

УДК 330.15 : 338.14 : 504.05

О. М. СУХІНА,
кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник відділу економічних проблем
екологічної політики і сталого розвитку
ДУ "Інститут економіки природокористування і сталого розвитку НАН України"
(Київ)

ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Розроблено конкретні методологічні підходи до екосистемного оцінювання економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища. Подано основні напрями розвитку теорії збитків від залпових та інших аварійних забруднень з урахуванням екосистемного підходу до їх оцінки, а також її авторську модель.

Ключові слова: методологія екосистемного оцінювання, екосистемний підхід, теорія збитків, вартість "роботи" асиміляційного потенціалу екосистеми, коефіцієнти асиміляції.

OLENA SUHINA,
Cand. of Econ. Sci.,
Senior Researcher of the Department of Economic Problems
of Environmental Policy and Sustainable Development,
Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the NAS of Ukraine
(Kyiv)

ECOSYSTEM APPROACH TO VALUATION OF DAMAGE FROM ENVIRONMENTAL POLLUTION

Specific methodological approaches to ecosystem valuation of economic losses from environmental pollution have been developed. Main directions of development of the theory of losses from volley and other accidental pollutions taking into account the ecosystem approach to their evaluation, as well as its author's model, are presented.

Keywords: ecosystem estimation methodology, ecosystem approach, theory of losses, value of the "work" of ecosystem's assimilation potential, coefficients of assimilation.

Немає такої вигоди,
яка б не була пов'язана
зі шкодою для інших.
М. Монтень

Забруднення навколишнього природного середовища (НПС), вирубка лісів, надмірний вилов риби, фізичні зміни внутрішніх прісноводних екосистем, зміни водного режиму, інтродукція інвазивних чужорідних видів у зв'язку з глобалізацією, замулювання, евтрофікація та інші фактори викликали необхідність пере-

© Сухіна Олена Миколаївна (Suhina Olena), 2018; e-mail: olsuhina@ukr.net.

ходу від моноресурсного підходу до екосистемного як методологічної структури у природокористуванні (і в тому числі при здійсненні вартісної оцінки збитків від забруднення НПС). В Україні екосистемний підхід може бути практично реалізований при таких оцінках для визначення розмірів відшкодування цих збитків у районах проведення військових дій на Донбасі, де вже є деградованими значна кількість локальних екосистем. У Цілі 5 “Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття і формування екологічної мережі” Розділу 3 “Стратегічні цілі та завдання” Закону України “Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року” * зазначено: “Завданнями у цій сфері є: впровадження до 2020 року екосистемного підходу в управлінську діяльність та адаптація законодавства України у сфері збереження навколишнього природного середовища відповідно до вимог директив Європейського Союзу”.

Теоретичні основи економічної оцінки наслідків негативного впливу господарської діяльності на природу закладалися наприкінці 70-х років ХХ ст. Фундаторами цих наукових досліджень були О. Балацький [1], К. Гофман і Т. Хачатуров, які спільно з колективом авторів розробили “Тимчасову типову методику визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів і оцінки економічної шкоди, що завдається народному господарству забрудненням навколишнього середовища” **, яка досі не втратила актуальності та до цього часу є чинною в Росії (15 березня 2016 р. Міністерство природних ресурсів та екології Російської Федерації надіслало лист і надало відповідне пояснення на наш запит щодо чинності цієї методики в Росії). В цьому документі під економічним збитком, “заподіяним народному господарству забрудненням НПС”, розуміється “сума витрат на попередження впливу забрудненого середовища на реципієнтів (коли таке попередження, часткове або повне, технічно можливе) і витрат, які виникають під впливом на них забрудненого середовища”.

Переломним моментом нашого дослідження стало виявлення факту повного очищення окремих річкових екосистем Європи з відновленням у них життя, і це — за рахунок використання саме екосистемного підходу. Важливим є й те, що за кордоном використання екосистемного підходу при оцінці збитків від забруднення НПС уже втілено у практику (навіть судову), що дає значний позитивний ефект. Екосистемний підхід до оцінки економічних збитків від забруднення НПС активно використовується зарубіжними вченими. Так, для своєчасного визначення розміру економічних збитків від масштабного розливу нафти внаслідок вибуху у 2010 р. нафтової платформи Deepwater Horizon у Мексиканській затоці (однієї з найбільших техногенних катастроф у світовій історії) *** було залучено групу вчених США, зокрема, з Національної академії наук, Національної академії інжинірингу, Інституту медицини, Національної Ради досліджень та ін. До складу цієї групи увійшли Х. Бреннер, М.К. Буфадель, Дж. Даттон, Дж.У. Демінг, Р.С. Карні, К.К. Купер,

* Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України від 21.12.2010 р. № 2818-VI [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.

** Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды : методика одобрена Постановлением Госплана СССР, Госстроя СССР, Президиума АН СССР от 21.10.1983 г. № 254/284/134. — М., 1983. — 94 с.

*** У вересні 2009 р. Deepwater Horizon пробурила у Мексиканській затоці в районі родовища Тайбер нафтову свердловину, на той момент найглибшу в історії, досягнувши глибини 10680 м, з яких 1259 м становила вода.

Л.А. Мейер, Дж.Т. Морріс, С. Поласкі, Ш. Форрест, Л. Хардінг та інші (представники Комітету з оцінки наслідків розливу нафти Deepwater Horizon Mississippi Canyon-252 на екосистемні послуги в Мексиканській затоці (Committee on the Effects of the Deepwater Horizon Mississippi Canyon-252 Oil Spill on Ecosystem Services in the Gulf of Mexico)) *. За проведеними дослідженнями вчених щодо цієї аварії в Мексиканській затоці у США у 2016 р. розроблено окремий важливий документ — “Розлив нафти Deepwater Horizon: заключний програмний план оцінки збитку й відновлення та кінцевий програмний звіт про вплив на навколишнє природне середовище” [2] (розробники — Д.Г. Вестерхолм і С.Д. Раух III).

Досить широко екосистемний підхід використовують у Великобританії, в тому числі такі вчені, як С. Альбон, Л. Мі, К. Тернер, Б. Уотсон, та інші фахівці **. Урядом Великобританії розроблено офіційний документ “Інструкція для директивних органів та осіб, які приймають управлінські рішення, про використання екосистемного підходу і оцінювання екосистемних послуг” ***. У цій державі у 2009—2011 рр. здійснено перший аналіз НПС з точки зору переваг, які вона забезпечує для суспільства і тривалого економічного процвітання, — Національну оцінку екосистем Великобританії (The UK National Ecosystem Assessment). Актуальною є також міжнародна розробка “Екосистемний підхід до управління арктичними морськими екосистемами” та ін. Екосистемний підхід до зменшення ризику стихійних лих застосовують індійські вчені А.К. Гапта, С.С. Нейр та інші.

Слід підкреслити, що на даний час екосистемний підхід використано також при оцінці збитків від забруднення НПС у ряді відповідних офіційних методик за кордоном (див., наприклад, ****). У цій методиці під таким збитком розуміються “фактичні й можливі збитки народного господарства, пов’язані із забрудненням навколишнього природного середовища (включаючи прямі й непрямі впливи, а також додаткові витрати на ліквідацію негативних наслідків забруднення). Враховуються і втрати, пов’язані з погіршенням здоров’я населення, скороченням періоду трудової діяльності та життя людей”. І в цій методиці, і в оновленому її варіанті ***** зазначено спосіб “одержання укрупненої еколого-економічної оцінки збитку НПС, що попереджується в результаті здійснення державного екологічного контролю, реалізації екологічних програм і природоохоронних заходів, вико-

* Approaches for Ecosystem Services Valuation for the Gulf of Mexico After the Deepwater Horizon Oil Spill: Interim Report (National Research Council). — Washington, D.C. : The National Academies Press, 2012. — 150 p. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.nap.edu/read/13141/chapter/5>; An Ecosystem Services Approach to Assessing the Impacts of the Deepwater Horizon Oil Spill in the Gulf of Mexico (The National Academy of Sciences, National Research Council). — Washington, D.C. : The National Academies Press, 2013 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://dels.nas.edu/resources/static-assets/materials-based-on-reports/reports-in-brief/Ecosystem-Services-Report-Brief-Final.pdf>.

** Flooding in the UK: ecological impacts and an ecosystem approach (British ecological society). — 13 January 2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.britishecologicalsociety.org/flooding-in-the-uk-ecological-impacts-and-an-ecosystem-approach/>.

*** Ecosystem services. Guidance for policy and decision makers on using an ecosystems approach and valuing ecosystem services (Department for Environment, Food & Rural Affairs, United Kingdom). — 9 April 2013 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.gov.uk/guidance/ecosystems-services>.

**** Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба : утверждена Председателем Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды В.И. Даниловым-Данильяном 9 марта 1999 г. — М., 1999 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://meganorm.ru/Index2/1/4294849/4294849569.htm>.

***** Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба : утверждена Председателем Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды В.И. Даниловым-Данильяном 30 ноября 1999 г. — М. : Госкомэкологии РФ, 1999. — 71 с.

нання заходів відповідно до міжнародних конвенцій у сфері охорони навколишнього середовища, здійснення державної екологічної експертизи”.

Доцільно згадати і погляди на екосистемні підходи, притаманні таким відомим зарубіжним вченим, як Дж. Діксон і С. Бобильов [3], а також Ж. Беккес, К. Гамільтон, А. Кант, Е. Латц, С. Педжиола, Ж. Хі, І. Глазиріна, Є. Голубева [4], Г. Моткін, Р. Перелет, І. Потравний, С. Пунцукова [5], О. Рюміна, А. Тишков, А. Шевчук та інші. Детальний аналіз стану методологічного забезпечення оцінки збитків від забруднення НПС з урахуванням екосистемного підходу за кордоном розкрито у статті І. Яжлева [6]. В останні роки питаннями оцінки економічних збитків від забруднення НПС займаються і українські вчені М. Бублик, А. Жулавський, В. Лук'янихін, Л. Мельник, О. Теліженко, Ю. Опанасюк та інші, але в українській практиці оцінки таких збитків екосистемний підхід, на жаль, застосовується недостатньо.

Інтенсивне масштабне забруднення НПС і деградація екосистем в Україні спонукають до перегляду чинних методик оцінки економічних збитків від забруднення НПС, які базуються на використанні нормативного та покомпонентного підходів (ГДК та ін.), а також фіксованих величин, встановлених законодавчо, а не реальних витрат на усунення його наслідків. Деякі методики враховують неоподатковуваний мінімум доходів громадян (17 грн.), який потребує, щонайменше, коригування, а з огляду на нагальну необхідність визначення реальних розмірів збитків – його новітнього обґрунтування *.

Метою статті є розробка адекватних сучасним умовам економічного розвитку методологічних підходів до вартісної оцінки збитків від забруднення НПС з використанням екосистемного підходу та визначенням розмірів кореляційних коефіцієнтів урахування асиміляційних властивостей екосистем України.

Екосистемні ознаки

Процеси, що відбуваються в екосистемах, часто є нелінійними, а їх наслідки можуть проявитися через певний час, оскільки вони мають непросту та динамічну природу. На сьогодні через відсутність економічного механізму, який би стимулював до здійснення екологізації виробництв, підприємства не зацікавлені встановлювати маловідхідні технології, а тому і надалі виникатимуть аварії, що, у свою чергу, спричинятимуть забруднення НПС. В Україні значна частина населених пунктів, промислових підприємств, установ та організацій мають неадекватні системи очищення викидів в атмосферне повітря і скидів у водотоки. За даними Державної служби статистики України, інноваційна діяльність вітчизняних підприємств перебуває на низькому рівні, через що рік у рік погіршується стан НПС. Так, у 2015 р. ** кількість інноваційно активних підприємств у промисловості становила 824 (або 17,3% загальної кількості підприємств). Динаміку впровадження інновацій на промислових підприємствах України наведено у таблиці.

* Нами отримано відповідь (№ 2/4-10-2071 від 10.04.2017 р.) з Державної екологічної інспекції України на запит щодо чинних методик оцінки збитків від забруднення НПС, у якій зазначено: “Принагідно повідомляємо, що гармонізації з європейським законодавством методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, має передувати імплементація міжнародно-правових актів в екологічне законодавство України, тобто включення міжнародно-правових норм у національну правову систему”.

** Статистичний щорічник України за 2015 рік. – К. : Державна служба статистики України, 2016. – 575 с. – С. 486.

Динаміка впровадження інновацій на промислових підприємствах України *

Показники **	Роки						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Впровадження інноваційних видів продукції (найменувань).....	2685	2408	3238	3403	3138	3661	3136
у тому числі:							
нових для ринку.....	719	606	900	672	640	540	548
нових тільки для підприємства...	1966	1802	2338	2731	2498	3121	2588
Впровадження нових технологічних процесів.....	1893	2043	2510	2188	1576	1743	1217
з них маловідхідних, ресурсозберігаючих і безвідхідних.....	753	479	517	554	502	447	458

* Згідно з даними Державної служби статистики України у 2016 р. (Україна у цифрах у 2015 році : стат. зб. – К. : Державна служба статистики України, 2016. – 239 с. – С. 208).

** Дані за 2015 р. наведено по юридичних особах видів економічної діяльності промисловості з чисельністю працюючих 50 осіб і більшою.

Структуризацію методів визначення розміру економічних збитків від забруднення НПС подано на рисунку 1. Оскільки традиційні методи не дозволяють точно оцінити величину таких збитків, то доцільно розробляти принципово нові методологічні підходи, розвивати теорію збитків тощо. У літературних джерелах описано новітні методи оцінки збитків від забруднення НПС: методи ринкової оцінки, витратний, альтернативної вартості, вартості ризику збитків, вартості існування та ін. Крім того, проводяться дослідження з точки зору теорії ризиків, суспільного вибору, соціального процвітання, простого і розширеного відтворення [7]. Витратний підхід потрібно застосовувати з використанням техніки дисконтування.

Усі методики визначення економічного збитку можна умовно поділити на дві категорії: прямий рахунок і непряма оцінка (нормативний підхід). Основна їх відмінність у тому, що перші враховують контекст, тобто стан НПС, а другі – лише обсяг і характер шкідливих речовин. З позицій системного підходу, слід, мабуть, акцентуватися на контексті, тобто екосистемі та соціальних умовах, в яких знаходиться це явище, в даному випадку – збиток НПС. А отже, перша група методів заслуговує на більшу увагу, що цілком підтверджується тим, що в західних країнах саме вони на даний момент набули найбільшого розвитку [8]. Інакше кажучи, це необхідно враховувати при використанні для таких цілей екосистемного підходу.

Метод відновної вартості дістав найбільше поширення. Вартість відновних робіт передбачає врахування ринкової вартості ресурсів і послуг, які залучаються у заходах щодо відновлення екосистем до стану, що передував завданому збитку. Цей метод переважає у країнах ОЕСР [8].

Методи економічної оцінки

Згідно з теорією, економічна оцінка певного об'єкта передбачає кількісну, якісну і вартісну його оцінки. Рамковими вимогами до методичних засад оцінювання збитків від забруднення НПС є включення до їх оцінки всіх елементів екосистеми; диференціація економічних збитків від забруднення НПС залежно від виду екосистеми, де сталась аварія, та її відтворювальних властивостей (тобто врахування того факту, що на сьогодні в Україні вже майже не залишилося первісних екосистем, які б повною мірою виконували свої функції, і в тому числі – з нейтралізації або знешкодження відходів); орієнтування на економічну сутність і стра-



Рис. 1. Структуризація методів визначення розміру економічних збитків від забруднення НПС

Складено автором з урахуванням даних [7; 8].

тегічні завдання оцінки економічних збитків від забруднення НПС у системі національного господарства; використання адекватних методологічних принципів оцінки (з урахуванням витрат на повне відтворення екосистеми (витратного або інших підходів до оцінки таких збитків) і фактора часу). Щодо часового лага, то слід зазначити, що при багаторічних наслідках певної аварії, як це сталося в ру-

мунському Бая-Маре у січні 2000 р., коли прорив греблі біля ставка з хвостовими відходами виробництва дорогоцінних металів спричинив викид близько 100 тис. м³ води, забрудненої ціанідами і важкими металами, в річки Сесар, Лапус, Сомеш, Тиса, далі – в Дунай та Чорне море. Європейська економічна комісія ООН тоді зазначала, що "реальна економічна вартість витоку шкідливих речовин у Бая-Маре ніколи не стане відома, оскільки забруднення важкими металами зберігатиметься у НПС протягом багатьох десятиріч після їх витоку".

Принципи сталого розвитку орієнтують суспільство на врахування інтересів майбутніх поколінь відносно стану НПС, тому економічні збитки від забруднення НПС, які у різні роки завдаються разовим викидом, потребують дисконтування (при негативному впливі викиду протягом декількох років доцільно дисконтувати пролонгований вплив цих порушень). Наприклад, у формулах 21 і 22 методики * сумарні витрати на охорону НПС (зокрема, на відновлення лісових насаджень, рекультивацію гірничих виробок, відновлення рибних популяцій та ін. – тобто на заходи, здійснення яких або досягнення ефекту від яких потребують тривалих строків) визначаються з урахуванням фактора часу.

Тому і автор статті, розуміючи важливість такого фактора, сконцентрувала увагу на визначенні ролі й місця принципу дисконтування у напрямі адаптації цієї методики до умов України [9]. Крім того, можна додатково згадати, що методам врахування фактора часу особливу увагу приділяє відомий фахівець у цій галузі О. Рюміна.

Доцільно окремо підкреслити, що економістами США розроблено ряд спеціальних методик, за допомогою яких оцінюються деякі екосистемні послуги, що не мають ціни. Так, регулювання клімату, знешкодження відходів та інші функції, виконувані бореальними лісами на площі 520 млн. акрів, оцінюються у 63,3 млрд. дол. на рік [10]. Оскільки основою процесу формування екосистемного підходу до управління економічними системами є екосистемні послуги, то, на нашу думку, недоотримані (втрачені) асиміляційні послуги екосистем (або здатність екосистем до відновлення) можуть бути об'єктом екосистемного оцінювання збитків від забруднення НПС.

У зв'язку з підготовкою України до вступу до ЄС необхідною є адаптація національного законодавства до європейських норм права. З огляду на загальне визначення екосистемного підходу в документі "Рішення, прийняті Конференцією Сторін Конвенції про біологічне різноманіття на її П'ятій нараді" **, нами запропоновано дефініцію "екосистемний підхід" для оцінки збитків від забруднення НПС: це науковий напрям, який полягає у дослідженні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними. Основою екосистемного підходу є охоплення всіх можливих рівнів біологічної організації (динамічного комплексу груп рослин, тварин і мікроорганізмів, а також людей), включаючи основні структури, процеси, функції та взаємозв'язки між організмами та НПС, які взаємодіють як єдине функціональне ціле.

* Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды : методика одобрена Постановлением Госплана СССР, Госстроя СССР, Президиума АН СССР от 21.10.1983 г. № 254/284/134. — М., 1983. — 94 с.

** Экосистемный подход : решение V/6 "Решений, принятых Конференцией Сторон Конвенции о биологическом разнообразии на её Пятом совещании". — Найроби, 15–26 мая 2000 г. — С. 40–46 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-05/full/cop-05-dec-ru.pdf>.

Сьогодні немає універсальної методології оцінки збитків від забруднення НПС. У розвинутих зарубіжних країнах (державих ЄС, США та ін.) перевагу віддають ринковим оцінкам, а не аналітичним чи нормативним методам. Оскільки основою процесу формування екосистемного підходу до управління економічними системами є екосистемні послуги, то недоотримані (втрачені) асиміляційні послуги екосистем (або здатність екосистеми до відновлення) можуть бути об'єктом екосистемного оцінювання збитків від забруднення НПС. Оптимізована вартісна оцінка збитків від забруднення НПС з урахуванням екосистемного підходу необхідна для визначення розміру їх відшкодування. Доцільно встановлювати таку плату для природокористувачів, щоб можна було поновити асиміляційні властивості екосистем. Як показує міжнародний досвід, саме врахування екосистемного підходу при оцінці збитків від забруднення НПС дозволить визначити їх реальні розміри для того, щоб змусити забруднювачів відновлювати екосистеми і створювати квазіприродні (штучні природні) об'єкти (зазначимо, що у практичній площині перспективним вважається відповідний досвід ЄС).

З нашої точки зору, економічна оцінка збитків від забруднення НПС у комплексі (тобто комплексність такої оцінки) включає оцінку збитку від аварії для всієї екосистеми. Крім того, методологія сучасної економічної оцінки збитків від забруднення НПС (як складова логічної схеми визначення концептуальних засад такої оцінки) повинна включати: грошову вартість збитків від забруднення НПС; цінність екосистем та їх елементів; агреговану вартісну оцінку складових екосистем (агреговану вартісну оцінку компонентів: ґрунтових, водних, лісових ресурсів і атмосферного повітря за допомогою окремих методичних підходів за необхідності) (сукупність вартісних агрегованих оцінок за видами забруднених природних ресурсів є комплексною економічною оцінкою збитків від забруднення НПС); втрату функцій екосистем або деградацію всієї екосистеми (доцільним є врахування системного ефекту (коефіцієнта) емерджентності). При повній втраті певного ресурсу можна застосовувати методологічні підходи до економічної оцінки природних ресурсів (рентну (найбільш прийнятну і дійову), нормативну, грошову, витратну та інші оцінки) з урахуванням швидкості відтворення природного капіталу та його здатності до самовідтворення, а також вартості використання (ринкової вартості ресурсу) і вартості невикористання (екосистемної цінності, у тому числі соціальної цінності та забезпечення сталого розвитку економіки). Важливо здійснювати і територіально-галузеву (фрактальну) оцінку (якщо природний ресурс розглядається як компонент екосистеми і має господарське функціональне призначення), а також врахувати негативний вплив забруднення НПС на здоров'я людини тощо.

На нашу думку, при здійсненні економічної оцінки збитків від забруднення НПС доцільно застосовувати до коефіцієнта асиміляції екосистеми знижувальний коефіцієнт, беручи до уваги той факт, що сьогодні в Україні вже майже не залишилося первісних екосистем.

На даний час з'явилися нові (ринкові) методи оцінки збитків від забруднення НПС, які базуються на використанні ринкових цін і виокремленні в них екологічної складової: методи готовності платити, соціологічних опитувань для виявлення кривої попиту на екологічні блага, згоди одержувати компенсацію та гедоністичний. Тому у кожному конкретному випадку слід розробляти методологічні підходи до їх практичного використання. Оскільки в Україні вже майже не зали-

шилось екосистем у первісному вигляді, то доцільно застосовувати гедоністичний метод, адже збитки від забруднення НПС уже виникають у певному НПС.

На нашу думку, з системних позицій, **методологічний підхід до вартісної оцінки економічних збитків від забруднення НПС з урахуванням екосистемного підходу може бути таким: економічний збиток від забруднення НПС виникає тоді, коли екосистема вже не може справитися з нейтралізацією джерела забруднення (тобто втрачено асиміляційні функції), яка супроводжується деградацією її здатності до самовідновлення.** Зрозуміло, що для суспільства стає важливим при визначенні економічного збитку, крім пофакторних параметрів забруднення повітря, води, ґрунтів або зміни показників вмісту кисню в атмосферному повітрі, враховувати характеристики асиміляційного потенціалу НПС. Необхідно, щоб вартість збитку від забруднення НПС мала прив'язку до вартості "роботи" асиміляційного потенціалу НПС.

Оновлена модель оцінки

З огляду на викладене, у статті оновлену, адаптовану до умов України авторську модель оцінки економічних збитків від забруднення НПС саме з урахуванням екосистемного підходу наведено у схематизованому вигляді на рисунку 2. Зокрема, подана модель охоплює збитковоутворюючі фактори, проблеми впорядкування класифікації визначених видів збитків (класифікацію вбудовано), і в тому числі економічні збитки від втрати окремих функцій екосистем та економічні збитки від забруднення НПС або деградації екосистем. Класифікація збитків передбачає ретельне вивчення і врахування сукупності відповідних факторів впливу, оскільки в разі їх ігнорування можна знову повернутися до моноресурсного чи покомпонентного підходів з втратою саме екосистемних властивостей оцінки. Доцільно також враховувати вихідні показники стану НПС (моніторингові та кадастрові дані, інформацію ГІС і карт чутливості), зміну вихідних показників стану НПС (зміну параметрів, які описують стан об'єкта внаслідок негативного впливу на нього (наприклад, забруднення), реакцію реципієнтів, які формують нові параметри їх стану (натуральний збиток) та ін. Це дозволить визначити різницю між первинним станом екосистеми та її станом після аварійного забруднення. Різниця і становитиме збиток від забруднення НПС (ΔZ_6).

Варто зосередити увагу на тому, що за сучасного розвитку технологій вартість "роботи" асиміляційного потенціалу екосистеми можна умовно прирівняти до вартості роботи штучної установки з утилізації відходів (формула 1):

$$ВР_{\text{АПес}} = ВР_{\text{ШУув}}, \quad (1)$$

де $ВР_{\text{АПес}}$ – вартість "роботи" асиміляційного потенціалу екосистеми (грн.); $ВР_{\text{ШУув}}$ – вартість роботи штучної установки з утилізації відходів (вартість витрат, пов'язаних з утилізацією відходів за допомогою штучної установки) (грн.).

Наприклад, можна порівняти вартість "роботи" асиміляційного потенціалу ґрунтової екосистеми з переробки дерев'яних дощок (багаторічного перегнивання) і вартість роботи сміттєспалювального заводу "Енергія" з їх утилізації. Проте, якщо тепло, вироблене сміттєспалювальним заводом, йде на опалення будинків, то знак "=" у формулі 1 ставити не можна. За встановленим тарифом Київської міської державної адміністрації термічне знешкодження твердих побутових відходів на сміттєспалювальному заводі "Енергія" коштує 87 грн./т разом з ПДВ. Цей завод – одна з філій ПАТ "Київенерго" – є єдиним працюючим у Києві, який також забезпечує теплом 13 об'єктів, розташованих поблизу, щороку відпускаючи 6–7 тис. Гкал тепла.

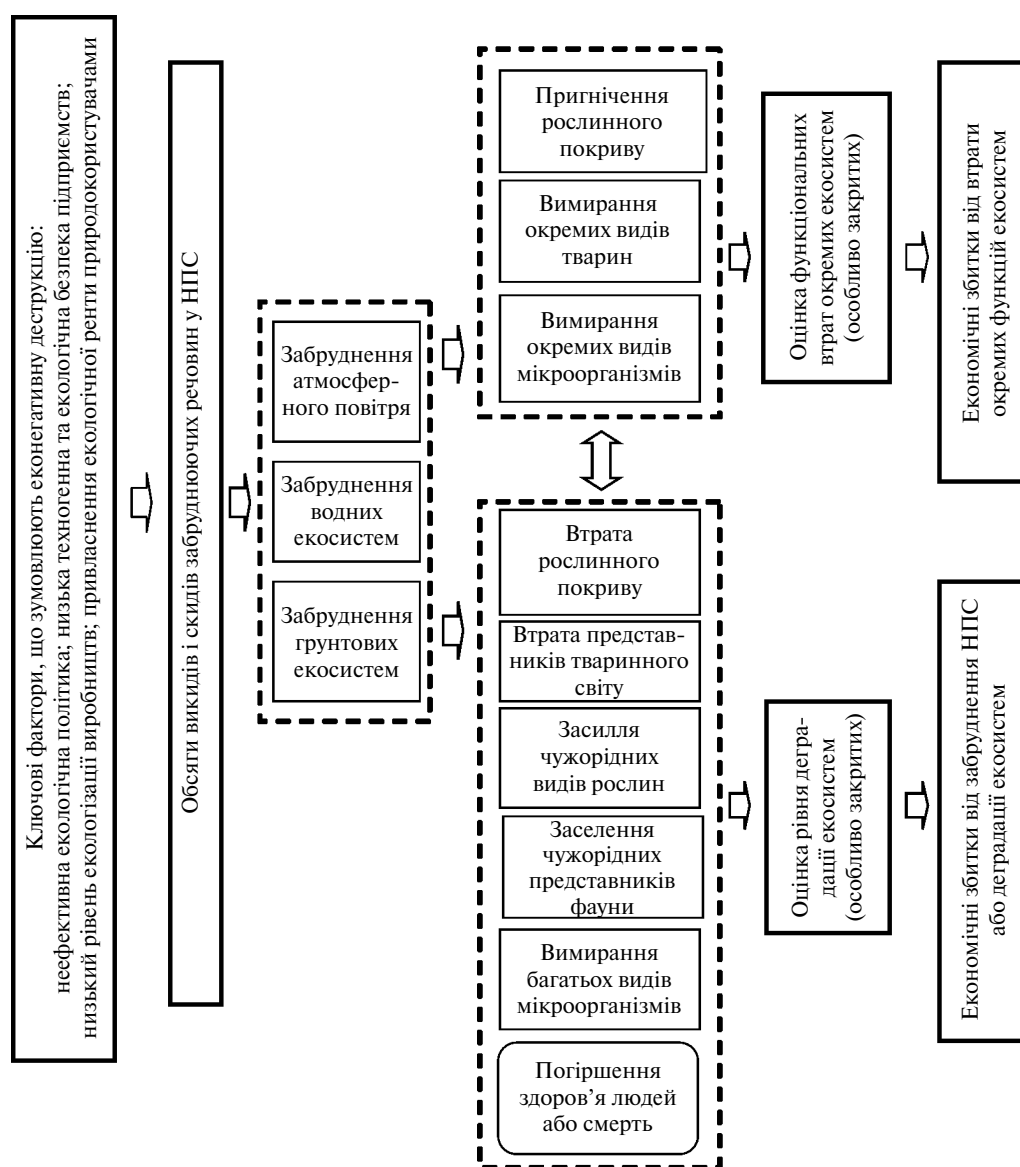


Рис 2. Структурні елементи пропонованої моделі та їх зв'язки в методології оцінки економічних збитків від забруднення НПС з урахуванням екосистемного підходу

Власна розробка автора.

Тоді в загальному вигляді вартісну оцінку збитку від втрати екосистемою асиміляційних властивостей можна математично виразити у такий спосіб (формула 2):

$$\Delta Z_{\text{б}} = \text{ВР}_{\text{АПНес}} - \text{ВР}_{\text{АПДес}} \quad (2)$$

де $\Delta Z_{\text{б}}$ – економічний збиток від втрати екосистемою асиміляційних властивостей (грн.); $\text{ВР}_{\text{АПНес}}$ – вартість “роботи” асиміляційного потенціалу неперетвореної екосистеми (яка перебуває у первинному стані) (грн.); $\text{ВР}_{\text{АПДес}}$ – вартість “роботи” асиміляційного потенціалу деградованої екосистеми (яка перебуває у вторинному стані) (грн.).

Якщо втрачено асиміляційні функції екосистеми (тобто відбулися сукцесія або повна деградація екосистеми), то вони переносяться на штучну установку, яка, у свою чергу, також забруднює НПС, оскільки при цьому використовуються енергоносії, відбувається викид шкідливих речовин у НПС та ін., що є своєрідною еко-

лого-економічною пасткою. За таких умов розмір економічного збитку від втрати екосистемою асиміляційних властивостей становитиме (формула 3):

$$\Delta Z_6 = VP_{\text{ШУувд}} - VP_{\text{ШУувп}} \quad (3)$$

де $VP_{\text{ШУувд}}$ — вартість роботи штучної установки з утилізації відходів (вартість витрат, пов'язаних з утилізацією відходів за допомогою штучної установки) до втрати функцій екосистеми (грн.); $VP_{\text{ШУувп}}$ — вартість роботи штучної установки з утилізації відходів (вартість витрат, пов'язаних з утилізацією відходів за допомогою штучної установки) після втрати функцій екосистеми (грн.).

Отже, на сучасному етапі розвитку технологій перспективним стає методологічний підхід до визначення розмірів економічних збитків від забруднення НПС — шляхом порівняння витрат, пов'язаних із штучною переробкою відходів. Проте його доцільно застосовувати для оцінки втрати екосистемами асиміляційних властивостей. Якщо ж цим системам завдано непоправної шкоди (особливо це стосується транскордонних екосистем), то необхідно розробити інший підхід. При цьому виникає необхідність у запровадженні категорії "строк повної деградації всієї екосистеми" (коли екосистема, наприклад, втратила свої властивості, а також уже не здатна знешкоджувати відходи) і категорії "строк втрати окремих функцій екосистеми" (у місяцях чи роках). Наприклад, з огляду на багаторічні військові дії на території Донбасу, незайвим буде пригадати знищення екосистем у війнах ХХ ст., особливо із застосуванням напалму: в екологічній війні США проти В'єтнаму (1964–1975 рр.), у Корейській війні 1950–1953 рр. та ін.

Інший розрахунок економічних збитків від забруднення ґрунтових екосистем може базуватися на вартості високотемпературного піролізу, що є більш ефективним процесом, ніж сміттєспалювання.

Також особливо варто виокремити метод відновної вартості, який набув найбільшого поширення у зарубіжних країнах при оцінці економічних збитків від забруднення НПС. Нами пропонується методологічний підхід до вартісної оцінки збитку від забруднення ґрунтових екосистем на основі визначення вартості ремедіації та біоремедіації ґрунтів, який може стати перспективним. На даному етапі розвитку технологій дуже забруднені ґрунти можна очищувати на спеціальних заводах, куди перевозиться ґрунт і де він піддається очищенню (глибина такого очищення залежить від технологій). Таке очищення є досить витратним. Іншим видом ремедіації ґрунтів є біоремедіація, тобто їх очищення за допомогою насадження відповідних рослин, які нейтралізують шкідливі речовини. Але такий метод є довготривалим і може розтягнутися на десятки років.

Якщо говорити про переваги авторського методу порівняно з іншими методологічними підходами, то можна зазначити, що в даному випадку акцент робиться на динаміці постійного технологічного оновлення методів вирішення відповідних проблем. Істотною методологічною рисою пропонованого підходу є врахування вартісних параметрів знешкодження відходів при зниженні, або навпаки — зростанні цін на енергоносії. Це дає можливість використовувати принцип порівняння розмірів економічних збитків від забруднення НПС з вартістю витрат, пов'язаних з утилізацією відходів, тобто з вартістю роботи штучних установок. Саме ця позиція є дуже слушною, оскільки акцентує увагу на досить витратному енергомісткому процесі, який буде пріоритетним ще багато років. Необхідно додати, що при оцінці втрати екосистемою, зокрема, асиміляційних функцій недоречно двічі оцінювати втрату того чи іншого ресурсу (наприклад, дерева як по-

глинача шкідливих речовин і дерева як ресурсу для деревообробної або іншої промисловості). Щодо ґрунтів, то необхідно пам'ятати, що їх можна використовувати або як земельний ресурс для вирощування рослин, або як полігон для відходів.

Для кожного виду “роботи” асиміляційного потенціалу природи (екосистем) доцільно розробити конкретні методологічні підходи до оцінки його вартості зі знешкодження забруднюючих речовин. Автором вартість “роботи” асиміляційного потенціалу води, лісів і повітря оцінено в попередніх працях, а пропозиції щодо диференціації рентної плати за використання асиміляційних послуг екосистем – розкрито у наукових публікаціях. Технології (утилізації відходів, очищення води та її демінералізації, очищення атмосферного повітря та ін.) постійно вдосконалюються і стають дешевшими. Наприклад, в Ізраїлі майже відсутня прісна вода, і для господарських потреб демінералізують морську воду. Вартість “роботи” асиміляційного потенціалу води, лісів та повітря слід оцінювати на основі нової комбінації параметрів комплексного, синергетичного типу. Такий набір параметрів доцільно використовувати при диференціації рентної плати за використання асиміляційних послуг екосистем.

Американські вчені оцінювали, скільки нафти буде знешкоджено глибоководними нафтоокислюючими бактеріями і за допомогою яких інженерних методів можна відтворити таку послугу *. Нами пропонується схожий методологічний підхід, хоча у принципі витратний метод доцільно використовувати досить обережно, але в зарубіжних країнах це є виправданим для встановлення вартості відновлення екосистем.

Якщо в методиках оцінки економічних збитків від забруднення НПС у Росії використовуються коефіцієнти, які враховують особливості екосистем, то конкретних методик визначення розміру відповідних коефіцієнтів в Україні немає. В рамках проведених автором статті досліджень у цьому напрямі запропоновано окремий методологічний підхід до визначення розмірів кореляційних коефіцієнтів урахування асиміляційних властивостей екосистем України. Ці коефіцієнти коливатимуться у межах від 0,2 (напівпустельні екосистеми “Олешківські піски”) до 0,95 (лісові екосистеми). Для диференціації розмірів відшкодування економічних збитків від забруднення НПС автором статті на основі проведених розрахунків запропоновано структуру кореляційних коефіцієнтів урахування асиміляційних властивостей екосистем України (рис. 3). Слід зазначити, що проведені розрахунки кореспондують з міжнародними підходами, зокрема, із Загальною міжнародною класифікацією екосистемних послуг The Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, version 4.3) **, про що отримано позитивний відгук з Європейського екологічного агентства (European Environment Agency). У попередніх дослідженнях автором розроблено економізовану класифікацію асиміляційних послуг екосистем для всієї планети на розвиток нової версії 5.0 цієї Загальної

* Approaches for Ecosystem Services Valuation for the Gulf of Mexico After the Deepwater Horizon Oil Spill: Interim Report (National Research Council). – Washington, D.C. : The National Academies Press, 2012. – 150 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.nap.edu/read/13141/chapter/5>; An Ecosystem Services Approach to Assessing the Impacts of the Deepwater Horizon Oil Spill in the Gulf of Mexico (The National Academy of Sciences, National Research Council). – Washington, D.C. : The National Academies Press, 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dels.nas.edu/resources/static-assets/materials-based-on-reports/reports-in-brief/Ecosystem-Services-Report-Brief-Final.pdf>.

** The Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, V4.3) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://cices.eu/>.

міжнародної класифікації екосистемних послуг, і тому тут використано відповідні коефіцієнти.

Для диференціації розмірів відшкодування економічних збитків від забруднення НПС ці показники є досить значними, а збитки буде завищено, тому автором з урахуванням конструктивних пропозицій В. Матюхи і Д. Клинового вводяться поправочні коефіцієнти до коефіцієнтів асиміляції екосистем ($\times 0,1$) від 0,02 до 0,095. Нами пропонуються показники, подані на рисунку 3: значення коригуючого коефіцієнта врахування асиміляційних властивостей екосистем може перебувати в діапазоні від 1 до 1,1, зокрема: для змішаних (хвойно-широколистяних) лісів – 1,08–1,095, для Лісостепу – 1,06, для Степу – 1,04, для гірських лісів – 1,085, для річок – 1,075, для морів – 1,085, а, наприклад, у РФ вони є досить високими*.

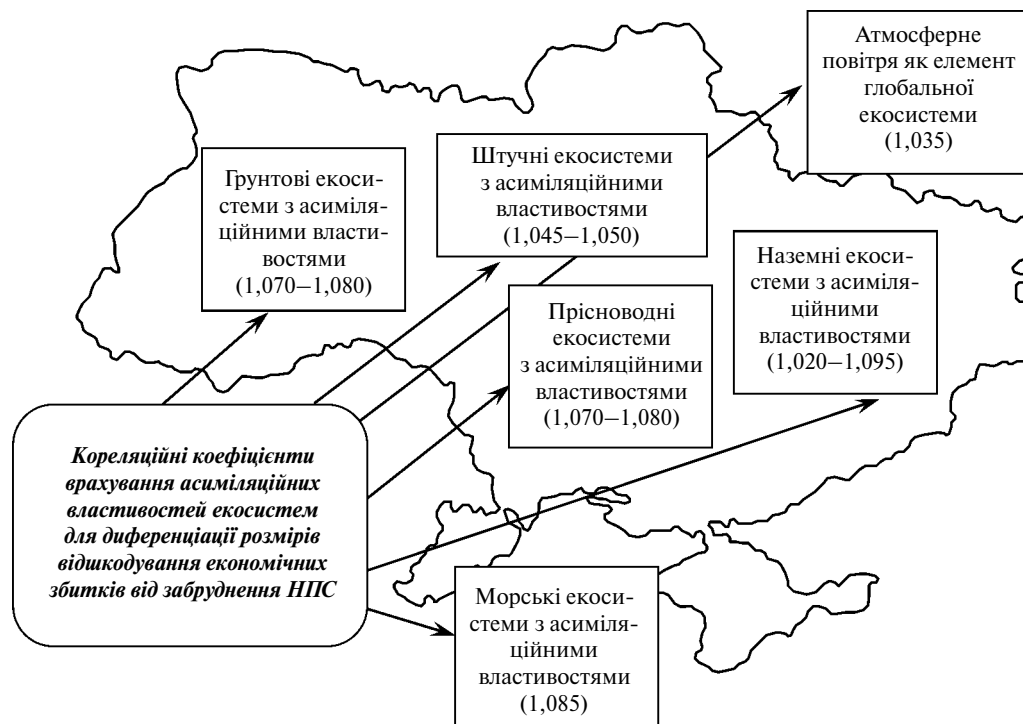


Рис. 3. Кореляційні коефіцієнти врахування асиміляційних властивостей екосистем для диференціації розмірів відшкодування економічних збитків від забруднення НПС (як складова авторської економізованої класифікації асиміляційних послуг екосистем України)

Складено автором на основі власних розрахунків.

Як показує міжнародний досвід, саме врахування екосистемного підходу при оцінці збитків від забруднення НПС дозволить встановити їх реальні розміри для того, щоб змусити забруднювачів відновлювати екосистеми і створювати квазі-природні (штучні природні) об'єкти (зазначимо, що на практиці вважається перспективним відповідний досвід ЄС).

“Диференціація податкових ставок може бути стимулом технологічної модернізації та екологізації підприємств. Економісти називають цю властивість екопо-

* У додатку 4 до таблиці 7 чинної у РФ “Тимчасової методики визначення попередженої екологічної шкоди” (1999 р.) подано регіональні коефіцієнти біорізноманіття з урахуванням природних зон Росії.

датків “подвійним дивідендом” (double dividend): вони не тільки здатні забезпечити доходи бюджету, але й стимулюють зниження забруднення і зростання енерго- та ресурсоефективності” [11]. У Тимчасовій методиці визначення попередженої екологічної шкоди * також є положення про введення поправочних коефіцієнтів на фоновий екологічний стан природно-територіальних комплексів при розрахунку екологічного збитку, якого уникли (додаток 5 до цієї методики). У 2009 р. в Україні затверджено Методику визначення відновної вартості зелених насаджень **. Хоча все-таки доцільно спочатку не оцінювати збитки від забруднення НПС, а розробити відповідний механізм стимулювання до здійснення екологізації виробництв, щоб запобігати аваріям.

У рамках сучасних поглядів у цій статті акцент робиться у бік упорядкування алгоритму проведення оцінки. Зокрема, доцільними вважаються впорядкування співвідношень етапів розробки відповідного стимулюючого механізму до екологізації виробництв і покрокова оцінка збитків від забруднення НПС. З огляду на це, найбільш ефективним управлінським рішенням щодо підвищення стійкості екосистем до аварій є збереження біорізноманіття. Децентралізація владних повноважень в Україні сприятиме цілісності екосистем, оскільки, як говорить зарубіжний досвід, місцеві громади є найбільш відповідальними менеджерами, здатними забезпечити справедливий перерозподіл вигід від їх використання між заінтересованими сторонами. Рекомендується на основі використання екосистемного підходу провести додаткові наукові дослідження у напрямі вдосконалення нормативної бази оцінки збитків від забруднення НПС.

Висновки

Таким чином, забезпечення адекватного визначення економічних збитків від забруднення НПС на засадах екосистемного підходу істотно впливають на впорядкування діяльності з послаблення негативних наслідків від невпорядкованих видів господарювання, що, у свою чергу, стримує загальний рівень ефективності економічного розвитку. Екосистемний підхід є методологічною основою багатьох напрямів науки і практики (і в тому числі впорядкування практики оцінки економічних збитків від забруднення НПС). За кордоном його використовують у багатьох методиках. Важливо підкреслити, що в країнах ЄС економічні збитки від забруднення НПС відшкодовуються не у вигляді штрафів до державної скарбниці, а у формі відновних заходів з боку суб'єктів господарської діяльності, відповідальних за ці збитки, і це слугує позитивним прикладом для України. Найрезультативнішим методом оцінки економічних збитків від забруднення НПС є їх оцінювання на основі вартості відновних робіт, оскільки він враховує ринкову вартість ресурсів і послуг, задіяних у роботах з відновлення (реабілітації) деградованих екосистем до стану, що передував завданій шкоді.

Наведені авторські теоретико-методологічні підходи до вартісної оцінки збитків від забруднення НПС з урахуванням екосистемного підходу, до розвитку

* Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба : утверждена Председателем Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды В.И. Даниловым-Данильяном 9 марта 1999 г. – М., 1999 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://meganorm.ru/Index2/1/4294849/4294849569.htm>.

** Про затвердження Методики визначення відновної вартості зелених насаджень : Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 12.05.2009 р. № 127 (Редакція від 23.04.2013 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0549-09>.

теорії збитків від залпових та інших аварійних забруднень з урахуванням екосистемних засад, до визначення розмірів кореляційних коефіцієнтів урахування асиміляційних властивостей екосистем для диференціації розмірів відшкодування економічних збитків від забруднення НПС (як складової авторської економізованої класифікації асиміляційних послуг екосистем України), до вартісної оцінки економічних збитків від забруднення ґрунтових екосистем та ін. складають **наукову новизну дослідження**. Ключова позиція полягає у розробці методологічних підходів до економічної оцінки збитків від забруднення ґрунтових екосистем, які базуються на визначенні вартості ремедіації та біоремедіації ґрунтів, а також вартості "роботи" асиміляційного потенціалу ґрунтової екосистеми, які вказують на можливість його широкого впровадження.

Подані авторські теоретико-методологічні підходи до вартісної оцінки збитків від забруднення НПС орієнтовано на розвиток системи екологоорієнтованої діяльності. Важливою складовою підходу, який характеризується новизною, є врахування комплексного екосистемного бачення проблеми, яке має на меті вдосконалення теорії збитків від залпових та інших аварійних забруднень щодо визначення розмірів кореляційних коефіцієнтів урахування асиміляційних властивостей екосистем для диференціації розмірів відшкодування економічних збитків від забруднення НПС.

Поправочні коефіцієнти врахування асиміляційних властивостей екосистем дозволяють також точніше встановлювати розміри ставок дисконтування для вартісної оцінки екосистемних послуг з метою запровадження в недалекому майбутньому платежів за екосистемні послуги.

Використання екосистемного підходу є важливим фактором забезпечення розробки науково обґрунтованих методів оцінки збитків від забруднення НПС. Доцільно застосовувати його у процесі визначення розмірів відшкодування таких збитків у районах проведення військових дій на Донбасі, де значна кількість регіональних екосистем зазнали серйозних порушень, аж до деградації.

У подальших дослідженнях необхідно розробляти обґрунтовані методологічні підходи до практичного використання ринкових методів оцінки економічних збитків від забруднення НПС, а також застосовувати комплексний екосистемний підхід до мінімізації економічних збитків від забруднення НПС для тонко збалансованих екосистем. Для підвищення стійкості екосистем до непередбачуваних подій важливо побудувати систему інформаційної інфраструктури для підтримки комплексних екосистемних моделей, які можуть бути використані при оцінці впливу на НПС і взаємозв'язків між компонентами екосистем.

Список використаної літератури

1. Балацкий О.Ф. Теоретические и практические вопросы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. — К. : Знание, 1982. — 15 с.
2. Westerholm D.G., Rauch III S.D. Deepwater Horizon Oil Spill: Final Programmatic Damage Assessment and Restoration Plan and Final Programmatic Environmental Impact Statement. — Silver Spring (Maryland) : United States Department Of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration. — 2016. — 242 p.
3. Экономика сохранения биоразнообразия : справочник ; [под ред. А.А. Тишкова] ; [научные редакторы-составители: С.Н. Бобылёв, О.Е. Медведева, С.В. Со-

ловьева]. – М. : Проект ГЭФ “Сохранение биоразнообразия Российской Федерации”, Институт экономики природопользования, 2004. – 604 с.

4. Голубева Е.М. Экосистемный подход к оценке загрязнения реки Амур токсичными элементами : дис. ... канд. биол. наук : 03.02.08. – Хабаровск, 2012. – 163 с.

5. Пунцукова С.Д. Методы экономической оценки лесной экосистемы региона // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 3. – С. 314–319.

6. Яжлев И.К. О состоянии методического обеспечения оценки ущерба природной среде в Российской Федерации и за рубежом // Теория и практика судебной экспертизы. – 2009. – № 3 (15). – С. 194–221.

7. Ильичева М.В. Методы оценки экономического ущерба от негативного влияния загрязненной среды // Известия Челябинского научного центра (раздел: Экономика и менеджмент). – 2005. – Вып. 3 (29). – С. 112–116.

8. Гребенщиков С.Э. Методы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. – 16.09.2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lexandbusiness.ru/view-article.php?id=4025>.

9. Сухина О.М. Еколого-економічні пріоритети реабілітації гірничопромислових регіонів : дис. ... канд. екон. наук: 08.08.01. – К., 2002. – 185 с.

10. Krieger D. The economic value of forest ecosystem services: a Review. – Washington, D.C. : The Wilderness Society, 2001. – 31 p.

11. Герасимчук И., Соколов И., Шварц Е. Кто заплатит за природу. – 07.09.2011 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/09/07/stoimost_prirody.

References

1. Balats'kii O.F. *Teoreticheskie i Prakticheskie Voprosy Opredeleniya Ekonomicheskogo Ushcherba ot Zagryazneniya Okruzhayushchei Sredy* [Theoretical and Practical Issues of Determining the Economic Damage from Environmental Pollution]. Kyiv, Znanie, 1982 [in Russian].

2. Westerholm D.G., Rauch III S.D. Deepwater Horizon Oil Spill: Final Programmatic Damage Assessment and Restoration Plan and Final Programmatic Environmental Impact Statement. Silver Spring, MD, United States Department Of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2016.

3. *Ekonomika Sokhraneniya Bioraznoobraziya. Spravochnik* [Economics of Biodiversity Conservation. A Handbook]. A.A. Tishkov (Ed.). Moscow, GEF Project “Conservation of Biodiversity of the Russian Federation”, Institute of Environmental Economics, 2004 [in Russian].

4. Golubeva E.M. *Ekosistemnyi podkhod k otsenke zagryazneniya reki Amur toksichnymi elementami* [Ecosystem approach to the assessment of pollution of the Amur River by toxic elements]. *Candidate's thesis*. Khabarovsk, 2012 [in Russian].

5. Puntsukova S.D. *Metody ekonomicheskoi otsenki lesnoi ekosistemy regiona* [Regional forestry eco-system: methods of evaluation (Russia, Ulan-Ude)]. *Problemy sovremennoi ekonomiki – Problems of Modern Economics*, 2014, No. 3, pp. 314–319 [in Russian].

6. Yazhlev I.K. *O sostoyanii metodicheskogo obespecheniya otsenki ushcherba prirodnoi srede v Rossiiskoi Federatsii i za rubezhom* [The study of the state of the methodology support of environmental damage evaluation in the Russian Federation and abroad].

Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy – Theory and Practice of Forensic Science, 2009, No. 3 (15), pp. 194–221 [in Russian].

7. Il'icheva M.V. *Metody otsenki ekonomicheskogo ushcherba ot negativnogo vliyaniya zagryaznennoi sredy* [Methods for assessing economic damage from the negative impact of contaminated environment]. *Izvestiya Chelyabinskogo nauchnogo tsentra (razdel: Ekonomika i menedzhment) – Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. Section: Economics and Management*, 2005, Iss. 3 (29), pp. 112–116 [in Russian].

8. Grebenshchikov S.E. *Metody opredeleniya ekonomicheskogo ushcherba ot zagryazneniya okruzhayushchei sredy* [Methods for determining the economic damage from environmental pollution], September 16, 2014, available at: <http://lexandbusiness.ru/view-article.php?id=4025> [in Russian].

9. Suhina O.M. *Ekologo-ekonomichni priorytety rehabilitatsii hirnychopromyslovykh rehioniv* [Ecological and economic priorities for the rehabilitation of mining and industrial regions]. *Candidate's thesis*. Kyiv, 2002 [in Ukrainian].

10. Krieger D. *The Economic Value of Forest Ecosystem Services: a Review*. Washington, D.C., The Wilderness Society, 2001.

11. Gerasimchuk I., Sokolov I., Shvarts E. *Kto zaplatit za prirodu* [Who will pay for nature], September 7, 2011, available at: http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/09/07/stoimost_prirody [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 10 травня 2017 р.
