

Володимир ФЕДІРКО

Î ÐĀĀĀĪ ²ÇĀÖ²ÉĪ Î -ĀÊÎ Ī Î Ĩ ²×Ī ² Î ÑĪ Î ĀÈ ÇĀĀĀÇĪ Ā×ĀĪ Ī Β
ĀÊÎ ĒĪ ĀĪ -ĀÊÎ Ī Î Ĩ ²×Ī Î - ĀĀÇĪ ĀÈÈ ÐĀĀ²Ī Ī Ó

Удосконалено структурно-логічну сутність поняття "еколого-економічна безпека" на основі взаємопов'язаних, логічно детермінованих категорій "потреби", "інтереси", "незалежність", "розвиток" і "стійкість". Обґрунтовано принципи і методи економіко-математичного моделювання та критеріального забезпечення системи еколого-економічної безпеки регіону.

It is improved structurally logical essence of concept "ekologo-ekonomichna safety" on the basis of logically determined categories of "interests", "independence", "development" and "firmness". Grounded principles and methods of criterion providing of the system of ekology-ekonomic safety of region.

Концепція поєднання імперативів безпечного і стійкого розвитку регіональних соціо-еколого-економічних систем становить основу сучасної теорії збалансованого розвитку суспільства і природи. Розробка теоретичних основ забезпечення еколого-економічної безпеки має базуватися на об'єктивних законах пропорційного, системного, несуперечливого суспільно-економічного розвитку. При цьому вирішення проблем екологічного блоку має визначати й бути одночасно результатом економічних, соціальних і політичних трансформацій господаосько-економічних відносин.

Питання забезпечення безпеки суспільно-економічного розвитку в різних її аспектах досліджено в наукових працях О. Ф. Балацького [1], Б. В. Буркинського [2], О. О. Веклич [3], Л. С. Гринів [4], Б. М. Данилишина [5], С. І. Дорогунцова [6], Л. Г. Мельника [7], Я. Б. Олійника [8], О. М. Теліженка [9], Є. В. Хлобистова [10] та ін.

Разом із цим, незважаючи на значні наукові результати, подальшого дослідження потребують питання визначення характеру взаємодій в системі "сталий регіональний суспільно-економічний розвиток – рівень еколого-економічної безпеки регіону"; визначення економічної сутності категорії "еколого-економічна безпека"; оцінки еколого-економічної ефективності управлінських витрат на забезпечення еколого-економічної безпеки регіону; розроблення механізму гарантування безпечного стійкого соціо-еколого-економічного розвитку регіону.

Стійкий, збалансований розвиток території можливий на основі взаємної залежності та взаємної обумовленості забезпечення безпечних економічних, екологічних і соціальних механізмів які створюють умови для довгострокового економічного росту при дотриманні екологічних обмежень на використання різних компонентів природно-ресурсного потенціалу. Завдання полягає у встановленні консенсусу між економічними інтересами всіх агентів господарської діяльності, органами державного управління, населенням і ресурсно-екологічною витривалістю (асеміляційним потенціалом) території.

Змістовне наповнення категорії "еколого-економічна безпека", на наш погляд, має полягати у виокремленні її як підсистеми в системі загальної безпеки. Водночас така підсистема має містити економічні й екологічні суб'єктно-об'єктні взаємодії, що забезпечують стійкий соціально-економічний розвиток суспільства, підвищення якості життя населення, раціональне використання і відтворення природних ресурсів і умов.

У межах еколого-економічної безпеки ідентифікуються соціально й екологічно спрямовані дії інститутів влади як сукупність програмних завдань стійкого розвитку.

Економічна безпека є основним елементом національної безпеки держави, який характеризується територіальною структурою, складовими якої насамперед адміністративно-територіальні одиниці першого порядку. З огляду на це загальнодержавний рівень економічної безпеки визначається рівнем регіональних систем, а процес гарантування економічної безпеки держави повинен реалізовуватися на основі врахування і дотримання безпеки територіальних складових.

Зазначена категорія в науковій літературі розглядається як стан забезпеченості необхідними ресурсами на рівні, який дає змогу гарантувати розвиток і зростання економіки та соціальної сфери при достатньому захисті економічних інтересів від системи загроз зовнішнього і внутрішнього

походження. Основним шляхом підтримки належного стану безпеки є формування цілісної системної динаміки, реалізація якої дасть змогу досягти позитивного стану функціонування соціально-економічних систем різних територіальних рівнів. Категорія охоплює набір компонентів, кожний з яких характеризує її окремі аспекти (табл. 1).

Таблиця 1

Структурні елементи економічної безпеки

Структурні елементи економічної безпеки	Характеристика
самодостатність економіки	забезпечення її природними, фінансовими, інвестиційними, інноваційними та соціальними ресурсами на достатньому рівні
економічна самостійність	можливість здійснення контролю над своїми ресурсами, спроможності залучати і утримувати капітал на власній території та найбільш повного використання конкурентних переваг регіону
стабільність і стійкість економіки	надійність усіх елементів економічної системи як загалом, так і окремих її компонентів, створення гарантій підприємницької діяльності, стримування впливу дестабілізуючих факторів
здатність до розвитку на основі інноваційних стратегій	здійснення постійної модернізації виробництва, ефективної інвестиційної та інноваційної політики

Таким чином, поняття економічної безпеки передбачає забезпечення: *високого рівня самодостатності економіки* – забезпечення її природними, фінансовими, інвестиційними, інноваційними та соціальними ресурсами на достатньому рівні; *економічної самостійності*, яка передусім має проявлятися у можливості здійснення контролю над своїми ресурсами, спроможності залучати й утримувати капітал на власній території та найбільш повного використання конкурентних переваг регіону; *стабільності і стійкості економіки*, які передбачають надійність усіх елементів економічної системи як загалом, так і окремих її компонентів, створення гарантій підприємницької діяльності, стримування впливу дестабілізуючих факторів; *здатності до розвитку на основі інноваційних стратегій*, здійснення постійної модернізації виробництва, ефективної інвестиційної та інноваційної політики.

Виходячи з цього, пріоритетним є дослідження внутрішніх аспектів гарантування економічної безпеки держави. Реалізація цього завдання дасть змогу визначити фактори формування позитивних або негативних явищ на державному рівні й визначити систему відповідних заходів реагування.

Категорія "економічна безпека" – це багатокомпонентне поняття, тому її доцільно розглядати як суму окремих складових елементів, поєднання яких формує її загальний рівень. Відповідно, її характеризують такі компоненти, як енергетична, фінансова, інвестиційна, інноваційна та соціальна безпека.

Цілком очевидно, що обмежуватися розглядом винятково економічних загроз при забезпеченні стійкого соціально-економічного розвитку регіону неможливо. Необхідно враховувати й інші загрози. При такому підході проблемне поле економічної безпеки суттєво розширюється за рахунок екологічних, гуманітарних, соціальних та інших детермінант стійкого економічного розвитку.

Не порушуючи єдиності концепції економічної безпеки, ми пропонуємо доповнити систему національної безпеки новим видом – еколого-економічною безпекою. При цьому вдосконалення структурно-логічної сутності поняття "еколого-економічна безпека" ми пропонуємо здійснювати на основі взаєпов'язаних, логічно детермінованих категорій "потреби" та "інтереси".

Еколого-економічна безпека – це поєднання екологічних та економічних умов і факторів, які забезпечують стійкий та ефективний соціально-економічний розвиток суспільства, спрямований на поліпшення якості життя людей і охорону навколишнього середовища.

Розглядаючи сутність еколого-економічної безпеки через категорію "незалежність", ми пропонуємо таке її визначення: граничний рівень екологічного і економічного стану суспільства (регіону), який забезпечує незалежний характер суспільного розвитку.

В основу теоретичних досліджень сутності еколого-економічної безпеки мають бути покладені категорії "розвиток" і "стійкість", взаємозв'язок та взаємна залежність цих елементів у системах різного рівня. При цьому аналіз такої взаємодії з економічної точки зору має ґрунтуватися на принципах суб'єктно-об'єктного підходу, тобто конкретизації безпеки через відповідні суб'єкти й ті сфери їхньої життєдіяльності, які виступають об'єктами відносин з приводу забезпечення потреб у захисті від небажаних внутрішніх та зовнішніх змін.

Узагальнення теоретичних підходів дали змогу визначити, що в якості суб'єктів еколого-економічної безпеки виступають такі компоненти: життєво важливі інтереси суб'єктів безпеки; права, матеріальні та духовні потреби особистості; природні ресурси і природне середовище – як матеріальна основа суспільного розвитку. Виходячи із цього, та з урахуванням екологічного імеретиву, в ролі об'єктів еколого-економічної безпеки слід розглядати економічні відносини таких рівнів: людина, домогосподарства, виробнича система, регіон, держава, міждержавний рівень.

Різним рівням об'єктів еколого-економічної безпеки властиві як спільні, так і детерміновані види загроз. Встановлено, що система загроз безпеці являє собою динамічну систему причинно-наслідкових зв'язків зі значною кількістю контурів, зворотних зв'язків, наявність яких може суттєво підсилювати вплив відповідних загроз.

Поняття структури має важливе значення при системному аналізі. Очевидно, що система еколого-економічної безпеки регіону (ЕЕБР) постійно змінюється. Моделювання системи ЕЕБР пропонуємо здійснювати на основі таких принципів:

- формалізація основних понять (точне математичне визначення об'єкту аналізу із використанням мінімально необхідної математичної структури при визначенні властивостей);
 - дослідження властивостей об'єктів об'єктів для вирішення практичних задач.
- Будь яку систему можна описати у вигляді множини S :

$$S = \{C, K, M\}, \tag{1}$$

де C – вектор цілі; K – множина елементів системи; M – множина взаємозв'язків між елементами системи; a_1, a_2, \dots, a_3 – параметри системи.

В ролі вхідних параметрів системи пропонується розглядати: x_1 – загальноекономічні, інвестиційні та фінансові показники регіонального розвитку; x_2 – показники якості життя, рівня безпеки, демографічні показники, рівень безробіття; x_n – показники використання природних ресурсів, показники якості навколишнього середовища.

При цьому управління системою ЕЕБР розглядається з точки зору процесного підходу. Підхід до управління як до процесу цілеспрямованої дії на об'єкт з метою забезпечення його ефективного, стабільного функціонування і розвитку, визначає управління ЕЕБР як процес генерації безперервних, взаємопов'язаних, послідовних дій (функцій управління), спрямованих на забезпечення ЕЕБР.

Цільову функцію системи ЕЕБР пропонується задавати у вигляді цільової функції якості деякого процесу:

$$F = \sum \psi_j (\bar{Y}_j - Y_j)^2, \tag{2}$$

де ψ_j – ваговий коефіцієнт j -го параметру; \bar{Y}_j, Y_j – нормативне і фактичне значення j -го параметру безпеки.

Поняття стійкості пов'язане з величиною впливу або сигналу, які викликають зміну стану системи. При цьому слід враховувати граничні відхилення системи.

Якщо рівень впливу x , то для стійкої системи:

$$\text{при } x_{\min} \leq x \leq x_{\max} \Rightarrow Z_{\min} \leq Z \leq Z_{\max}, \tag{3}$$

для нестійкої системи:

$$\text{при } x_{\min} > x > x_{\max} \Rightarrow Z_{\min} > Z > Z_{\max}, \tag{4}$$

де x_{\min}, x_{\max} – відповідно мінімально та максимально можлива зміна дії.

При цьому $\Delta Z^- = Z_{\min} - Z$; $\Delta Z^+ = Z_{\max} - Z$ є запасом стійкості системи.

Забезпечення еколого-економічної безпеки регіону формулюється як визначення ефективного узагальненого вектора управління $U = \langle U^{екв}, U^{екл} \rangle$, який забезпечує досягнення мети G при заданому узагальненому еколого-економічному критерію K і обмеженнях Ω з урахуванням умов невизначеностей і ризиків. Це створює об'єктивну основу для аналізу стану й розробки нових методів і моделей управління еколого-економічною системою (ЕЕС).

Зокрема, узагальнену еколого-економічну динамічну модель можна представити у вигляді:

$$\begin{aligned} \dot{k} &= g^k(k, m, N, \tau, z, pr, \lambda); \dot{m} = g^m(k, m, N, \tau, z, pr, \lambda); \dot{N} = g^N(k, m, N, \tau, z, pr, \lambda); \\ \dot{\tau} &= g^\tau(k, m, N, \tau, z, pr, \lambda); \dot{z} = g^z(k, m, N, \tau, z, pr, \lambda), \end{aligned} \quad (5)$$

де $x(t)$ – вектор стану ЕЕС, причому $x = (x_1, \dots, x_n)$; $y = y(t)$ – вектор виходу (продукція – корисний вихід); $v = (k, m, N, \tau, pr)$ – вектор вхідних змінних; $k = k(t)$ – вектор кількісних змінних; $m = m(t)$ – вектор монетарних змінних; $N = N(t)$ – інформаційний потік (у тому числі знання); $\tau = \tau(t)$ – вектор технологій; $z = z(t)$ – вектор забруднень (шкідливий вихід); $pr = pr(t)$ – природні ресурси; λ – набір параметрів зовнішнього середовища або власні параметри системи.

Традиційно головна увага приділяється дослідженню вектору забруднень $z = z(t)$. На наш погляд, важливе значення має дослідження впливу на вказаний вектор двох головних змінних – технологічних витрат і витрат на забезпечення виконання функцій державного управління в галузі охорони навколишнього середовища. При цьому останні ми розглядаємо насамперед як фінансове забезпечення організаційно-управлінських функцій державних інститутів, які забезпечують нормативний рівень еколого-економічної безпеки регіону.

Економічний критерій в загальному вигляді можна задати як:

$$\mathcal{Z}_o = (\mathcal{Z}_{sup} + \mathcal{Z}_{ypr}) - S_y + Y \rightarrow \min, \quad (6)$$

де \mathcal{Z}_o – витрати приведені до річної розмірності; \mathcal{Z}_{sup} – технологічні витрати; \mathcal{Z}_{ypr} – витрати на управління в галузі охорони навколишнього середовища; S_y – вартість продукту утилізації, Y – збиток, нанесений викидами шкідливих речовин (за кожним інгредієнтом).

При цьому екологічний критерій можна представити у вигляді:

$$Z(x) \rightarrow \min_{x \in \Omega}, \quad (7)$$

де $Z(x) = \sum_{i=1}^n Z_i(x)$ – сумарна концентрація від всіх джерел забруднення, $Z_i(x)$ – концентрація від i -го джерела забруднення, x – вектор технологіко-економічних змінних.

Таким чином, можна отримати еколого-економічний критерій як комбінацію у вигляді:

$$\langle \mathcal{Z}_o, Z \rangle \rightarrow \min, \quad (8)$$

за умови

$$\Omega = \{x | \mathcal{Z}_o(x) \leq \mathcal{Z}_o^*, Z(x) \leq Z^*\},$$

де \mathcal{Z}_o^* – максимально можливі витрати; Ω – область допустимих рішень; Z^* – гранично припустима концентрація забруднюючих речовин.

Аналіз фактичних даних про динаміку природоохоронних (атмосфероохоронних) витрат і викидів забруднюючих речовин свідчить, що практичне застосування еколого-економічного критерію (8) пов'язане із цілком очевидними обмеженнями. Враховуючи, що структурно до критерію (6) включають технологічні витрати і витрати на управління в галузі охорони навколишнього середовища, з практичної точки зору важливою є оцінка відносної ефективності цих витрат що до забезпечення умов (8).

Пропонуємо поетапний алгоритм вирішення цієї задачі.

Перший етап. Формалізація критерію (8). Пропонуємо визначати показник приведенного навантаження на комплекс реципієнтів, який включає як приведену масу викидів, так і соціально-економічну характеристику території, яка сприймає таке забруднення [9]:

$$G_\Omega = \sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^M \sigma^k a_i^k D_i^k, \quad (9)$$

де k – індекс типу реципієнта, що сприймає техногенне навантаження; i – вид забруднюючої речовини; σ^k – коефіцієнт, що визначає соціальну значущість техногенного навантаження на окремі типи реципієнтів; a_i^k – показник відносної соціально-екологічної небезпеки забруднення атмосферного повітря різними забруднюючими речовинами; D_i^k – величина умовної річної дози i -ої забруднюючої речовини, яку отримує на території Ω реципієнт k -го типу. Під територією Ω в роботі прийнятий квадрат сітки ЕМЕР.

Другий етап. Прогноз викидів забруднюючих речовин.

Обґрунтування вихідних даних про викиди забруднюючих речовин.

Існують дві офіційні бази даних. Перша – дані Державного комітету статистики України¹. Друга – розрахункові дані емісії забруднюючих речовин за даними Meteorological Synthesizing Centre-East² та щорічних звітів Meteorological Synthesizing Centre-East для України³. Ці дані слід вважати офіційними, оскільки Україна є країною-учасницею Європейської конвенції з транскордонного перенесення забруднюючих речовин. Приведені тут дані відрізняються від даних Державного комітету статистики України оскільки вони враховують не тільки національні стаціонарні й пересувні джерела викидів, а й транскордонне перенесення забруднюючих речовин в межах балансових розрахунків "країна – на країну".

Для прогнозування викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел прийняті вихідні дані Державного комітету статистики України.

Вибір та обґрунтування методу прогнозування для стаціонарних джерел.

Можливі кілька методів прогнозування викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел (табл. 2).

Таблиця 2

**Методи прогнозування викидів забруднюючих речовин
в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел**

Метод прогнозування	Сутність методу	Переваги	Недоліки
З урахуванням динаміки ВВП	Пряма функціональна залежність між приростом/зменшенням ВВП і приростом/зменшенням викидів	Простота методу	Не враховує структурних і технологічних змін в економіці
З урахуванням ефективності технологій знешкодження (ЕТ) викидів і тінювих цін забруднення (ТЦ)	ЕТ – визначають потенційний приріст ВВП з одночасним зменшенням викидів; ТЦ – відображають граничну норму заміщення ВВП на забруднення атмосферного повітря	В агрегованому вигляді відображається різноспрямована дія ефекту зростання ВВП	Складна процедура прогнозування тінювих цін забруднення
З урахуванням структурних змін в економіці	Враховуються зміни в структурі економіки; в структурі енергетичних ресурсів; в імпортно-експортному заміщенні	Враховуються параметричні характеристики інноваційних технологій	Складна процедура врахування ефекту заміщення технологій
З урахуванням нормативних вимог	Враховуються національні та міждержавні вимоги щодо скорочення викидів забруднюючих речовин	Простота методу	Суб'єктивний характер встановлення термінів впровадження відповідних обмежень

Для вирішення поставленої в цій статті задачі ми пропонуємо прийняти перший метод, – прогнозування з урахуванням динаміки ВВП.

¹ <http://www.ukrstat.gov.ua/>

² <http://www.msceast.org/countries/Ukraine/index.html>

³ Heiko Klein and Anna Benedictow *Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM Ukraine / Norwegian Meteorological Institute. – MSC-W Data Note 1/2006 Date: December 2006.*

Прогнозування ВВП.

При прогнозуванні ВВП використовувались офіційні статистичні дані Державного комітету статистики України. Пропонується така залежність для прогнозування ВВП:

$$ВВП_t = 109477 \ln(t) + 357373 ; R^2 = 0,9928 , \quad (10)$$

де t – порядковий номер року прогнозування (1 відповідає 2004 р.).

Вибір та обґрунтування моделі "економічний розвиток – емісія".

Враховуючи, що рівень споживання енергії та структура палива безпосередньо впливають на рівень емісії SO_2 , NO_x і CO_2 , прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря пропонується проводити з урахуванням додаткової перемінної – споживання енергії. В загальному вигляді рівень емісії і споживання енергії можна визначити як добуток валового внутрішнього продукту і коефіцієнту інтенсивності (питомий показник емісії на грошову одиницю ВВП):

$$\Delta E = \Delta G \cdot \Delta g , \quad (11)$$

де ΔE – зміна рівня емісії, т/рік; ΔG – зміна (приріст) ВВП, грош. од.; Δg – зміна коефіцієнта інтенсивності, т/грош. од. (g – середньозважене галузеве значення технологічних коефіцієнтів емісії забруднюючих речовин).

Вибір та обґрунтування методу прогнозування для пересувних джерел.

При прогнозуванні викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел (автомобільний, залізничний, авіаційний і водний транспорт) враховувались два головних чинники – динаміка зростання чисельності транспортних засобів, насамперед автомобільного транспорту, і нормативні вимоги стандартів Євро-2, Євро-3 і Євро-4. При прогнозуванні використані незалежні експертні оцінки.¹

Прогнозі оцінки.

Результати прогнозних оцінок викидів шкідливих речовин від стаціонарних і пересувних джерел наведені в табл. 3 і 4.

Таблиця 3

Прогноз викидів забруднюючих речовин для стаціонарних джерел

Рік	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ВВП, млн. грн.	533569	553529	570405	585024	601405 ²	613006	623501	633083
Всього, тис. т	4572,48	4739,69	4891,72	5026,73	5174,19	5292,55	5405,00	5511,17
NOx	487,45	503,60	517,63	529,30	542,69	552,04	560,56	568,21
Метан	1088,41	1124,46	1155,80	1181,84	1211,75	1232,62	1251,65	1268,73
SOx	1071,35	1122,58	1173,82	1225,05	1276,28	1327,52	1378,75	1429,98

Таблиця 4

Прогноз викидів забруднюючих речовин для пересувних джерел

Рік	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всього, тис. т	3358,19	3482,44	3590,40	3680,16	3783,20	3855,08	3920,62	3979,43
Оксид вуглецю	2663,04	2761,58	2847,18	2918,36	3000,08	3057,08	3109,05	3155,69
Вуглеводень	406,34	421,38	434,44	445,30	457,77	466,46	474,39	481,51
Оксид азоту	20,82	21,59	22,26	22,82	23,46	23,90	24,31	24,67
Сажа	13,43	13,93	14,36	14,72	15,13	15,42	15,68	15,92
Діоксид сірки	67,16	69,65	71,81	73,60	75,66	77,10	78,41	79,59

¹ Доклад по экологической оценке № 10 "Защита окружающей среды Европы: Третья оценка" [Электронный ресурс] / Европейское агентство по охране окружающей среды. – Kongens Nytorv 6, DK – 1050 Копенгаген. – Режим доступа : <http://www.eea.eu.int>

² Прогнозується збільшення темпу приросту ВВП (проведення Євро-2012).

Враховувались: динаміка зростання ВВП; тіньові ціни заміщення ВВП (для викидів вуглецю і SO_2); ефективність технологій знешкодження викидів; структура паливного забезпечення, якість палива (для теплових електростанцій в частині прогнозування викидів SO_2 та NO_x); динаміка збільшення чисельності транспортних засобів і нормативні вимоги Євро-2, Євро-3 і Євро-4.

Третій етап. Оцінка відносної ефективності витрат на управління в галузі охорони навколишнього середовища. При цьому оцінювалась зміна приведенного навантаження на комплекс реципієнтів у межах деякої виокремленої території (окремого квадрату сітки ЕМЕР) при зниженні викидів в атмосферне повітря на одну розрахункову одиницю (табл. 5).

Таблиця 5

**Оцінка відносної ефективності витрат на управління
в галузі охорони навколишнього середовища**

Зміна викидів, т	Зміна приведенного навантаження, т.у.н.	Зміна витрат, гр. од.	Відносна зміна витрат	Відносна зміна приведенного навантаження
172,83	3,22	2280	1,00582	1,0216
171,83	3,15	2299	1,00585	1,04
170,83	3,03	2307	0,029%	1,8%

Витрати на управління в галузі охорони навколишнього середовища були виокремлені із загальних природоохоронних витрат (технологічні та управлінські) на основі міжгалузевих пропорцій "витрати – випуск" (показник "державне управління").¹

Розрахунки свідчать про високий рівень ефективності витрат на управління в галузі охорони навколишнього середовища. З практичної точки зору це свідчить про необхідність подальшого удосконалення принципів і механізму фінансування органів державного управління щодо гарантування еколого-економічної безпеки.

Подальший розвиток теоретико-методичних положень і практичних підходів до забезпечення еколого-економічної безпеки стійкого регіонального розвитку має ґрунтуватися на дослідженні на основі методів економіко-математичного моделювання, функціональних можливостей системи еколого-економічної безпеки. При цьому дослідження принципів та методів оцінки еколого-економічної ефективності управлінських витрат на забезпечення еколого-економічної безпеки регіону є важливим прикладним завданням. Його вирішення дасть змогу суттєво удосконалити систему економічних критеріїв та індикаторів еколого-економічної безпеки, визначити економічні умови, тенденції, моделі й механізми забезпечення еколого-економічної безпеки регіонального розвитку.

Література

1. Балацкий О. Ф. Экономика чистого воздуха / О. Ф. Балацкий. – К. : Наук. думка, 1979. – 296 с.
2. Буркинский Б. В., Степанов В. М., Харичков С. К. Природопользование: основы эколого-экономической теории / Б. В. Буркинский, В. М. Степанов, С. К. Харичков. – Одесса : ИПРЭИ НАНУ, 1999. – 350 с.
3. Веклич О. А. Экономические противоречия современного природопользования / О. В. Веклич : дис... д-ра экон. наук : 08.01.01 / НАН Украины; Ин-т экономики. – К., 1999. – 381 с.
4. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії / Л. С. Гринів. – Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 240 с.
5. Данилишин Б. М. Природно-техногенні катастрофи: проблеми економічного аналізу та управління / Б. М. Данилишин. – К. : Нічлава, 2001. – 260 с.
6. Дорогунцов С. І., Ральчук О. М. Управління техногенно-екологічною безпекою у парадигмі сталого розвитку: концепція системно-динамічного вирішення / С. І. Дорогунцов, О. М. Ральчук. – К. : Наук. думка, 2001. – 172 с.

¹ <http://www.ukrstat.gov.ua>

7. Мельник Л. Г. Экологическая экономика / Л. Г. Мельник. – Сумы : Университет. книга, 2001. – 350 с.
8. Олійник Я. Б. Економіко-екологічні проблеми територіальної організації виробництва і природокористування / Я. Б. Олійник ; відп. ред. П. П. Борщевський. – К. : Лібра, 1996. – 208 с.
9. Телиженко А. М. Экономика чистого воздуха: международное управление / А. М. Телиженко. – Сумы : Университет. книга, 2001. – 326 с.
10. Теоретические аспекты обеспечения ресурсно-экологической безопасности Украины / [В. Н. Степанов, Л. Л. Круглякова, Е. Н. Громова, С. К. Харичков, А. А. Розмарина]. – Одесса, 1995. – 66 с.
11. Хлобистов Є. В. Екологічна безпека трансформаційної економіки / Є. В. Хлобистов ; відп. ред. С. І. Дорогунцов. – К. : Агентство "Чорнобильінтерінформ", 2004. – 336 с.