

УДК 502.613

СТАНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК НАУКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

С.І. Азаров, д-р техн. наук, ст. наук співроб.

Ю.В. Литвинов

(Інститут ядерних досліджень НАН України)

В.Л. Сидоренко, канд. техн. наук,

(Інститут державного управління

у сфері цивільного захисту МНС України)

У статті розглядається історія становлення та розвиток екологічної безпеки як наукового напрямку, а також обґрунтовується його предмет та завдання.

В статье рассматривается история становления и развития экологической безопасности как научного направления, а также обосновывается его предмет и задача.

History of formation and development of ecological safety as scientific direction was considerate, such as his subject and aim.

Постановка проблеми. У середині 20-го сторіччя відбувається науково-технічна революція та індустріалізація економік близько 40 країн, посилюється невідповідність швидкозростаючих потреб суспільства та можливостей природних ресурсів. Швидкими темпами розвиваються екологічно небезпечні галузі: паливно-енергетичний комплекс, у тому числі ядерна складова, космічна і комп'ютерна техніка, воєнна промисловість тощо.

У цей період значно посилюється антропогенний вплив на довкілля, що сьогодні визначається як глобальна екологічна криза. Питання майбутньої долі цивілізації постають дуже гостро. Склалась парадоксальна ситуація – збільшуючи свій матеріальний добробут, суспільство погіршує якість свого життя та безпеки подальшого існування. Вихід з глобальної екологічної кризи стає не лише соціально-економічною проблемою для окремих країн, але і геополітичним питанням [1, 2]. У відповідь на це в суспільстві формуються та починаються активно розвиватися дослідження у сфері екологічної безпеки (ЕБ). До глобальних екологічних проблем привертається зростаюча увага світової громади.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз публікацій наукових робіт показав, що питання про історію розвитку і становлення ЕБ як науки, визначення та розуміння предмета ЕБ, виникнення і формування її основних принципів, концепції та завдань залишається недостатньо розвинутим.

Постановка завдання. Метою даної роботи є визначення певних досягнень та узагальнення екологічної думки, які сприяють становленню ЕБ як сучасної наукової самостійної дисципліни.

Виклад основного матеріалу досліджень. Визначення ЕБ як невід'ємного атрибуту соціально-екологічного розвитку багатьох країн в кінці 20-го сторіччя потребувало докорінної зміни імперативів і екологічних цінностей. Це відмова від застарілого мислення і формування нового світосприйняття та концепцій подальшого екологічно-безпечного розвитку суспільства. Приблизно з цього моменту починається зародження ЕБ як наукового напрямку у галузі загальної екології [3].

Розробляється концепція "сталого розвитку", яка базується на дотриманні суспільством екологічно-безпечних принципів і встановленні природної рівноваги між цивілізацією та навколишнім природним середовищем.

Етап становлення ЕБ як науки починається з переходу від загально-визначеної системної концепції до розширеної концепції ЕБ, екологічних загроз, небезпеки ризику, тобто з обґрунтування положень щодо задоволення матеріальних і духовних потреб суспільства, яке повинно здійснюватись при виконанні обов'язкового забезпечення ЕБ довкілля. З часом ЕБ як наука певним чином трансформувалась та дещо відокремилася від екології і сформувалася в самостійну природничу наукову дисципліну [4].

В цілому, можна підкреслити ряд спільних властивостей, які пов'язані з поняттям ЕБ [3]:

- проявляється через взаємодію природи, техносфери та людини (соціосфери);
- пов'язана з випадковими явищами та процесами природного і техногенного походження;
- є багатовимірною (багатофакторною) характеристикою стану навколишнього середовища;
- являє собою умову події, яку можна зафіксувати у параметрах фізичного, соціального або економічного змісту.

Науковим предметом ЕБ та її досліджень є встановлення теоретичних закономірностей переходу та взаємодії природних систем, об'єктів техногенної сфери, соціально-економічних структур від нормальних до критичних станів.

Широке коло наукових питань і проблем, які вирішує ЕБ та велика кількість сучасних напрямків екологічних досліджень, зумовлюють її своєрідну структурованість (рис. 1). Класичним обґрунтованим вважається поділ ЕБ на

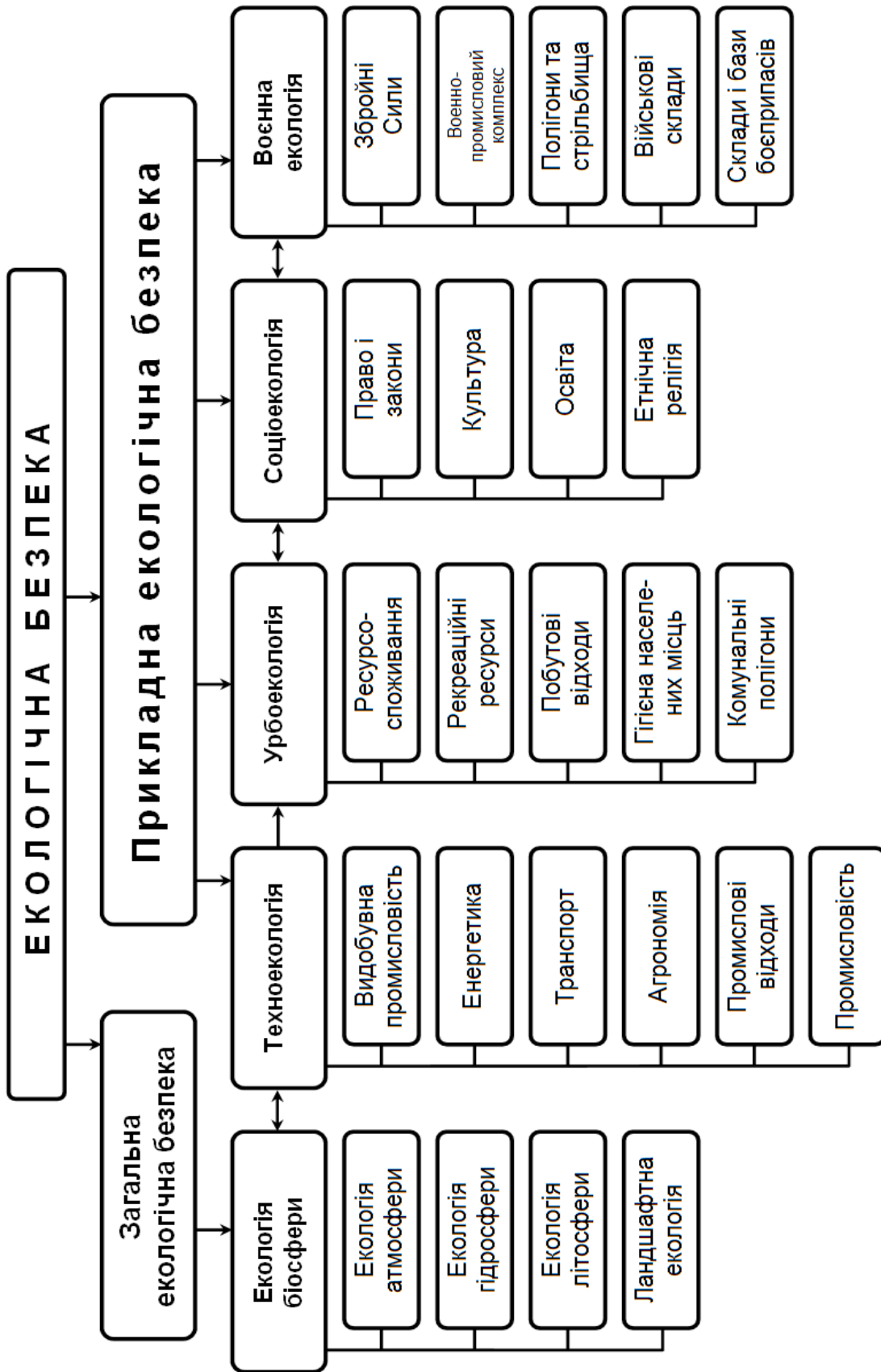


Рис. 1. Структура сучасної екологічної безпеки довкілля

підрозділи на основі об'єктів вивчення та стосовно рівня ієрархічної організації відповідних екосистем. У такому випадку ЕБ поділяють на загальну і прикладну. Загальна ЕБ вивчає фундаментальні проблеми структурно-функціональної організації екосистем, досліджує взаємодію (взаємовідносини, взаємний вплив, взаємозв'язки) біосистем різних рівнів інтеграції між собою та довкіллям, а також екологічну складову безпеки життєдіяльності.

В число найважливіших задач фундаментальної науки до ЕБ входять:

- якісний аналіз і кількісна оцінка складних нелінійних вихідних параметрів взаємодії екосистем між собою та навколишнім середовищем, вивчення їх структур та стану на різних стадіях виникнення і розвитку передкризових і кризових ситуацій у тимчасовій і просторовій динамічній постановці;

- визначення основних принципів безпеки екологічно небезпечних об'єктів і територій, попередження загроз стихійних лих, аварій і катастроф, а також мінімізація їх негативних наслідків з урахуванням реально існуючого в країні соціально-економічного стану.

Прикладна ЕБ з'ясовує різні аспекти дії чинників довкілля на екосистеми і спрямована на розв'язання головним чином практичних питань [5]. При вирішенні прикладних завдань природоохоронного спрямування виникли нові синтетичні терміни в прикладній ЕБ: техноекологія, соціоекологія, урбоекологія, агроєкологія, воєнна екологія тощо. Дані напрямки і терміни тісно пов'язані між собою, частково перекриваються і знаходяться у безперервній взаємодії, доповнюючи і розвиваючи одне одного.

Як прикладна дисципліна ЕБ переживає нині стадію активного формування і включає:

- розробку методів визначення екологічного стану довкілля;
- спостереження за негативними змінами в екосистемах і біосфері;
- моделювання екологічно-небезпечних природних, техногенних та природно-техногенних процесів і прогнозування варіантів їх наслідків у навколишньому середовищі;

- створення бази даних для інвентаризації екологічно небезпечних об'єктів і негативних змін у навколишньому середовищі;

- управління у динамічно-збалансованому поєднанні компонентів навколишнього середовища, яке забезпечує найкращу життєдіяльність людини.

Досягнення цілей забезпечення задовільного рівня ЕБ довкілля пов'язано зі значними матеріальними затратами і в умовах обмеженості фінансових ресурсів, при економічній кризі у світі, можливе лише шляхом науково-обґрунтованої розробки і здійснення комплексу взаємопов'язаних законодавчо-правових, соціально-політичних і економічних заходів. Реалізація цих цілей повинна здійснюватись за рахунок вироблених та узгоджених у загальній екології критеріїв

Розділ 1. Екологічна безпека

ЕБ із застосуванням економічно-організаційних механізмів, які направлені на підтримку певного рівня ЕБ. Параметри схвалюваних управлінських рішень повинні здійснюватися на основі шкал вимірювань [6], які дозволяють кількісно оцінювати і вимірювати загрози, небезпеки, ступінь захищеності, ступінь уразливості та ненадійності, збитки і втрати (рис. 2).

Такі параметри повинні бути використані при формуванні цілей ЕБ навколишнього середовища і оцінці ефективності заходів для досягнень цих цілей.

Критерії ЕБ повинні мати виражений характер вірогідності і визначатися як ймовірність або частота реалізації реальних або потенційних загроз для навколишнього середовища та величиною екологічного збитку при їх реалізації. У ряді випадків під критеріями ЕБ потрібно розуміти тільки ймовірність або частоту несприятливих небезпечних або кризових явищ.

Загальний аналіз ЕБ навколишнього середовища повинен проводитися на базі вивчення екологічних ризиків для кожної з небезпек або загроз та їх розташуванні на заданому проміжку часу. Такий аналіз дозволяє визначити шляхи вирішення екологічних проблем та проблем управління ЕБ.

У методології аналізу ЕБ докiлля при застосуванні критеріїв екологічного ризику метою управління ЕБ є зменшення ймовірності природних екологічних явищ та мінімізація екологічної шкоди.

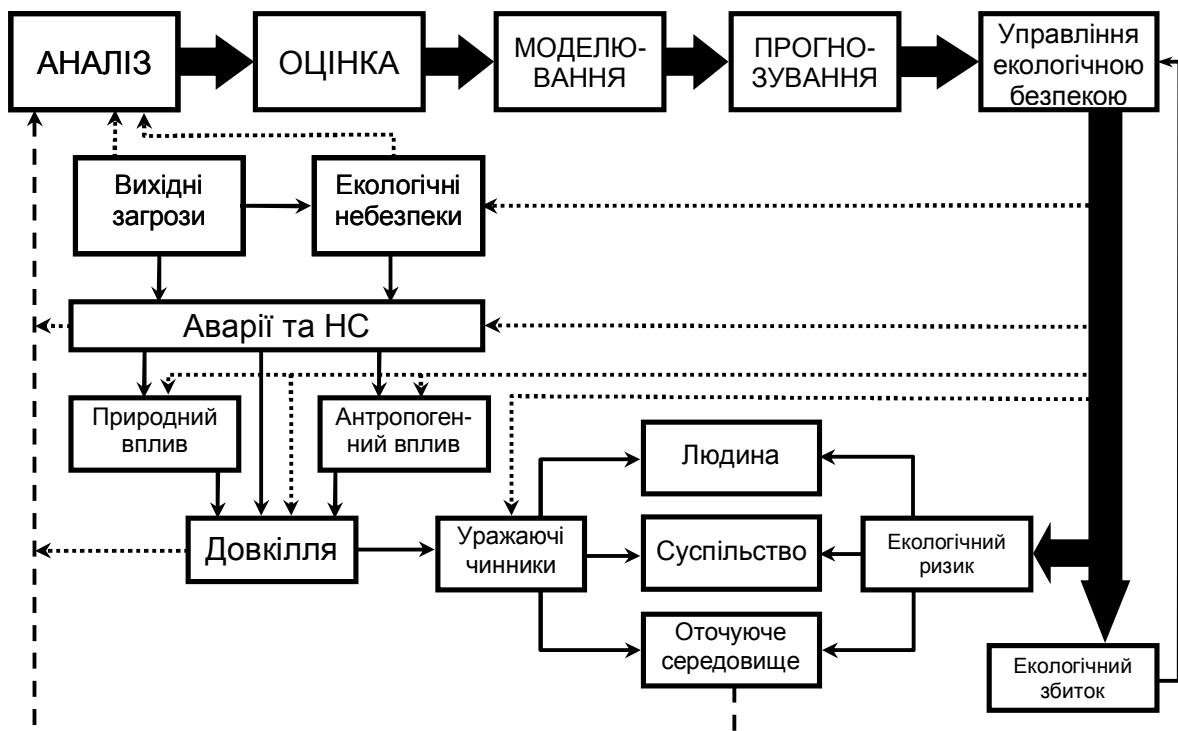


Рис. 2. Блок-схема аналізу, оцінки та управління ЕБ довкілля

Управління ЕБ – це проведення системних (комплексних) заходів,

направлених на зниження ймовірності виникнення екологічних аварій і надзвичайних ситуацій, підвищення ступеня захисту навколишнього середовища від стихійних лих і техногенних загроз, мінімізація негативного впливу антропогенних чинників, моніторинг і контроль за дотриманням співіснуючих норм і правил, передбачених законодавством та іншими правовими актами. Для підвищення рівня ЕБ зараз застосовуються наступні моделі управління [6]:

- перерозподіл екологічного ризику (страхування, оподаткування і т.д.);
- відповідальність (норми, стандарти, закони, квоти, штрафи);
- формування і використання централізованих державних фондів;
- ефект стимулювання (зниження очікуваного рівня екологічного ризику і матеріального збитку);
- плата, компенсація за екологічний ризик.

Висновки. Таким чином, значення ЕБ довкілля та її досягнень для подальшого благополуччя життєдіяльності людства зростає, і вона як наука певним чином трансформувалася, децю відокремилася від загальної екології і сформувалася в самостійну природну наукову дисципліну, має свій предмет, свої об'єкти та методи досліджень, відповідні цілі та завдання, галузеві підрозділи та періодичні наукові видання.

* * *

1. Будыко М.И. Глобальная экология / М.И. Будыко. – М.: Мысль, 1977. – 327 с.
2. Уатт К. Екология и управление природными ресурсами / К. Уатт. – М.: Мир, 1971. – 463 с.
3. Боков В.А. Основи екологічної безпеки / В.А. Боков, А.В. Лещик. – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 224 с.
4. Хотунцев Ю.Л. Екология и экологическая безопасность / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Академія, 2002. – 480 с.
5. Вронський В.А. Прикладная экология / В.А. Вронський. – Ростов-на-Дону: Фенікс, 1996. – 321 с.
6. Шевчук В.Я. Екологічне управління / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.

Отримано: 22.08.2012 р.