

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СИНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СОЦІО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

В.В. Якімцов

кандидат економічних наук

Національний лісотехнічний університет України  
(Україна, м. Львів; e-mail: yakimtsov@nltu.edu.ua)

Статтю присвячено теорії та методології синергетичної ефективності функціонування соціо-еколого-економічних систем. Як основу для дослідження функціонування складних соціо-еколого-економічних систем обрано системний підхід із застосуванням синергетичного методологічного апарату. Завдання створення моделей соціо-еколого-економічних процесів в Україні на сьогодні є досить актуальною проблемою, що потребує уваги й ґрунтовного дослідження. Сучасна соціо-еколого-економічна ситуація в Україні є складною й специфічною через низку як внутрішніх, так і зовнішніх чинників, зокрема щодо визначення показників, тому різноманітні стандартні моделі, які використовуються в Європі, Америці, Японії, не можуть бути використані в Україні. Політичний, соціальний та екологічний аспекти проблеми обумовлюють необхідність їх розв'язання сучасними, синергетичними методами. Процес моделювання складних явищ є доволі ефективним у деяких сферах, галузях для визначення об'єктів, які мають свої специфічні характеристики та ознаки, як-от соціологія, політологія, бізнес, культура та навіть життєдіяльність людини. Сформульовано головні ідеї та перспективи дослідження функціонування складних соціо-еколого-економічних систем, що ґрунтуються на синергетичному підході. У дослідженні складних соціо-еколого-економічних систем провідне синергетичне значення належить фактору (функції) часу. Означено етапи визначення показника синергетичної соціо-еколого-економічної ефективності ( $E_c$ ) як оцінки діяльності складних систем (підприємств). Наведено узагальнену схему визначення синергетичної ефективності функціонування складних соціо-еколого-економічних систем на засадах системного підходу.

**Ключові слова:** синергетика, ефективність, система, модель, аналіз.

**Постановка проблеми.** Актуальність синергетичного аналізу та моделювання нині обумовлено особливостями сучасної епохи, з її нестабільністю, змінністю соціального буття людства, його економічного розвитку, що є стійкою, усталеною характеристикою сучасності. Наведено визначення складної соціо-еколого-економічної системи та її складових підсистем як предмета дослідження синергетики. Розглянуто основні теоретичні, методологічні та методичні підходи, що надають змогу будувати адекватні математичні моделі, які описують ефективний стан соціальної, екологічної та економічної складових розвитку об'єкта, системи (підприємства, території, країни тощо) з погляду синергетики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині питання визначення ефекту та ефективності широко розглядається науковцями у низці економічних досліджень [1–4]. Поряд із тим теоретичні та методичні аспекти синергетичної ефективності залишаються поза увагою, хоча це доволі перспективний та актуальний напрям наукових досліджень зважаючи на сучасні нестабільні умови.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Функціонування складних соціо-еколого-економічних систем (підприємств) потребує нового теоретичного та методичного апарату з метою комплексної оцінки їх діяльності. Для цього необхідно здійснити теоретичне та методичне комплексне, синергетичне обґрунтування ефективності функціонування складних соціо-еколого-економічних систем.

**Метою дослідження** є обґрунтування теоретико-методологічних засад та моделювання синергетичної ефективності соціо-еколого-економічних систем на основі системного підходу.

**Матеріали та методи.** Інформаційну основу дослідження становлять матеріали і звіти Державної служби статистики України, Кабінету міністрів України, вітчизняних підприємств, а також вітчизняна та закордонна наукова література. Для виконання поставлених завдань використовували такі методи досліджень: монографічний — опрацювання наукових публікацій, нормативних документів, статистичних даних; аналізу та синтезу — об-

грунтування методології; системний аналіз — для дослідження соціо-еколого-економічної системи; абстрактно-логічний — теоретичні узагальнення та формулювання висновків, а також методи індукції та дедукції тощо.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Під соціо-еколого-економічною системою розуміємо складну динамічну систему, що охоплює процеси виробництва, обміну, розподілу та споживання як матеріальних благ, так і соціально-екологічних ресурсів, потреб, можливостей на певний момент, термін, час, простір), так і у перспективі. Такі системи складаються, переважно, із визначених, керованих підсистем — соціальної, екологічної, економічної.

Формалізований вигляд визначення синергетичного показника соціо-еколого-економічного ефекту удосконалення підприємств за своєю сутністю є алгоритмом моделювання процесу визначення доцільності вказаної форми організації виробництва, що відповідає вимогам сучасного менеджменту (для обрання оптимальних управлінських рішень в процесі організації та реорганізації виробництва й споживання продукції) [5; 6]. Формально — це проста алгебраїчна сума показників, фактично — їх векторна сума, просторовий показник. Ця сума буде мати сенс лише за позитивним її значенням, тобто синергетичний показник має бути більшим за нуль. В іншому разі проведення підприємницької діяльності не матиме сенсу.

Проте за принципами синергетичного підходу до проблеми загальний інтегральний (позитивний) результат не буде простою алгебраїчною сумою результатів (ефектів) діяльності кожної підсистеми. Отже, моделювання складних соціо-еколого-економічних систем — це моделювання комплексу взаємозалежних елементів у сукупності та відношеннями між ними. Така система є цілісною, має визначені критерії, цілі, відокремлені складові, тощо, тобто все необхідне для кібернетичної побудови адекватної системи, а саме її моделювання.

В умовах ринку, основною вимогою якого є збалансованість попиту-пропозиції, виконання таких завдань набуває особливого значення й актуальності на будь-якому рівні діяльності: від виготовлення певного виду продукції — до міжнародної організації спільного господарювання і розробки шляхів.

Досліджувана нами система, характеризується як складна, адже є: 1) емерджентною, тобто такою, в якій існують синергетичні зв'язки між елементами як у підсистемах, що входять до загальної системи, так і у загальній системі; 2) динамічною — яка враховує зміну параметрів у часі під впливом зовнішніх та

внутрішніх чинників; 3) невизначеною щодо розвитку зовнішніх чинників, явищ, процесів; нелінійною, тобто такою, що має випадковий характер.

Унаслідок своєї невизначеності для описування та аналізу вказаної системи необхідно застосовувати економіко-математичні моделі з принципами теорії ймовірності, математичної статистики, теорії нечітких «розпливчастих» множин тощо. Необхідно також застосовувати наукові принципи про економічний ризик, випадковість подій, людський фактор.

Особливо слід зауважити, що досліджувана система на засадах синергетичного підходу, є складною підсистемою стану та розвитку суспільства і складається з соціальної (суспільної), екологічної (довкілля), економічної (виробничої) сфер. Сутність взаємодії між суспільством та вказаною системою визначає двоїсту роль людини у суспільному виробництві як агента виробничого процесу, який його здійснює, так і суб'єкта, заради якого цей процес, власне, і відбувається.

Створення теорії синергетичного аналізу та синергетичне дослідження, моделювання складних соціо-еколого-економічних систем має за мету:

1) виявлення об'єктивних взаємозв'язків соціальних (суспільних), екологічних та економічних процесів у діяльності підприємств, територій, країн тощо;

2) моделювання (формалізація) опису цих зв'язків для подальшого прогнозування та управління процесами.

Розглянемо основні методологічні та методичні підходи, що надають змогу будувати адекватні математичні моделі, які описують ефективний стан соціальної, екологічної та економічної складової розвитку об'єкту, системи — підприємства, території, країни тощо з погляду синергетики.

Практичними завданнями такого моделювання є:

- аналіз соціальних, екологічних та економічних об'єктів та процесів;
- прогнозування цих процесів у часі;
- визначення оптимальності процесів для ухвалення управлінських та інших рішень щодо їхнього розвитку.

Так можемо констатувати, що запропонована нами модель, належить до класу складних нелінійних конструкцій, де міжелементні зв'язки мають важливе значення. Відповідно, її дослідження потребує синергетичного підходу, а математична формалізація положень цієї системи буде здійснюватися за правилами кібернетики, синергетичної економіки та теорії нелінійної динаміки. Адже вже у 80-х роках

минулого століття були отримані результати, які продемонстрували, що для простої дискретної моделі мікропроцесу, навіть за його-одновимірності, певні функції можуть набувати хаотичного характеру.

Виявлення множинності точок рівноваги, граничних циклів, точок біфуркації, хаосу, асиметрії, інформації змушує дослідників по-новому розглядати, аналізувати складні макросистеми, до яких належить і наша соціо-еколого-економічна система. Теорія сучасної нелінійної динаміки, наприклад, методи обчислення розмірності фрактала, дає змогу обчислити для таких процесів, зокрема, автокореляцію тощо. Відкриття в 60-х роках минулого століття понять «дивні атрактори», «фрактали» надало можливість створити принцип підходу до вивчення складних систем, який формулюється так: «Ціле є дещо, як правило, більшим, ніж проста сума частин, які його складають» (кейнсіанство). Цей принцип ми докладно досліджуємо в нашій роботі під час формалізації й аналізу складних соціо-еколого-економічних систем.

Синергетичні методи теоретичного дослідження складних соціо-еколого-економічних систем застосовуються і на практиці, в процесі експерименту [7–10].

У теорії ці методи застосовуються для: 1) побудови теоретичної концепції явища (події), що відображає певна соціо-еколого-економічна система; 2) обґрунтування типу моделі, яка відповідатиме саме цій складній соціо-еколого-економічній системі; 3) побудови узагальненої моделі, яка враховує особливості функціонування складної соціо-еколого-економічної системи з урахуванням відповідних параметрів.

У теорії дослідження складних соціо-еколого-економічних систем за синергетичними методами застосовуються принципи теорій самоорганізації, хаосу, універсальності, за якими визначається хаотичність поведінки системи, діапазон значень її параметрів, характеристик умовностей існування.

Метою експериментального підходу є побудова прогнозної моделі системи, що досліджується. Аналізуються та вивчаються вихідні дані, встановлюється характер системи: лінійність, нелінійність тощо. Вихідні дані обираються на основі всебічного, найширшого аналізу процесу, явища, описаного системою.

Зрештою, експеримент закінчується побудовою імітаційної моделі системи з конкретними вихідними параметрами, будуються рівняння, траєкторії руху системи тощо.

Під час аналізу часового фактора визначаються такі параметри: 1) хаотичність системи;

2) чи описується її поведінка системою рівнянь — «реконструкція атрактора»; 3) можливість прогнозу поведінки систем (з урахуванням терміну) — «горизонт прогнозу».

У сучасному аналізі систем для цього існують комбіновані методи економетрики, математичної та комп'ютерної статистики, як: обчислення максимального показника горизонту передбаченості поведінки системи (так званий показник Ляпунова, обчислення); обчислення кореляційної розмірності показників системи; оцінка ентропії системи (К-ентропія Коллогорова) тощо. Зокрема, топологічний тест Гілмора, який надає змогу діагностувати наявність детермінованого хаосу в системі за відносно короткими рядами даних, що для характеристики складних соціо-еколого-економічних систем є вкрай визначальним через неможливість зібрати багатотисячні спостереження, показники системи.

Надважливим на сьогодні у дослідженні складних соціо-еколого-економічних систем в аспекті синергетики є фактор (функція) часу — часовий ряд.

Дослідження динаміки руху складних соціо-еколого-економічних систем різноманітних явищ — перспективний напрям із застосуванням синергетичного апарату, для оцінювання, ефективності як поточного стану системи, так і з достатньою точністю прогнозування її зміни в часі.

Отже, головні ідеї дослідження складних соціо-еколого-економічних систем, що ґрунтуються на основі синергетичного підходу, можна сформулювати так:

1) соціо-еколого-економічні системи, що описують певний процес чи явище є складними відкритими механізмами, далекими від стану рівноваги — нелінійними системами різноманітної фізичної природи;

2) існують універсальні закони, що визначають поведінку складних соціо-еколого-економічних систем;

3) у подібних системах, що досліджуються у роботі, існують ефекти узгодження, коли елементи системи корелюють, узгоджують свою поведінку, завдяки чому відбуваються процеси впорядкування, утворення нових структур;

4) встановлення певної «дещо» незначної кількості змінних параметрів (чинників, характеристик системи) — «параметрів порядку», що переважно і визначають динаміку всієї системи.

Водночас застосування математичних, комп'ютерних та інших методів відбору таких параметрів є домінантним у дослідженнях складних соціо-еколого-економічних систем.

Дослідження синергетичної соціо-еколого-економічної ефективності ( $E_c$ ) може переслідувати вирішення різних питань, але основним є одержання відповіді: чи ефективна, загалом, ця форма удосконалення виробництва в екологічному, економічному та соціальному аспектах у просторі та часі, і чи потрібно її розвивати в перспективі?

Практичне вирішення цього питання є можливим тільки на основі глибокого аналізу тих змін у виробництві, що виникають під час організації і розвитку виробництва, а також визначення впливу цих змін на кінцеві результати діяльності підприємств.

На сьогодні одним з основних наукових принципів аналізу і синтезу будь-якого об'єкта, що є сукупністю взаємозалежних елементів, стає системний підхід, який складається з розгляду цих елементів об'єкта як системи [11, с. 7].

Сучасна наукова література з проблем системного аналізу нагромадила значний досвід у цьому питанні, але, на нашу думку, найбільш прийнятним є визначення системи, запропоноване В. Ситником: «З наукових позицій систему можна визначити як сукупність (комбінація, набір) взаємозалежних елементів чи частин, що утворюють єдине ціле (єдиний комплекс), спрямованих на досягнення мети» [12, с. 22]. Отже, у цьому формулюванні поняття системи простежується три основні положення: наявність необмеженої кількості взаємозалежних елементів, утворення єдиного цілого з цих елементів і наявність певної мети (призначення), характерної для конкретної сукупності елементів.

Відповідно до системного підходу, наше дослідження виконується за такими етапами:

1. Визначення мети, яку необхідно досягти в процесі дослідження, і вибір критерію ефективності, що надає змогу розрізняти способи її досягнення та вибирати серед них найкращі. Обов'язковою умовою є дотримання вимог і зважання на взаємозв'язки загальної системи, частиною якої є аналізована система.

2. Проведення структурного аналізу системи, визначення призначення кожної підсистеми і кожного елементу системи. На цьому етапі визначається поелементний склад побудови системи, виявляються властивості певних частин і елементів, для чого широко використовується моделювання системи (13, с. 85; 14; 15; 16, с. 28; 17).

3. Встановлення характеру взаємозв'язку між елементами системи, тобто неодмінно вводиться функціональний опис системи [11, с. 37; 17, с. 14], що полягає у визначенні функціональних залежностей між її елементами.

Це надає змогу визначити характер і ступінь впливу на систему умов її функціонування для підвищення ефективності.

4. Формування рішень для вдосконалення функціонування системи з урахуванням її взаємодії з іншими системами, і зокрема вищого рангу. Пошук рішення виконується на основі отриманої в процесі аналізу вихідної інформації і правил вибору рішень.

Система також визначається завданням системних об'єктів, їх характеристиками та зв'язками між ними.

До системних об'єктів належать: мета, вхід, вихід, обмеження, зворотний зв'язок. Вхід та вихід характеризуються кількісними ознаками та ступенем їх вірогідності. Вихідна інформація є джерелом для «входу» у систему, результати — джерелом для «виходу» з системи. Методика проведення дослідження є процесом.

Викладені вище принципи системного підходу ми взяли за основу дослідження соціо-еколого-економічної оцінки удосконалення виробництва.

Визначення показника синергетичної соціо-еколого-економічної ефективності ( $E_c$ ), як оцінки діяльності підприємств є складним процесом, що налічує, мінімум три етапи (рис.):

1. Визначення кожної складової показника соціо-еколого-економічної ефективності для усіх підприємств;

2. Визначення синергетичного показника для усіх підприємств;

3. Розрахунок синергетичного показника ( $E_c$ ) для процесу удосконалення виробництва.

**Висновки.** Підкреслимо, що загальних рецептів побудови якісної моделі визначення синергетичної ефективності, особливо складної, не існує априорі. Окрім того, кожна модель може бути корисною й справедливою лише за відповідних умов. Вона повинна бути функціональною у конкретних умовах, тобто давати відповіді на ті питання, що були закладені дослідником системи, а також бути неупередженою стосовно того апарату досліджень, що був до неї застосований. Тому не слід підташовувати математичні дії, моральні критерії, людські та інші потреби тощо для побудови та розв'язання моделі процесу, явища, системи.

Кожний конкретний процес, явище тощо потребує індивідуального підходу, аналізу. Універсальних правил моделювання для усіх процесів, явищ, подій не існує, адже вони характеризуються (описуються) безкінечно різноманітними показниками, елементами.



Структурно-логічна схема визначення синергетичної ефективності

Джерело: розроблено автором.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ендрес А. [пер. з нім.] Економіка навколишнього природного середовища. К. : Либідь, 1995. 168 с.
2. Мельник Л.Г. Екологічна економіка [підручник]. Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. 346 с.
3. Lester R. Brown, Eco-Economy: Building an Economy for the Earth (W. W. Norton & Co., NY: 2001), 2001, Earth Policy Institute.
4. Panayotou T. Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development // United Nations Environmental Programme's Consultative Expert Group Meeting on the Use and Application of Economic Policy Instruments for Environmental Management and Sustainable Development, Nairobi, August 10–12. — 1994. — 119 p.
5. Снякевич І.М. Менеджмент у виробничій сфері / [Снякевич І.М., Сенько Є.І., Огородник М.М. та ін.]. — Львів: ІЗМН. — 1998. — 284 с.
6. Cooper D.R., Schindler P.S. Business research methods: seventh edition. — McGraw-Hill/Irwin, 2001. — 798 p.
7. Yakimtsov V.V. 2018. Analytic overlook of the methodology of synergetics in postnonclassical science. Baltic Journal of Economic Studies, Volume 4 Number 2. Riga: Publishing House «Baltija Publishing», p. 254–260. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-2-254-260>.
8. Haken, H. Synergetics: An Introduction // Springer Ser. Synergetics, 1983. Vol. 1, 3rd ed.
9. Haken, H.: Synergetics: Introduction and Advanced Topics (Springer, Berlin, Heidelberg). 2004.
10. Буданов В.Г. 2004. Синергетика коммуникативных сценариев // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания / Ред.: Л.П. Киященко, П.Д. Тищенко. М., С. 444–461.
11. Разумов О.С. Системные знания: концепция, методология, практика / О.С. Разумов, В.А. Благодатских. — М.: «Финансы и статистика», 2006. — 400 с.

12. Сытник В.Ф. Основы научных исследований / Сытник В.Ф. — Киев, Высшая школа, 1978, — 184 с.
13. Акимова Т. А. Теория организации / Т.А. Акимова. — М.: Юнити, 2003. — 367 с.
14. Акимова Т.А. Экономика природы и человека / Акимова Т.А., Хаскин В.В. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2006. — 334 с.
15. О'Коннор Дж., Макдермотт И. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 256 с.
16. Фейерабенд, П. 1986. Избранные труды по методологии науки / Пер. с англ. и нем. А.Л. Никифорова; общ. ред. и вступ. ст. И.С. Нарского. — М.: Прогресс, 542 с.
17. Шорин В.Г. Системный анализ и структура управления [под редакцией Шорина В.Г.]. — М.: Знание, 1975. — 304 с.

#### Інформація про автора

**Якімцов Віктор Вікторович** — кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємства, Національний лісотехнічний університет України (Україна, 79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103; e-mail: yakimtsov@nltu.edu.ua)

V.V. Yakimtsov

PhD in Economics

National Forestry University of Ukraine

(Ukraine, Lviv; e-mail: yakimtsov@nltu.edu.ua)

#### THEORETICAL-METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF SYNERGETIC EFFICIENCY OF SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEM FUNCTIONING

*The article is devoted to the theory and methodology of synergistic efficiency of the functioning of socio-ecological and economic systems. As a basis for the study of the functioning of complex socio-ecological and economic systems, a system approach with the use of synergistic methodological apparatus is chosen. The task of creating models of socio-ecological and economic processes in Ukraine today is sufficiently relevant and requires attention and thorough research, a problem. Because the current socio-ecological and economic situation in Ukraine is so complex and specific due to many internal and external factors, indicators that a large number of standard models used in Europe, America, Japan are not suitable for their application in Ukraine. This is explained by the state of the political, social and ecological nature, which give researchers even more difficulties and the need for immediate solution of problems by the most modern, synergetic methods. The simulation process of complex phenomena is sufficiently effective in certain, defined spheres, industries, objects that have their own specific characteristics and characteristics - this is sociology, political science, business, culture, and even modeling of human life. The main ideas and perspectives of the study of the functioning of complex socio-ecological and economic systems, based on the synergistic approach, are formulated. Emphasis was placed on the study of complex socio-ecological-economic systems from the point of view of synergetics, factor (function) of time. The main ideas of the study of complex socio-ecological and economic systems, based on the synergistic approach, are formulated. The stages of determination of the indicator of synergetic socio-ecological and economic efficiency (Es), as the estimation of the activity of complex systems (enterprises) are indicated. The generalized scheme of definition of synergetic efficiency of functioning of complex socio-ecological-economic systems, from the standpoint of system approach is presented.*

**Keywords:** synergetics, efficiency, system, model, analysis.

#### REFERENCES

1. Endres, A. (1995). *Ekonomika navkolishn'oho pryrodnoho seredovyscha [Economics of the environment]*. Kyiv: Lybid', 168. (In Ukr.)
2. Mel'nyk L.H. (2002). *Ekolohichna ekonomika: pidruchnyk [Ecological Economics: textbook]*. Sumy: VTD «Universytets'ka knyha», 346.
3. Lester R., Brown (2001). *Eco-Economy: Building an Economy for the Earth* (W.W. Norton & Co., NY: 2001), Earth Policy Institute.
4. Panayotou, T. (1994). *Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development*. United Nations Environmental Programme's Consultative Expert Group Meeting on the Use and Application of Economic Policy Instruments for Environmental Management and Sustainable Development, Nairobi, 119 p.
5. Syniakevych, I.M., Sen'ko, Ye.I. & Ohorodnyk, M.M. et al. (1998). *Menedzhment u vyrobnychij sferi [Management in the manufacturing sphere]*. L'viv: IZMN, 284.

6. Cooper, D.R. & Schindler, P.S. (2001). *Business research methods: seventh edition*. McGraw-Hill/Irwin, 798.
7. Yakimtsov, V.V. (2018). Analytic overlook of the methodology of synergetics in postnonclassical science. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4, 2. 254–260. Riga: Baltija Publishing. [Electronic source]. URL: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-2-254-260>.
8. Haken, H. (1983). *Synergetics: An Introduction*. Springer Ser. *Synergetics*, 1, 3. (Springer, Berlin, Heidelberg).
9. Haken, H. (2004). *Synergetics: Introduction and Advanced Topics* (Springer, Berlin, Heidelberg).
10. Budanov, V.G. (2004). Sinergetika komunikativnyh scenariy [Synergetics of communicative scenarios]. *Sinergeticheskaja paradigma. Kognitivno-kommunikativnye strategii sovremennogo nauchnogo poznaniya* [Synergetic paradigm. Cognitive-communicative strategies of modern scientific designation]. Kyiaschenko L.P., Tyschenko P.D. (Ed.). Moscow: Prohress-Tradytysia. 444–461. (In Russ.)
11. Razumov, O.S. & Blagodatskih, V.A. (2006). *Sistemnye znaniya: koncepcija, metodologija, praktika [System knowledge: concept, methodology, practice]*. Moscow: Finansy i statistika. 400. (In Russ.)
12. Sytnik, V.F. (1978). *Osnovy nauchnyh issledovanij [Fundamentals of Scientific Research]*. Kiev: Vysshaja shkola. 184. (In Russ.)
13. Akimova T. A. (2003). *Teoriya organizacii [Organization Theory]*. Moscow: Juniti. 367. (In Russ.)
14. Akimova, T.A. & Haskin, V.V. (2006). *Jekonomika prirody i cheloveka [The Economics of Nature and Man]*. Moscow: ZAO «Jekonomika». 334. (In Russ.)
15. O’Konnor, Dzh. & Makdermott, I. (2006). *Iskusstvo sistemnogo myshlenija: Neobhodimye znaniya o sistemah i tvorcheskom podhode k resheniju problem [The Art of System Thinking: Necessary Knowledge about Systems and a Creative Approach to Solving Problems]*. Moscow: Al’pina Biznes Buks. 256. (In Russ.)
16. Fejerabend, P. (1986). *Izbrannye trudy po metodologii nauki [Selected works on the methodology of science]*. Per. s angl. i nem. A.L. Nikiforova; obshh. red. i vstup. st. I.S. Narskogo. Moscow: Progress, 542. (In Russ.)
17. Shorin, V.G. (1975). *Sistemnyj analiz i struktura upravlenija [System Analysis and Management Structure]*. Moscow: Znanie. 304. (In Russ.)

#### Author

**Yakymtsov Viktor Viktorovich** — PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, National Forestry University of Ukraine (Ukraine, 79057, Lviv, 103 Generala Chuprinka St.; e-mail: yakimtsov@nltu.edu.ua).

**Новини**  
**Новини**

**Новини • Новини • Новини**

#### КОНЦЕПЦІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ПРОМИСЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Мінприроди розробило та винесло на громадське обговорення Концепцію реалізації державної політики у сфері промислового забруднення. У першу чергу вона передбачає реформування видачі дозволів, які стосуються промислового забруднення, а також має сприяти поступовому зменшенню обсягів цих забруднень. Зокрема, йдеться про впровадження інтегрованого дозволу та найкращих доступних технологій та методів управління і графіку їх імплементації.

Як повідомив заступник Міністра екології та природних ресурсів Микола Кузьо, розробка Концепції є одним із важливих зобов’язань України у рамках виконання Угоди про асоціацію з ЄС і зокрема, адаптації національного законодавства до норм європейського екологічного права, а саме Директиви 2010/75/ЄС про промислове забруднення.