіталу:

$$Q(F) = Q(E + \sigma - S_n), \quad (1)$$

де: Q – екологічна пропозиція ЕСС; F – вільна енергія ЕСС; E – внутрішня енергія в ЕСС; σ – негентропія в ЕСС; S_n – ентропія в ЕСС, зумовлена виконанням біофізичної та економічної роботи.

Ця універсальна функція стосується всіх елементів природного капіталу і свідчить про те, що у просторових координатах критичним є весь природний капітал, оскільки підтримує середовище життя планети – біосферу. Тому збереження цієї глобальної екосистеми та її просторових компонент має здійснюватись з врахуванням законів їх енергетичного відтворення. Просторова неоднорідність біосфери, згідно з вченням В. Вернадського, регламентує природний рівень впорядкованості (негентропії), яка є визначальним чинником збереження біомаси кожної екосистеми. Отже, у моделі екологічно збалансованого розвитку економіки повинні відобразитись і чинники енергетичного, а не тільки економічного відтворення стійкості природного капіталу.

Екологічно збалансованим станом екосоціосистеми можна вважати такий стан, в який вона повертається згідно з власними внутрішніми закономірностями, що постійно відтворюють параметри її природної підсистеми та забезпечують стійкі стаціонарні стани її функціонування. У з'ясуванні сутності формування стійких станів в екосоціосистемах особливу увагу необхідно звернути на те, що ця стійкість поєднує такі дві фундаментальні характеристики, як виготовлення економічного продукту і виготовлення продукту природи (біомаси). Ці стани зовсім не збігаються з рівновагою економічних процесів, але вони повинні знайти адекватне відображення в макроекономічних тотожностях через функціональну залежність обсягу природокористування від обсягу енергетичного еквіваленту локального природного капіталу.

Загальним регулятором для ЕСС, з погляду кібернетики є особлива форма організації зворотного зв'язку, що зберігає єдність кількості та якості системи, тобто її міру чи межу. Такою межею для кожної ЕСС є збереження природної стійкості біологічної продуктивності її природного капіталу [2].

Кожна природна підсистема ЕСС має межу впорядкованості, яка має ціну P_{en} . Дисипація цієї впорядкованості внаслідок неадекватного природокористування пояснює причини екологічної розбалансованості ЕСС. Адже зміна величини їхнього стаціонарного температурного режиму є свідченням зміни не тільки кількісних, а й якісних меж їхньої природної самоорганізації. Це означає, що для кожного біогеоценозу як екосистеми і компоненти біосфери існує природна межа лісистості, межа прозорості атмосфери, межа насичення живою речовиною, межа вологості тощо. Усі ці значення межі повинні бути відомі людям, щоб вони могли запобігти руйнуванню довкілля. Отже, для забезпечення екологічно збалансованого природокористування потрібно враховувати не тільки попит економіки, а й біофізичний попит ЕСС на збереження цієї впорядкованості, а отже і біомаси природного капіталу. Запас вільної енергії як енергетичного еквівалента працездатності природного капіталу (K_n) може змінюватись у таких напрямках:

- надходження "інвестицій" негентропії приводить до зростання сукупних запасів F ;
- збільшення сукупної ентропії S_n призводить до зменшення запасів F , а отже, знижує біопродуктивність K_n у довготерміновому періоді.

Отже, для досягнення стійкої біопродуктивності природного капіталу K_n насамперед потрібно, щоб виконувалась умова:

$$\delta - S_n = P_{en} > 0, \quad (2)$$

де P_{en} – ціна біофізичної впорядкованості K_n .

Отже, визначимо природну граничну схильність екосистеми до збереження біомаси K_n . Згідно з законом збереження біомаси, норма збереження K_n , в ЕСС є еквівалентною до P_{en} . Якщо внутрішня енергія біосистеми є постійною (константа), тоді

$$Q = Q(P_{en}). \quad (3)$$

Поставлена задача подібна до моделі Солоу, однак досліджує біофізичну функцію природного капіталу з метою її оцінки:

$$\Delta P_{en} = \delta - S_n; \quad (4)$$

$$S_n = h \cdot P_{en}; \quad (5)$$

$$Q = c + \delta = (1 - S) Q + \delta, \quad (6)$$

де: S – норма збереження; h – коефіцієнт амортизації. Звідси випливає, що

$$\delta = S Q. \quad (7)$$

Для досягнення стійкості екосистеми необхідно, щоб вона досягла стаціонарного стану, тобто:

$$\Delta P_{en} = \delta - h \cdot P_{en} = 0; \quad (8)$$

$$P_{en}^* = \delta/h. \quad (9)$$

Отже, за даної ціни біофізичної впорядкованості P_{en}^* екосистема перебуває у стаціонарному стані.

Знайдемо рівень "золотого правила", характерного для моделі Р. Со-лоу. Гранична продуктивність K_n буде дорівнювати:

$$MPK = Q(P_{en} + 1) - Q(P_{en}), \quad (10)$$

де MPK – гранична продуктивність природного капіталу.

За умовою "золотого правила" чистий граничний продукт природного капіталу дорівнює нормі його амортизації.

$$MPK - h = 0 \text{ або } MPK = h. \quad (11)$$

Отже, екологічно збалансованим використанням ресурсів природного капіталу в ЕСС є таке природокористування, за якого досягається максимальне збереження природної впорядкованості наземної екосистеми. При запасі природної впорядкованості (негентропії) ЕСС, який відповідає "золотому правилу" нагромадження, збереження природного капіталу сягає максимуму і норма його економічного споживання має дорівнювати нормі його амортизації. Такі метрологічні підходи до визначення норми екологічно доцільного господарювання в межах локального простору дають нові можливості щодо запровадження запобіжних механізмів у сфері природокористування. Ціна біофізичної впорядкованості, яка сформована на основі екологічного попиту на збереження стійкості кожної наземної екосистеми, є тим дороговказом, який поєднує інтереси природи та просторової економіки. Природноекономічне нормування максимального збереження стійкості біопродуктивності природного капіталу дає додаткові шанси для збереження біорізноманіття планети.

Звичайно, можна передбачити, що з розвитком генної інженерії людство буде намагатись змінювати (трансформувати) межу збереження біопродуктивності природного капіталу. Маніпулювання біофізичними процесами, починаючи з мікрокосмосу і закінчуючи довкіллям, є предметом дослідження сучасної генної інженерії. Уже сьогодні формуються генні карти різноманітних злаків та інших сільськогосподарських культур. Однак ці новітні генні технології можуть зумовлювати і негативні наслідки у вигляді побічних ефектів, як це вже було з етилованим бензином, азбестом тощо.

Останнім часом деякі вчені-генетики навіть спробували підвищити фотосинтезуючу здатність рослинного біорізноманіття через використання методів генної інженерії. Головна мета цих заходів – збільшити економічний ефект, тобто вони спрямовані на такий собі бізнес від зміщення біофізичних меж продуктивності природного капіталу. Закономірно виникає питання: чи правомірною є така антропоцентрична економічна політика природокористування? Яких наслідків можна очікувати від підведення всіх процесів збереження природного капіталу до суто комерційних оцінок? Чи можна через ринок біотехнологій розв'язати проблеми глобальної деградації довкілля?

Застосування нових біотехнологій не може, на нашу думку, сповільнити зростання ентропії у сучасних нестійких процесах планетарної екосоціосистеми. Крім цього, ситуація з поділом світу на бідні та багаті країни підсилює процес знищення природного капіталу через експортні потоки з бідних у багаті країни дешевої генетичної сировини. Дуже часто збільшення експорт-

них потоків ресурсів природного капіталу бідних держав призводить до руйнування та виснаження їх природних екосистем, а, отже, до незворотних процесів у довкіллі. Це зумовлює дедалі більшу розбалансованість біосфери.

Тому сьогодні особливо актуальним є моделювання функцій екологічно збалансованого споживання природного капіталу для адекватного нормування масштабу економіки у просторі, що дасть змогу зберегти його для майбутніх поколінь.

Отже, на підставі сказаного вище можна зробити такі висновки:

1. Відсутність ефективного механізму реалізації Концепції збалансованого (сталого) розвитку зумовлена, насамперед, неадекватним трактуванням теоретичною економікою категорії "природний капітал" та його просторово-біофізичних функцій у довкіллі.
2. Визначення системи оцінок біофізичної впорядкованості для нормування збереження стійкості екосистем створює нові передумови для застосування запобіжних, а не компенсаційних економічних механізмів у сфері природокористування.
3. Впровадження у практику господарської діяльності екологічно доцільних норм споживання природного капіталу у межах локального простору дасть змогу максимально зберегти біорізноманіття для прийдешніх поколінь.

Література

1. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 240 с.
 2. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку/ Г. Дейлі, пер. з англ.: Ін-т сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.
 3. Мельник Л.Т. Фундаментальные основы развития. – Сумы: Ун. книга, 2003. – 342 с.
-

УДК 339.137.27;502.34

*Проф. О.О. Веклич, д-р екон. наук – Об'єднаний
ін-т економіки НАН України*

МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ

Розкрито механізм впливу екологічних стандартів на конкурентоспроможність мікро- та макрорівнів економіки.

Виявлено істотні значення процесу імплементації екологічних нормативів як чинника зміцнення конкурентоспроможності національних товаровиробників.

Ключові слова: Екологічні стандарти, конкурентоспроможність, економічне зростання.

*Prof. O.O. Veklych – Joint Institute of Economics of National
Academy of Sciences of Ukraine*

The Influence of Environmental Standards on Competitive Capacity

The influence of environmental standards on competitive capacity of economic micro- and macrolevels is disclosed. The essential significance of the process of implementation of environmental standards as factor of strengthening the competitive capacity of national producers of goods is revealed.

Keywords: Environmental standards, competitive capacity, economic growth.