

інноваційних технологій, 2014. – В.2. – Електронний ресурс: <http://naukovedenie.ru/101EVN214>.

11. Ковальчук С. Сучасний стан інноваційного розвитку промислових підприємств України / С. Ковальчук // Економіст. – 2012. – № 10. – С. 27–32.

12. Луценко А. И. Показатели устойчивого развития крупного предприятия и их связь с оценками GRI / А. И. Луценко // Молодой ученый, 2011. - №5.Т.1. – С. 207-209.

13. Пустовайт С.В., Петрук В. С., Совершенна І. О. Стан інноваційної діяльності та тенденції розвитку технологічних парків України. / С. В. Пустовайт, В. С. Петрук, І. О. Совершенна // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики, 2013. - №1(21). – С. 89-93.

14. Сидорчук І. П. Оцінка сучасного стану інноваційного розвитку промислових підприємств України / І. П. Сидорчук // Наукові записки. Серія «Економіка». – Випуск 23// Електронний ресурс <http://ecj.oa.edu.ua/articles/2013/n23/44.pdf>.

15. Федулова Л.І., Волосюк М.В. Тенденції інноваційно-технологічного розвитку промисловості України / Л.І.Федулова, М. В. Волосюк // Вісник Хмельницького національного університету. – Т. 3, №5. – С. 31–38.

16. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Економічна стійкість підприємства – становлення понятійного базису / Р. В. Фещур, Х. С. Баранівська // Львівський національний політехнічний інститут, 2010. – С. 284-290. – Електронний ресурс: <http://ena.lp.edu.ua>.

17. Шипуліна Ю. С. Сучасні підходи до інтенсифікації інноваційного розвитку промислових підприємств: теоретичний огляд / Ю. С. Шипуліна // Маркетинг і менеджмент інновацій, 2012. – № 3. – С. 128–140.

Ключові слова: стійкість, інноваційний розвиток, промислове підприємство, інноваційна стійкість, індекс інноваційної стійкості.

Ключевые слова: устойчивость, инновационное развитие, промышленное предприятие, инновационная устойчивость, индекс инновационной устойчивости.

Key words: sustainability, innovation development, industrial enterprise, innovation and sustainability, the index of innovation sustainability.

УДК 504.03:316.334.5

АНАЛІЗ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Марова С.Ф., д.держ.упр., проф.; Донецький державний університет управління
Буріх Ю.В., здобувач кафедри екологічного менеджменту, Донецький державний університет управління

Марова С.Ф., Буріх Ю.В. Аналіз методичних підходів до оцінювання стійкості еколого-економічних систем.

В статті розглянуто методичні підходи до визначення стійкості еколого-економічних систем. Визначено, що на сьогодні не має узгодженої термінологічної єдності в цьому питанні. Наголошується, що стійкість еколого-економічних систем значною мірою визначається рівнем збалансованості розвитку її складових – екологічної та економічної підсистем. З'ясовано, що для виконання оцінки стану еколого-економічних систем, необхідно обрати показник стійкості, за яким і буде проводитися оцінка. Такі показники можуть бути різного рівня в залежності від групи реципієнтів, що

розглядається. Це можуть бути характеристики суспільного здоров'я (для населення), біорізноманіття (для природних комплексів) або екологічна техноємність території чи асиміляційний потенціал для еколого-економічних систем. Має місце неоднозначність методичних підходів до визначення поняття техноємності або екологічної ємності території. Цей показник пропонується оцінювати як сукупність показників демографічної та репродуктивної ємності території, що враховують оптимальні параметри екосистем; як узагальнену характеристику території, що відбиває самовідновлювальний потенціал природної системи; шляхом обліку обсягів основних природних резервуарів розрахунку швидкості масо- і газообміну, поповнення обсягів чистої води, процесів ґрунтоутворення і продуктивність біоти. Показані недоліки існуючих підходів. Визначено значущість екологоорієнтованих моделей виробництва – споживання продукції для підвищення стійкості еколого-економічних систем.

Marova S.F., Buryh Y.V. Analysis of methodical approaches to firmness estimation of the ecological-economic systems.

Methodical approaches to firmness determination of the ecological-economic systems are considered in the article. It is certain that today there is no concerted terminology unity in this question. It becomes firmly established that firmness of the ecological-economic systems is largely determined by the level of balanced development of their constituents – ecological and economic subsystems. It is set that for implementation of estimation of the ecological-economic systems state, it is necessary to choose the index of firmness, on the size of which and estimation will be conducted. Such indexes can be a different level depending on the group of recipients which are examined. There can be descriptions of populational health (for the population), biodiversity (for natural complexes) or ecological technocapacity of territory (assimilation potential for the ecological-economic systems). The ambiguousness of methodical approaches to concept determination of technological or ecological capacity of territory takes place. This index is suggested to estimate as aggregate of demographic and reproductive capacity of territory, which take into account the optimum parameters of ecosystem; as the generalized description of territory, which reflects selfrestoration potential of the natural system; by taking into account volumes of basic natural reservoirs, calculation of weight and gases interchange speed, addition to the volumes of clean water, processes of pedogenesis and productivity of biotas. The shortages of existent approaches are shown. The value of ecological oriented models of production is certain – consumption of products for the increase of the ecological-economic systems firmness.

Марова С.Ф., Бурых Ю.В. Анализ методических подходов к оценке стойкости эколого-экономических систем.

В статье рассмотрены методические подходы к определению стойкости эколого-экономических систем. Определено, что сегодня не существует согласованного терминологического единства в этом вопросе. Утверждается, что, стойкость эколого-экономических систем в значительной степени определяется уровнем сбалансированности развития их составляющих – экологической и экономической подсистем. Установлено, что для выполнения оценки состояния эколого-экономических систем необходимо выбрать показатель стойкости, по величине которого и будет проводиться оценка. Такие показатели могут быть разного уровня в зависимости от группы реципиентов, которые рассматриваются. Это могут быть характеристики популяционного здоровья (для населения), биоразнообразия (для природных комплексов) или экологическая техноёмность территории (ассимиляционный потенциал для эколого-экономических систем). Имеет место неоднозначность методических подходов к определению понятия техноёмности или экологической ёмкости территории. Этот показатель предлагается оценивать как совокупность показателей демографической и репродуктивной ёмкости территории, которые учитывают оптимальные параметры экосистем; как обобщенную характеристику территории, которая отражает самовосстановительный потенциал природной системы; путем учета объемов основных природных резервуаров, расчета

скорости массо- і газообмена, пополнения объемов чистой воды, процессов почвообразования и продуктивность биоты. Показаны недостатки существующих подходов. Определено значение экологоориентированных моделей производства – потребления продукции для повышения стойкости эколого-экономических систем.

Постановка проблеми. Постійне зростання господарської діяльності, збільшення кількості населення планети, розповсюдження пагубних для навколишнього середовища моделей виробництва та споживання призводить до зрушення стійкості еколого-економічних систем. Порушення екологічного балансу викликає зміни умов життя та погіршення його якості. Тому оцінка взаємного впливу екологічної та економічної підсистем в еколого-економічній системі (ЕЕС), а також визначення межі, за якою починаються зміни самої системи, вимагає розгляду підходів до оцінки стійкості ЕЕС як однієї з найбільш важливих її характеристик.

Аналіз останніх публікацій. Дослідженню цього питання присвячено багато фундаментальних праць. Це роботи О.Арманд, В.А. Бокова, М.Глазовської, В.Светлосанова тощо.

В той же час, як зазначає Є.В. Хлобистов у роботі [1, с. 217], стійкість геосистем до техногенних впливів поки ще не має узгодженої термінологічної єдності. Доказом цього, на думку автора, є велика кількість визначень стійкості екосистем – понад 10 дефініцій, серед яких: «властивість зберегти об'єкт дослідження протягом певного часу», «властивість відновити передній стан об'єкту після збудження», «властивість адаптуватися до нових умов функціонування або життєдіяльності, забезпечити новий стан рівноваги», «властивість зберігати найбільш важливі функції системи за рахунок інших функцій або параметрів», «властивість не реагувати на небезпечний сигнал або вплив», «властивість до накопичення негативних впливів без змінювання функціональних якостей системи», «властивість збереження виробничої функції у соціально-економічній системі», «відсутність або швидкоплинне згасання коливань у системі», «властивість зберігати траєкторію розвитку». **Мета статті** полягає в узагальненні теоретичних підходів до визначення стійкості ЕЕС.

Викладення основного матеріалу. Стійкість економіки характеризує міцність і надійність її елементів, зв'язків, що пронизують систему як у вертикальному, так і у горизонтальному напрямі, здатність витримати внутрішні і зовнішні зрушення та впливи. В роботі [2] ця властивість ЕЕС характеризується як здатність «відновлювати нормальний стан після раптового його порушення яким-небудь зовнішнім або внутрішнім чинником». Характеризуючи цю властивість, фахівці зостережують, що стійкість ЕЕС як здатність компенсаційно протистояти антропогенним і природним діям не безгранична і має певні межі, за якими ця здатність втрачається [3]. Надмірне навантаження на окремі елементи системи і порушення зв'язків між різними її компонентами веде до дестабілізації всієї ЕЕС.

Можна стверджувати, що стійкість ЕЕС значною мірою визначається рівнем збалансованості розвитку її складових, а саме екологічної та економічної підсистем. Деякі автори [4, с.111] сприймають збалансований розвиток як такий, при якому задоволення потреб здійснюється в межах екологічних обмежень, збереження динамічної рівноваги між усіма компонентами біосфери.

Перехід ЕЕС на принципи збалансованого розвитку й досягнення паритету економічної та екологічної складових можливий, на думку М. Доброхода [5, с.34], за умов проведення екологічної оцінки економічних зв'язків між господарською діяльністю людини (тобто економічною складовою) і природним середовищем, яке є похідною умовою, чинником і в той же час бар'єром економічного зростання. Слід зазначити, що економічне (або техногенне) навантаження само по собі має характеризуватися певними межами впливу на екологічні підсистеми, оскільки при перевищенні порогів допустимого природного потенціалу для самовідновлення господарські комплекси виступають як

дестабілізуючі чинники для навколишнього середовища. Саме тому для ефективного функціонування ЕЕС необхідно встановити межі взаємного впливу окремих підсистем загальної системи.

Для цього необхідно обрати показник, за допомогою якого визначають ступінь впливу або ступінь відхилення від стану рівноваги. Зазвичай таким показником виступає умова рівності техногенного тиску на певну територію та потенціалу самовідновлення територіальної екосистеми. Користуючись класифікацією А. Боголюбова, це стан, коли швидкість процесів відновлення природного комплексу вище або дорівнює темпу його порушення. Розглядаючи весь спектр реципієнтів негативного впливу, для визначення показників стійкості можна виділити декілька рівнів:

- людину (суспільство) – і тоді в якості показників можна використовувати характеристики суспільного здоров'я;
- природні комплекси, в якості показників стійкості яких обираємо біорізноманіття та його збереження;
- ЕЕС в цілому, для яких в якості показників стійкості обирають поняття екологічної техноємності території або поняття асиміляційного потенціалу.

Поняття визначення екологічної техноємності території розглядала Т. Моїсеєнкова в роботі [6, с. 86]. В роботі пропонується використовувати дві групи показників: природоємності виробництва і екологічної техноємності території. Природоємність як кількісну характеристику техногенного впливу на природні комплекси і важливий показник ефективності функціонування ЕЕС пропонує використовувати і Е.В. Гірусов [7]. В роботі зазначається, що природоємність визначається як відношення кількості використаних природних ресурсів до обсягу виробленої з їх застосуванням продукції.

Під техноємністю природного середовища розуміється величина максимального техногенного навантаження, яке може витримати природне середовище без порушень його структурно-функціональних характеристик. Таким чином, техноємність природного середовища залежить від самоочищаючої і самовідновлювальної здатності природного середовища. Визначення величини техноємності природного середовища є однією з актуальних завдань еколого-економічних досліджень, оскільки саме ці показники мають лежати в основі екологічної регламентації територій та оцінці ефективності функціонування ЕЕС.

Доволі часто дослідники ототожнюють техноємність природного середовища з екологічною ємністю території. Різні автори по-різному оцінюють цей показник. Так, в роботі [8] визначає екологічну ємність як сукупність показників демографічної ємності та репродуктивної ємності території, що враховують оптимальні параметри екосистем. Аналіз літературних даних свідчить, що практично всі підходи пропонують розрахувати складові екологічної техноємності без врахування техногенного навантаження.

Автори роботи [9, с. 12-13] вводять поняття екологічної техноємності території (ЕТТ) – це «узагальненої характеристики території, що кількісно відповідає максимальному техногенному навантаженню, яке можна витримати й переносити протягом тривалого часу (роки) сукупність реципієнтів і екологічних систем території без порушення їх структурних та функціональних властивостей. В.Ф. Семенов у роботі [10] дає наступне визначення поняття ЕТТ: екологічна техноємність території – узагальнена характеристика території, що відбиває самовідновлювальний потенціал природної системи». Це означає, що сукупне техногенне навантаження не повинне перевищувати самовідновлювального потенціалу природних систем території. В той же час, яким чином розраховується сама величина ЕТТ автор не наводить, а лише зазначає, що ця величина визначається:

- обсягами основних природних резервуарів – повітряного басейну, сукупності водойм і водотоків, земельних площ і запасів ґрунтів, біомаси флори і фауни;

- потужністю потоків біохімічного круговороту, які оновлюють вміст цих резервуарів – швидкістю масо- і газообміну, поповнення обсягів чистої води, процесів ґрунтоутворення і продуктивність біоти [10].

Існує декілька підходів до визначення величини ЕТТ. По-перше, пропонується визначати цей показник на підставі оцінки стійкості екосистем. Цей підхід не був реалізований у методику обчислення показника. На нашу думку, в даному випадку має місце замкнене коло: з одного боку, сама величина ЕТТ має бути мірилом стійкості системи, а з іншої величину ЕТТ в роботах [11, 12] пропонується розраховувати за рівнем стійкості (тобто за характеристикою, яка сама не має усталених методів розрахунку).

Інший метод оцінки ЕТТ заснований на мінливості екологічно значущих параметрів природного середовища. Цей підхід виходить з того, що ЕТТ складає лише долю загальної екологічної ємності території. Слід зауважити, що, хоча в цьому підході й запропоновані формули розрахунку, багато в чому вони мають суб'єктивний характер і не дають змоги коректно оцінити величину ЕТТ.

Достатньо розповсюдженим є підхід, заснований на врахуванні регіональної квоти глобального забруднення екосфери. Цей підхід використовують, наприклад, для визначення гранично допустимого техногенного навантаження. Цей метод використовується для великих територій з високим рівнем господарської діяльності. В основі його лежить нормування емісії CO₂, оскільки опосередковано відображує рівень розвитку паливної енергетики, транспорту та загальних масштабів господарської діяльності.

Існує також енергетичний підхід до проблеми визначення техногенного навантаження території. Зв'язок між споживанням енергії та накопиченням забруднюючих речовин в атмосфері дозволяє розраховувати показники, які автори методики пропонують оцінювати як величину техногенного навантаження. Визнаючи великий «вклад» енергетичної галузі в забруднення атмосфери, не можна забувати й про інші галузі, які характеризуються як кількістю видів (наприклад, хімічна промисловість), так і обсягами (металургійна галузь) викидів. Крім того, даний підхід застосовує для оцінки стану території лише показники забруднення атмосферного повітря. В той же час стійкість ЕЕС визначається не тільки станом атмосфери, але й змінами водного середовища, зменшенням біорізноманіття, перетворенням ландшафтів.

Оцінка стану території, яка заснована лише на показниках якості атмосферного повітря характерна і для робіт С.Ф. Марової [13, 14]. Відмова від урахування стану забрудненості водних джерел, ґрунтів також дає підстави вважати запропонований метод недосконалим.

Більш повним, таким, що враховує всі складові екосистем та всі види впливів є підхід Є.В. Хлобистова, запропонований в роботі [15.]. Але, на нашу думку, використані автором в методиці показники «цінність території» та «асиміляційний потенціал території», розрахунок яких ще не формалізований, а визначається завдяки експертним методам, дещо послаблюють загалом повний і коректний метод оцінки території.

Аналіз літературних джерел вказує, що на сьогодні не існує загальноприйнятих методів оцінки території. Більшість запропонованих фахівцями підходів відображують цю проблему лише частково, або пропонують такі методи, які не можуть бути формалізовані. Тому інколи зустрічаються й спрощені підходи, які, хоча й не відображують повної картини, але певною мірою характеризують територію. Як приклад такого підходу можна назвати роботу І.І. Грищенко [16, С. 52 - 53], в якій вона пропонує для оцінки навантаження території використовувати наступні показники: підприємств на кв. км території; кількість викидів на кв. км території; кількість викидів на одну особу; кратність перевищення ГДК за найбільш масовими та шкідливими речовинами; рівень забрудненості поверхневих та підземних вод; наявність в ґрунтах шкідливих речовин; забрудненість харчових продуктів хімічними забруднювачами; швидкість зникнення певних видів рослин або тварин тощо.

Розглядаючи ступінь напруженості екологічного стану території та стійкість ЕЕС, окремі автори [17] визначають чинники, які на них впливають: рівень соціально-економічного розвитку території; стан природно-ресурсного потенціалу; природно-кліматичні особливості; техніко-технологічна специфіка і стана виробничого потенціалу; стан здоров'я населення; динаміки народження і смертності; демографічна структура населення; місце регіону в системі внутрішніх і зовнішніх зв'язків.

На нашу думку, деякі з перелічених чинників, а саме стан здоров'я населення; динаміки народження і смертності; демографічна структура населення – є такими, що мають розглядатися як наслідки техногенного навантаження. На рівень навантаження впливає кількість населення на певній території та її щільність. Причому ці показники мають різну спрямованість при розгляді економічної та екологічної складових ЕЕС. Якщо екологи розцінюють соціалізацію, підвищення кількості та щільності населення регіону як негативний аспект, то економісти схильні розглядати її як позитивний момент як з точки зору характеристики існуючого розвитку території, так і з точки зору можливостей для цього розвитку. Негативним підвищення соціалізації сприймається тому, що саме це викликає зростання антропогенного навантаження, визначає співвідношення попиту та споживання.

Доволі часто в літературі йдеться про запровадження певних екологічних обмежень, встановлення контурів, в яких має розвиватися економіка регіону. В якості таких обмежень фахівці пропонують використовувати річні обсяги виробничих відходів, які розміщуються в межах ЕЕС регіону, гранично припустимі рівні вилучення природних ресурсів, при яких дотримується екологічна рівновага.

В той же час Т. Акімова вважає, що підвищення стійкості та збалансованості ЕЕС можливе лише за рахунок такої самоорганізації економіки і збалансованості виробничого і природного потенціалів території, при якому саме зростання виробництва забезпечувало б природозберігаючу функцію [18, с.86].

На нашу думку, збереження стабільності як регіональних, так і глобальної ЕЕС можливе за рахунок: формування нового стилю мислення, визнання необхідності оптимізації моделей споживання – виробництва; оптимізації співвідношення особистих та суспільних потреб; трансформації системи господарської діяльності людства; використання природно-ресурсного потенціалу з урахуванням потреб майбутніх поколінь.

Висновки. Слід зазначити, що підвищення стійкості ЕЕС можливе лише за рахунок впровадження екологоорієнтованих, раціональних моделей виробництва і споживання. Оцінка стійкості та переходу на вказані моделі вимагає визначення певних показників, які могли б якомога повніше відображати всі види впливу і коливання всіх складових ЕЕС.

Список використаних джерел:

1. Хлобистов Є.В. Проблеми забезпечення екологічної безпеки в умовах трансформації економіки України: дис. ... доктора екон. наук: спец. 08.08.01. «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» /Є.В. Хлобистов. – К., 2004. – 436 с.
2. Кузнецов О.Л. Устойчивое развитие: синтез естественных и гуманитарных наук / О.Л. Кузнецов, П.К. Кузнецов, Б.Е. Большаков. - РАЕН — Университет «Дубна», 2009. – 280 с.
3. Муравых А.И. Экологический менеджмент: системно-институцио-нальный подход / А.И. Муравых. - М.: Изд-во РАГС, 2007. - 200 с.
4. Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования : Учебник для вузов. – 2-е изд. Перераб. и доп. / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 454 с.

5. Доброход М.І., Вольвач Ф.В., Іващенко С.Т. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини у побудові гармонійних відносини з природою. – К.: Наукова думка, 2000. – С.34-48.
6. Моисеенкова Т.А. Эколого-экономическое сбалансирование промышленных узлов / Т.А. Моисеенкова. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1989. – 216 с.
7. Экология и экономика природопользования/ Под ред Э.В. Гирусова.- М.: ЮНИТИ, 1998.- 456 с.
8. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах / Э.Ю. Безуглая. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 184 с.
9. Методы экологической и экономической регламентации хозяйственной деятельности // под ред. Н.П. Тихомирова, Т.А. Моисеенковой. – М. : РЭА им. Г.В.Плеханова, 1994. – 90 с.
10. Семенов В.Ф. Экологичний менеджмент /В.Ф. Семенов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pidruchniki.ws/ekologiya/ekologichniy_menedzhment_-_semenov_vf.
11. Логофет Д.О. Концепция устойчивости биологических систем//Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем / Д.О. Логофет, Ю.М. Свирижев. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – Т.6. – С. 159 – 171.
12. Моисеенкова Т.А., Хаскин В.В. Устойчивость природных систем к техногенным воздействиям// Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы. – Куйбышев : КГУ, 1990. – С. 14 – 21.
13. Марова С.Ф. Разработка алгоритма оценки уровня экологической безопасности / С.Ф. Марова // Менеджер. 2008. – № 1. – С. 120 – 128.
14. Марова С.Ф. Выбор региональных критериев для определения социально – экономической и экологической стабильности региона / С.Ф. Марова // Реформування управління екологічною безпекою в промисловому регіоні : зб. наук. пр. / ДонДУУ; Донецьк: ДонДУУ, 2006. – Т. VII. – С. 53 – 66. – (Державне управління; вип. 69).
15. Хлобистов Є.В. Проблеми забезпечення екологічної безпеки в умовах трансформації економіки України: дис. ... доктора екон. наук: спец. 08.08.01. «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» /Є.В. Хлобистов. – К., 2004. – 436 с.
16. Грищенко І.І. Удосконалення державного управління станом навколишнього середовища в екокризовому регіоні: дис. ... канд. наук з держ. упр.: спец. 25.00.02 «Механізми державного управління» / І.І. Грищенко. – Донецьк, 2011. – 202 с.
17. Гузев М.М. Экономические проблемы и механизмы экологически устойчивого развития : монография / М.М. Гузев. – Волгоград : Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2007. - 200 с.
18. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология : Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 324 с.

Ключові слова: стійкість, еколого-економічна система, екологічна ємність, оцінка, екосистема

Ключевые слова: устойчивость, эколого-экономическая система, экологическая емкость, оценки, экосистема

Keywords: sustainability, ecological and economic system, the environmental capacity assessment, ecosystem