

*Тетяна Носуліч*  
*Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»*  
*Tatiana Nosulich*  
*Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv*

## ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

## THEORETICAL APPROACHES TO THE STUDY OF TECHNOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL ISSUES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Аналізуються основні проблеми теоретичних підходів до дослідження техногенної і екологічної безпеки в контексті сталого розвитку. Визначено головні закони та принципи дослідження, а також сутність соціальної безпеки.*

*Analyzes the main problems in theoretical approaches to study technological and environmental issues in the context of sustainable development. The basic laws and principles of research, found the essence of social security.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Однією з найбільших за територією, кількістю населення та економічним потенціалом держав Європи є Україна. На її території зосереджені колосальні природні багатства, але нераціональне їх використання призвело не тільки до порушення, а й руйнування природної оболонки. Надмірна концентрація виробництва зумовила катастрофічне забруднення повітря, води та ґрунту. Сучасні масштаби екологічних змін створили реальну загрозу життю та здоров'ю українських громадян, національній безпеці.

Україна серед розвинених держав світу посідає 2-ге місце за рівнем смертності всього населення і 17-те – дитячої. Звертають на себе увагу зміни у структурі хвороб за останні десятиліття. Поряд зі значним зниженням рівня захворюваності такими недугами, як поліомієліт, дифтеріт, малярія, спостерігається зростання випадків захворювань, спричинених вживанням неякісної питної води та продуктів харчування, забрудненим повітрям (гепатит, легеневі, онкологічні хвороби).

Якщо уважно проаналізувати наслідки антропогенних уторгнень у довкілля України, то побачимо, що проблема техногенної та екологічної безпеки, ураховуючи наслідки аварії на ЧАЕС, набула в нашій державі особливої гостроти. Для її розв'язання необхідно розробити наукові засади техногенної та екологічної безпеки, методологію забезпечення її реалізації.

Саме тому, згідно з Концепцією національної безпеки України,

техногенна та екологічна безпека визнана як новий важливий складовий елемент національної безпеки і сталого розвитку.

**Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано вирішення проблем.** Аналіз останніх публікації за темою дослідження відомих вітчизняних та зарубіжних науковців: О. І. Амоші, І. К. Бистрякова, П. Ф. Веденічева, О. О. Веклич, І. Г. Гречановської, Л. С. Гринів, А. Б. Качинського, В. С. Кравців, В. І. Куценко, В. А. Ліпкан, В. С. Міщенко, В. Г. Сахаєва, А. В. Степаненка, В. Т. Трегобчука, С. К. Харічкова, М. А. Хвесика, Є. В. Хлобистова, М. Г. Чумаченка та інших – показав, що нині все ще недостатньо розроблені та висвітлені питання гарантування техногенної та екологічної безпеки у вимірах сталого розвитку.

**Мета статті** полягає у визначенні основних проблем у теоретичних підходах до дослідження техногенної та екологічної безпеки в контексті сталого розвитку.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Питання впорядкування термінології в такій сфері діяльності людей, як гарантування безпеки населення і природного середовища в ході економічного і соціального розвитку суспільства, вважаються одними з найважливіших, але обговорюються вони лише останнім часом [1]. Прикро, що й досі у цій сфері наукової діяльності немає загально визнаної системи термінів і визначень. Ця проблема пов'язана з тим, що:

- поняття та визначення повинні бути приведені в чітку відповідність до основоположних і загальнотехнічних державних стандартів, які використовуються в законодавстві;
- у разі необхідності слід змінювати встановлені державні стандарти, вводити в них нові похідні ознаки, розкриваючи при цьому значення використаних термінів;
- гарантування безпеки людини та довкілля є складною соціально-економічною проблемою, успішне розв'язання якої визначається характером взаємодії економічних, соціально-економічних, екологічних і демографічних чинників, тому понятійно-категоріальний апарат екологічної безпеки має містити поняття, які відображають основну термінологію суміжних із безпекою сфер діяльності;
- як наслідок цього, запропонований понятійно-категоріальний апарат мусить мати міждисциплінарний і загальногосподарський характер, де основними індикаторами рівня безпеки повинні бути показники стану здоров'я населення, добробут суспільства, якість природного середовища тощо [2, 3, 4].

Ураховуючи зазначене, виникає потреба в критичному осмисленні існуючої термінології і приведенні її до єдиного основи. Екологічну безпеку А. Б. Качинський розглядає як компонент національної безпеки, що забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та держави від реальних або потенційних загроз, які створюються антропогенними чи природними чинниками стосовно навколишнього

середовища. Гарантується екологічна безпека законодавчими актами держави [5, с. 73].

Водночас він позиціонує її через:

- сукупність дій, станів і процесів, що прямо чи побічно не призводять до серйозних збитків (або загроз таких збитків), що завдаються природному середовищу, окремим людям і людству загалом;
- комплекс станів, явищ та дій, що забезпечують екологічний баланс на Землі і в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно та політично готове (може без серйозних збитків адаптуватися) людство.

Екологічна безпека може розглядатися в глобальних, регіональних, локальних і умовно точкових межах, у тому числі держав і будь-яких їхніх підрозділів. Фактично вона характеризує геосистеми (екосистеми) різного ієрархічного рангу – від біогеоценозів (агро-, урбоценозів) до біосфери загалом. Екологічна безпека обмежена часом і розмірами акцій, що проводяться в її межах: короткочасна дія може бути відносно безпечною, а довготривала – небезпечною, локальні зміни майже нешкідливі, а широкомасштабні – фатальними [5, с. 71].

Екологічну безпеку як сукупність певних властивостей навколишнього середовища і створюваних цілеспрямованою діяльністю людини умов, за яких з урахуванням економічних, соціальних чинників і науково обґрунтованих допустимих навантажень на об'єкти біосфери утримуються на мінімально можливому рівні ризику антропогенний вплив на довкілля і негативні зміни, що відбуваються в ньому, забезпечується збереження здоров'я життєдіяльності людей і виключаються віддалені наслідки цього впливу для теперішнього і наступних поколінь, убачають у своїх наукових наробках О. М. Цібаєв та М. Б. Бизова [6, с. 6–7]. Першочерговими стали питання збереження генофонду людства, виживання, забезпечення права на життя і сприятливе природне середовище.

Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальна основа державного й суспільного розвитку.

Суб'єктами екологічної безпеки є індивідуум, суспільство, біосфера, держава [6, с. 7].

Екологічній безпеці властиві певні ознаки, а саме:

- вона виявляється у локальних, регіональних і глобальних масштабах як екологічні лиха, кризи і катастрофи. Гарантування екологічної безпеки – це основний спосіб розв'язання екологічних проблем, що забезпечує суспільству розвиток у біосферосумісній, природоохоронній формі;
- передбачає розумне задоволення екопотреб будь-якої людини та суспільства загалом у всіх виявах життєдіяльності, гарантію проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовищі;

- не може реалізовуватися лише заради суб'єкта екосистеми (суспільства) на шкоду об'єкту (навколишньому середовищу), вона є таким типом розвитку суспільства, що реалізується лише в інтересах як суб'єкта, так і об'єкта;

- її неможливо формувати через ущемлення екологічних прав інших груп населення всередині екосистеми і поза нею;

- ефективна екологічна безпека має ґрунтуватися на фундаментальних еколого-соціальних та біосферних закономірностях, що мають комплексний характер і тісно пов'язані з різними сферами суспільного життя. Концепція екологічної безпеки має органічно включати гуманістичні ідеали, дедалі ширше впроваджувати екогуманістичні принципи [6, с. 7].

Техногенна безпека – галузь науки, що вивчає питання раціонального використання та відтворення природних ресурсів і охорони біосфери (атмосфери, гідросфери, літосфери) та людини.

Теоретичною базою системи техногенної та екологічної безпеки, її усвідомлення та вивчення закономірностей можуть бути загальнонаукові та екологічні закони і принципи.

Спроби виведення таких законів належать американському екологу Б. Коммонеру [7]. Він сформулював чотири екологічні закони, що є методологічним узагальненням екологічного досвіду сучасності: усе пов'язане з усім; усе повинно кудись подітися; природа знає краще; ніщо не дається задарма.

Протягом усієї історії планети еволюція біосфери відбувалася як процес природної самоорганізації. Людський розум в останні тисячоліття брав участь у цьому процесі, впливав на нього, але визначальною силою став тільки тепер. В.І. Вернадський дійшов висновку, що людство може забезпечити своє майбутнє лише тоді, коли візьме на себе відповідальність за розвиток біосфери. Він вважав, що в геологічній історії біосфери перед людиною відкривається надзвичайне майбутнє, якщо вона зрозуміє це і не використовуватиме свій розум і працю на власну загибель.

Закон максимізації енергії полягає в тому, що за суперництва з іншими системами виживає (зберігається) та з них, яка найліпше сприяє надходженню енергії і використовує максимальну її кількість найефективніше.

Згідно із законом обмеженості природних ресурсів, вони на нашій планеті не є невичерпними; планета являє собою природно обмежене ціле і на ній не можуть існувати нескінченні природні ресурси.

Закон піраміди енергій передбачає, що з одного трофічного рівня екологічної піраміди переходить на інші її рівні не більше 10 % енергії.

Відповідно до закону мінімуму Лібіха, стійкість організму визначається найслабшою ланкою в ланцюгу його екологічних попитів, тобто життєві можливості лімітуються екологічними чинниками, кількість і якість яких близькі до необхідного організму чи екосистемі мінімуму; подальше їх зменшення призводить до загибелі організму чи деструкції екосистеми.

Принцип ле Шательє-Брауна пов'язаний з тим, що при зовнішніх діях, які виводять систему зі стану стійкої рівноваги, рівновага зміщується в напрямі послаблення ефекту зовнішнього впливу.

Правило взаємного пристосування Мебіуса передбачає, що види у біоценозі настільки пристосовані один до одного, що їхня спільнота становить внутрішньо суперечливе, проте єдине та взаємопов'язане ціле [1].

Таким чином, знаючи закони розвитку природи, можна спрогнозувати зміну стану довкілля, передбачити небажані наслідки таких змін та пов'язані з ними загрози безпеці людини й суспільства і завчасно запобігти їм.

Визнання екологічної безпеки як невід'ємного атрибута соціального розвитку потребує докорінної зміни принципів сучасної цивілізації, їх бачення в екологічному ракурсі. Формулювання основних принципів політики екологічної безпеки та поліпшення стану навколишнього середовища має ґрунтуватися на результатах міждисциплінарних наукових досліджень відносин природи і суспільства та можливості комплексного вирішення проблеми збереження і захисту природного середовища.

Згідно з принципом безумовного примату безпеки, нині проблема безпеки населення держави, а також цивілізації загалом є одним з найважливіших критеріїв соціального розвитку, і можна сказати, що концепція прогресу сьогодні поступається місцем концепції безпеки.

Відповідно до принципу системності, екологічна безпека людини має ґрунтуватися на врахуванні всіх її взаємозв'язків, напрямів і поступовому формуванні нового якісного стану суспільства – екологічного – як результату соціальної діяльності, що орієнтується на виживання цивілізації.

Принцип ненульового (прийняттого) ризику полягає в тому, що оскільки неможливо гарантувати абсолютну безпеку, то, очевидно, необхідно намагатися досягнути такого рівня ризику на підприємствах, який можна було б розглядати як прийнятний. Його величина має бути обґрунтована, виходячи з економічних і соціальних міркувань.

Принцип невід'ємного права на здорове навколишнє середовище передбачає невід'ємне право кожної людини на здорове довкілля. Це право має бути гарантоване та захищене законом, воно належить нинішньому та майбутнім поколінням. Окрім індивідуального права на здорове середовище, цей принцип визначає обов'язки суспільних утворень щодо забезпечення умов для виконання такого права та обов'язок усіх суб'єктів проводити свою діяльність так, щоб не завдати шкоди довкіллю.

Суть принципу інтернаціоналізації екологічної безпеки полягає в тому, що міжнародний аспект проблеми екологічної безпеки пов'язаний з дво- або багатостороннім співробітництвом і часто орієнтується на розв'язання регіональних екопроблем як на урядовому, так і неурядовому рівнях. Глобальний характер екологічної безпеки потребує докорінного перегляду всіх міжнародних зв'язків і відносин, реалізації глобально-гуманістичного мислення.

Згідно з принципом рівної екологічної безпеки для кожної людини та кожної держави, особливістю безпеки є неможливість її формування за

рахунок обмеження екологічних прав інших груп населення всередині екосистеми і поза її межами. Глобальний взаємозв'язок соціальних, природних явищ і процесів обумовлює відсутність екологічної переваги будь-якої нації, держави, груп людей для розв'язання їхніх екологічних проблем.

Принцип плати за ризик визначає, що величина такої плати залежить від потенційної небезпеки техногенних об'єктів і тим вища, чим більше можливий збиток. Ця плата може бути розумним самообмеженням споживання суспільством. Вона витрачається на систему попередньої безпеки та підвищення оплати на виробництвах, де не гарантується безпека (вугільні шахти), а також у формі певних виплат за ризик, що має стимулювати проведення заходів, спрямованих на гарантування безпеки.

Принцип свободи екологічної інформації передбачає необхідність урахувати громадську думку при вирішенні питань про будівництво небезпечних підприємств. Як свідчать соціологічні дослідження, сприйняття людиною тієї або іншої небезпеки залежить не тільки від очікуваних наслідків, а й від міри обізнаності її про реальний стан справ і довіри до отриманої інформації.

Принцип правового регулювання ризиком вимагає ухвалення державних законів, які б установили систему заборон і норм для запобігання аваріям і катастрофам та їх ліквідації, а також відповідальність за порушення цих законів.

Підґрунтям принципу компромісу між поколіннями є уявлення про те, що безпека наших дітей і онуків дорожча від сьогоднішніх благ. Ефективність витрат на зменшення ризику від забруднення навколишнього середовища має бути тим вищою, чим більшою мірою ці витрати спрямовані на захист інтересів майбутніх поколінь. Цей принцип виправдає скорочення споживання вітчизняних природних ресурсів, а також ліквідацію екологічно небезпечних виробництв [1].

Важливою складовою техногенної та екологічної безпеки є соціальна безпека. Вона розглядається як такий стан соціального життя, що за певних умов може сприяти стабільному розвитку суспільства, реалізації прав і свобод громадян. Це стан захищеності життєво важливих прав і свобод громадян, соціальних інтересів українського суспільства від внутрішніх загроз і зовнішнього втручання та система суспільно-політичних заходів, яка забезпечує цю захищеність.

Соціальна безпека спрямована на самозбереження нації, суспільства, держави, створення оптимальних умов для цивілізованого розвитку України, консолідації суспільства, максимальне використання духовного, інтелектуального потенціалу та людського капіталу, підвищення життєвого рівня населення.

Соціальна безпека  
<http://www.culeader.kiev.ua/?tag=%d1%81%d0%be%d1%86%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b0-%d0%b1%d0%b5%d0%b7%d0%bf%d0%b5%d0%ba%d0%b0> гарантується

поліпшенням якості життя для задоволення потреб людей своєчасним і адекватним реагуванням держави і суспільства на кризові явища і протиріччя, що загострюються, модернізацією застарілих соціальних структур та інститутів і пристосуванням їх до нових

умов, підвищенням соціально-психологічної компетентності владних органів і всього суспільства, подоланням деформацій системи відносин [8, с. 17–21].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** На основі викладеного можна чітко констатувати, що створення науково обґрунтованої системи гарантування техногенної та екологічної безпеки в нашій державі є підґрунтям для стратегії, оперативності і тактики державної політики сталого розвитку.

#### *Література*

1. Липкан В. А. *Національна безпека України: навч. посіб.* / В. А. Липкан. 2-ге вид. – К.: КНТ, 2009. – 576 с.
  2. Белов С. *Безопасность жизнедеятельности – наука о выживании в техносфере* / С. Белов; ВИНТИ // *Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях.* – 1996. – № 1. – С. 26–37.
  3. Быков А. *Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы* / А. Быков, Н. Мурзин. – СПб.: Наука, 1997. – 247 с.
  4. Качинський А. *Сучасні проблеми екологічної безпеки України* / А. Качинський. – К., 1994. – 48 с.
  5. Качинський А. Б. *Екологічна безпека України: системні принципи та методи її формалізації* / А. Б. Качинський, Ю. В. Єгоров // *Національна безпека: український вимір.* – 2009. – № 4 (23). – С. 71–79.
  6. Цібаєв О. М. *Екологічна безпека. Конспект лекцій для студентів* / О. М. Цібаєв, М. Б. Бизова. – Одеса: Наука і техніка, 2009. – 140 с.
  7. Коммонер Б. *Замыкающийся круг: природа, человек, технология* / Б. Коммонер. – Л.: Гидрометеоиздат, 1974. – 279 с.
- Куценко В. І. *Соціальна безпека в контексті сталого розвитку* / В. І. Куценко, В. П. Удовиченко. – Чернігів: Видавець Лозовий В. М., 2011. – 656 с.