

**А.В.Скращук,**

Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича,  
м. Чернівці

## **ПРОЦЕСИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК АКТУАЛЬНІ ОБ'ЄКТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

У статті розкрито сутність процесів еколого-економічної взаємодії та проаналізовано проблеми сталого розвитку і екологічної безпеки як актуальних об'єктів моделювання. Результати досліджень спрямовані на підтримку прийняття рішень в еколого-економічних системах.

In the article essence of processes ecologic-economy cooperation is exposed. The problems of steady development and ecological safety are analyzed. The results of researches are directed in support making decisions in the ecologic-economy systems.

Світова економічна криза, яка на початку третього тисячоліття вразила майже всі країни світу, не обминула і Україну. Як наслідок – постраждали всі життєво важливі сфери, серед яких слід відзначити економічну, політичну та екологічну.

Впродовж останніх десятиліть людство, переслідуючи мету швидкого наукового, технологічного, індустріального та в першу чергу економічного розвитку нехтувало значними природними ресурсами, що призвело до катастрофічного рівня забруднення навколишнього середовища. Забезпечуючи якість та комфортабельність свого життя сьогодні, суспільство часто забуває про його наслідки у майбутньому. Розміри антропогенного впливу на навколишнє середовище нині досягли критичної межі, що загрожує перевищенням самовідновлення природи. Якщо існуючий характер розвитку не зміниться, то може виникнути реальна загроза зникнення людини як біологічного виду.

Проблеми людства початку XXI сторіччя, що виникли в результаті виснаження невідтворювальних природних ресурсів, макроекономічних, демографічних, соціально-географічних, екологічних і політичних тенденцій, екологічних катастроф потребують негайного розв'язання. Цілком зрозуміло, що теперішній спосіб життя та розвитку цивілізації необхідно терміново змінювати, поступово переходити до вивчення проблем екологічної економіки, тобто об'єднувати результати наукових досліджень окремо економічних і екологічних процесів.

Низка провідних вчених світу вважає, що головним завданням сьогодні мусить стати перехід до сталого розвитку як єдиної можливості виживання людства, як спосіб відновлення природного стану навколишнього середовища, збереження в ньому

біорізноманіття нашої планети та зменшення, водночас, антропогенного навантаження. Впровадження вищезазначених моделей світової макроекономічної політики неможливе без формування нових пріоритетних цінностей у людей та їх ставлення до природи, правил поведінки в ній – впровадження нової філософії та ідеології життя. Основні етапи переходу суспільства до теорії сталого розвитку визначили низку наукових заходів та конференцій, на яких була розроблена методологія вчення, його принципи та критерії, враховуючи при цьому узагальнені результати еволюції традиційних теоретичних уявлень щодо факторів економічного зростання.

Однією із найбільш значущих стала конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку проведена 1992 р. в Ріо-де-Жанейро. Під час роботи конференції відбулося чимало зустрічей, семінарів, лекцій, виставок для громадськості тощо. Слід зазначити, що участь у конференції брали 179 країн світу, представниками яких були голови та члени урядів, а також значна кількість науковців та підприємців. Результатом роботи конференції стало написання та затвердження низки робіт [1]:

- Декларація з навколишнього середовища і розвитку, в яку входять 27 принципів, що повністю регулюють права і обов'язки країн;

- програма дій «Порядок денний на XXI ст.», яка регулює сталий розвиток;

- заява про принципи захисту лісів планети як життєво важливої частини існування й розвитку багатьох форм життя та людини зокрема.

Метою даної статті є з'ясування та аналіз поняття «сталий розвиток», визначення його проблем та закономірностей, дослідження терміна «екологічна безпека», уточнення методів дослідження еколого-економічних систем.

Не є сторонньою переходу до сталого розвитку і Україна, у якій спостерігається не тільки загрозлива екологічна ситуація (як приклад, забруднені всі водні ресурси), а й тривала економічна криза, масштаби якої сьогодні ще більш посилились нещадним впливом світової кризи. В XXI ст., яке характеризується високим рівнем технологічного розвитку, в Україні зростає науково-технічна й технологічна відсталість, спостерігається нерациональне використання природних ресурсів як результат застарілих підходів

до виробництва.

За підсумками роботи фахівців Всесвітньої організації здоров'я, що проводили аналіз води в різних державах світу, Україна займає **85** місце. Така ситуація спричинена недостатньо ефективною системою моніторингу у сфері питного водопостачання; недосконалою є нормативно-правова база у сфері забезпечення безпечного стану водних ресурсів та якості питної води. Міжвідомча координація і фінансове забезпечення реалізації державних цільових програм, заходи яких спрямовані на поліпшення якості водних ресурсів та питної води, здійснюється на низькому рівні. Критичними залишаються технічний стан основних фондів підприємств централізованого водопостачання і водовідведення, технічний та санітарний стан децентралізованих об'єктів водопостачання, недосконалими є технології підготовки питної води [2].

Члени уряду розуміють, що єдиний спосіб виходу держави з еколого-економічної кризи та забезпечення населенню гідного рівня життя у майбутньому – це перехід її на принципи сталого розвитку. Не слід забувати також міжнародну важливість цього процесу – досягнути сталого розвитку можливо лише за умови переходу до нього всіх країн світу.

Одним із основних стратегічних завдань відповідно до Стратегії економічного та соціального розвитку України на **2004-2015** роки є забезпечення сталого економічного зростання [3]. Наше завдання полягає у вдосконаленні теорії сталого розвитку, використовуючи напрацювання вчених з даного напрямку досліджень, чітко та конкретно встановити загальні положення сталого розвитку з їх подальшим впровадженням у життя.

Забезпечення сталого розвитку є надзвичайно складним і багатограним процесом. З'ясуємо зміст поняття «сталий розвиток», використовуючи при цьому загальнонаукові методи розробки та уточнення понять, першоджерел та думок науковців, які дають тлумачення суті й складових понять.

Розглянемо зміст досліджуваного поняття детальніше. Словосполучення «сталий розвиток» можна розглянути зі сторони його складових: поняття «сталий» означає постійний, зрівноважений, стабільний, збалансований, неперервний, а поняття «розвиток», у свою чергу, є предметом вивчення діалектики і тлумачиться як процес, в результаті якого

відбувається зміна в якості чого-небудь, перехід від одного якісного стану до іншого, вищого [4]. Узагальнивши зміст вищезазначених термінів, можемо дати таке визначення поняття «сталий розвиток» – стабільний динамічний рух, що позитивно впливає на життя людей, забезпечуючи при цьому економічний розвиток держав.

Вперше поняття «сталий розвиток» було викладено в доповіді Моріса Стронга в Стокгольмі 1972 р. на конференції ООН. Проте широкого застосування цей термін отримав завдяки роботі Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку Генеральної Асамблеї ООН в 1987 році, яка термін «сталий розвиток» тлумачила як такий розвиток, що задовольняє сучасні потреби і не ставить під загрозу можливості реалізації потреб нащадків. Також було наголошено на те, що людство здатне надати стійкого та довготривалого розвитку водночас із відносним обмеженням щодо експлуатації природних ресурсів задля можливості асимілювати результати життєдіяльності суспільства біосферою, тривалий позитивний розвиток суспільства повинен бути узгодженим із сучасними і майбутніми потребами людства використовуючи при цьому нові технології виробництва.

На сьогодні дається чимало визначень поняття «сталий розвиток», але в багатьох випадках йдеться про розвиток у межах екологічної ємності природного середовища, які б приводили до безповоротних дій в навколишнє природне середовище та не створювали б загрози для існування людей нинішнього і майбутніх поколінь. Для підтвердження сказаного наведемо декілька означень поняття «сталий розвиток», які розкривають його сутність.

З.В.Герасимчук [5] сталий розвиток визначає як «процес забезпечення функціонування територіальної системи із заданими параметрами в певних умовах протягом тривалого проміжку часу, що веде до гармонізації факторів виробництва та поліпшення якості життя сучасних і майбутніх поколінь за умови збереження і поетапного відтворення цілісності навколишнього середовища».

О.Г.Осауленко [6] вважає, що сталий розвиток – це «процес збалансованого економічного і соціального розвитку за умови дотримання екологічних критеріїв, відтворення природного середовища з врахуванням вимог нинішнього і майбутніх поколінь, в інтересах конкретної людини (як особистості) і людства в цілому».

В.Я.Шевчук [7] трактує сталий розвиток «як процес гармонізації

продуктивних сил, забезпечення гарантованого задоволення принаймні мінімально необхідних потреб усіх членів суспільства за умови збереження і поетапного відтворення цілісного навколишнього середовища, забезпечення рівноваги між потенціалом природи і вимогами людей усіх поколінь».

А.С.Гринів [8] зазначає, що «сталій розвиток – це такий розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, але не ставить під загрозу спроможність прийдешніх поколінь задовольнити свої потреби».

Як бачимо, всі наведені означення сталого розвитку насправді є варіацією його класичного визначення, представленого Комісією ООН з розвитку і навколишнього середовища, яке використано за основу.

Головним завданням у цьому контексті є забезпечення такого характеру використання ресурсів, який, даючи змогу задовольняти потреби сьогодення, не підривав би потенційні можливості забезпечувати потреби наступних поколінь. Нинішнє покоління не повинно знищувати ресурси існування і розвитку нащадків, тому у своїй життєдіяльності воно має йти на забезпечення свідомого компромісу, узгодження інтересів своїх і майбутніх поколінь.

Завданням керівників уряду тієї чи іншої держави світу є створення та реалізація ефективної стратегії безпеки, яка б забезпечила захист суспільства від різноманітних загроз. Поняття «безпека» в наш час трансформувалось у національну безпеку, головними об'єктами якої є суспільство в цілому та кожна особистість зокрема. Під національною безпекою слід розуміти стан захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства і держави від внутрішніх і зовнішніх загроз. До її основних елементів відносять: політичну, економічну, воєнну, технологічну, екологічну, гуманітарну та інші сфери діяльності. Кожна з них ототожнює ту чи іншу частини діяльності суспільства, проте зрозуміло, що вони є взаємопов'язаними між собою [9]. Важко визначити найважливішу складову національної безпеки, але з упевненістю можемо стверджувати, що екологічна безпека займає одну з її головних компонент, що спричинено фактом загострення екологічної ситуації та необхідності здійснення ефективної політики щодо її поліпшення та стабілізації.

Єдиноприйнятого підходу щодо дослідження проблеми екологічної безпеки в Україні, визначення чинників, від яких

залежить сталість екосистем та безпека людини не має. Проте велика частина науковців вважає, що для розв'язання даної проблеми потрібно використовувати підхід, який базується на системній теорії, тобто питання слід розглядати та вивчати тільки через призму системності. Адже поширеною є думка, що наші успіхи у різних сферах життя пов'язані насамперед з тим, наскільки системно ми підходимо до розв'язання проблем, а наші прорахунки спричинені нехтуванням системою [10]. Тільки сприйняття екологічної безпеки як складного системного процесу, що проявляється при взаємодії природних, економічних, правових і соціальних чинників, дасть можливість бачити його цілісно, зі своїми власними формами і структурами, які б відображали наші знання про досліджувану безпеку.

Автори [11] екологічну безпеку інтерпретують як охорону та збереження навколишнього середовища. Проте слід зауважити, що дане визначення є більш близьким до біологічних аспектів. Якщо ж розглядати екологічну безпеку в системі сталого розвитку, враховуючи при цьому соціально-економічний зміст даного поняття, то тлумачення є дещо неповним.

Оцінюючи екологічну безпеку як системний елемент сталості розвитку, поняття екобезпеки набирає нового змісту – безпека розглядається не тільки стосовно людей, суспільства чи певних досліджуваних об'єктів, а й еколого-безпечної та ефективної взаємодії цих елементів, стабільності чи підвищення рівня життєдіяльності останніх у нинішніх умовах господарювання і збереження цих тенденцій в майбутньому [12].

Через складність застосування щодо екологічної безпеки системного аналізу деякі науковці, зокрема С.Пірожков [10], наполягають на використанні різноманітних математичних методів у теорії систем, тобто застосування до процесів, які відбуваються у суспільстві, системно-кібернетичного підходу.

До основних принципів екологічної безпеки людини, які враховують усі взаємозв'язки і напрями побудови нового, більш досконалого стану суспільства, належать:

- ü принцип ненульового (прийнятого) ризику;
- ü принцип невід'ємного права на здорове навколишнє середовище;
- ü принцип інтернаціоналізації екологічної безпеки;
- ü принцип рівної екологічної безпеки для кожної людини та

кожної держави;

- принцип плати за ризик;
- принцип добровільності;
- принцип свободи екологічної інформації;
- принцип правового регулювання ризиком;
- принцип компромісу між поколіннями.

До головних цілей екологічної безпеки як відповідних заходів і засобів досягнення створення та функціонування системи екологічної безпеки можна віднести такі:

• створення концептуальних основ побудови загальної стратегії в галузі навколишнього середовища і реального природокористування та додержання їх на практиці для сталого економічного та соціального розвитку держави;

• побудова системи екобезпеки як окремого елемента національної безпеки, тобто створення організаційно-правового, соціально-політичного, господарського механізмів управління природокористуванням.

Наступною характеристикою систем екобезпеки є поняття складності, яке спонукає застосування саме системного підходу до дослідження екологічними системами, оскільки екологічна безпека держави є складною системою управління, яка складається з окремих елементів. Кожен елемент, у свою чергу, має власні завдання, досягнути яких можна тільки тоді, коли розглядати їх у сукупності. Хоча це і не виключає можливості деяким частинам екологічної безпеки розв'язувати свої проблеми чи завдання самостійно. Складовою методологічної основи системи екологічної безпеки є аналітичне визначення відношення між елементами та структура системи екобезпеки. Під структурою системи екобезпеки слід розуміти множину необхідних і достатніх відношень між елементами системи екологічної безпеки. Деякі автори [13] для розв'язання проблем екологічної безпеки використовують модель «темної скриньки», не конкретизуючи при цьому множину елементів та існуючих між ними зв'язків. Однак існує частина практичних завдань, пов'язаних із проблемами екологічної безпеки, для вирішення яких використання зазначеної моделі не дає необхідних результатів, оскільки вони вирішуються тільки за умови врахування всієї множини елементів досліджуваної системи та існуючих відношень між ними.

Отже, при моделюванні економічного розвитку та

функціонування суспільства у майбутньому обов'язково потрібно враховувати екологічну складову – забезпечити екобезпеку за рахунок екологізації виробництва та утилізації енергетичних, транспортних, промислових, військових відходів.

Еколого-економічні системи, як зазначалось вище, належать до класу складних динамічних систем, що і пояснює надзвичайну складність їх моделювання. Динамізм їх проявляється у перетвореннях, які відбуваються в економіці нашої держави, рості основних показників соціально-економічного розвитку, пояснює високий рівень невизначеності, який впливає на збільшення ризиків і втрат при прийнятті управлінських рішень.

Для вивчення економічної та еколого-економічної динаміки використовуються різні математичні методи, апарат економіко-математичного моделювання, а також евристичні методи, основані на якісних оцінках.

Складність економічних систем вимагає від науковців розробки нових механізмів управління економікою, які б адекватно враховували всі зв'язки і процеси, що відбуваються всередині системи. Цілком зрозуміло, що дане завдання нездійсненне без використання економіко-математичного моделювання.

Процес моделювання – це опосередковане вивчення об'єкта пізнання за допомогою аналізу допоміжних об'єктів, які називаються моделями. Економіко-математична модель, у свою чергу – «це формалізований засобами математики образ (або) прообраз певного економічного об'єкта (процесу, системи) та його взаємодії із середовищем існування» [14]. Виділяють такі етапи побудови економіко-математичних моделей:

1. Постановка та дослідження еколого-економічної проблеми.
2. Формалізація еколого-економічної проблеми за допомогою відповідного типу математичної моделі (побудова моделі).
3. Математичний та економічний аналіз властивостей моделі, визначення методів її розв'язання.
4. Визначення необхідної якості потрібної інформації, виявлення джерел інформації та способів її отримання, оцінка достовірності і представлення інформації у потрібному форматі.
5. Аналіз повноти, правильності та відповідності проблемі отриманих результатів, формування практичних висновків про застосування результатів і їх впровадження

На основі результатів вітчизняних та закордонних науковців

розроблено чітке наукове обґрунтування, методи, апарат дослідження еколого-економічних процесів. Методи можуть бути універсальними, придатними для будь-якої проблеми і специфічними. У зв'язку з наявністю чималого фактора невизначеності у еколого-економічних системах підвищується інтерес до таких методів, що дозволяють його врахувати. Головне завдання методів полягає у визначенні того, що потрібно робити (алгоритмі роботи) і як потрібно робити (у визначенні шляхів вирішення завдань). Цілком справедливе твердження: «Чітке формулювання проблеми – 50% успіху її вирішення». Для дослідження більшості задач як економічного, так і екологічного характеру розглядають різні математичні методи, які умовно можна розділити на такі групи:

- методи елементарної математики;
- класичні методи математичного аналізу: диференціальне, інтегральне, варіаційне числення;
- методи математичної статистики: методи вивчення одно-, багатовимірних сукупностей (вибірковий метод, кореляційний та регресійний аналіз, дисперсійний аналіз, факторний аналіз, аналіз динаміки, теорія індексів та інші);
- економетричні методи: виробничі функції, методи «витрати-випуск», національне рахівництво;
- методи математичного програмування: лінійне програмування, блочне програмування, динамічне програмування, нелінійне програмування;
- методи дослідження операцій: теорія управління запасами, сітьові моделі планування і управління, методи теорії ігор, теорії масового обслуговування та інші;
- методи економічної кібернетики: системний аналіз, методи розпізнавання образів, методи навчання;
- методи теорії оптимальних процесів;
- методи комп'ютерного моделювання: імітаційне моделювання, ділові ігри;
- евристичні методи.

На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1. Забезпечення сталого розвитку є надзвичайно складним і багатогранним процесом, проте сьогодні це єдина макроекономічна модель розвитку суспільства, яка, враховуючи

науково-технічні, соціально-технологічні можливості людства та біосферні процеси здатна відновити природний стан навколишнього середовища, зберегти в ньому біорізноманіття нашої планети та, водночас, зменшити антропогенне навантаження – дати людству шанс на майбутнє.

2. Процес моделювання економічного розвитку суспільства та його функціонування у майбутньому неможливі без врахування екологічної складової задля забезпечення екологічної безпеки людства як невід’ємної складової національної безпеки.

3. Процеси сталого розвитку та екобезпека – взаємопов’язані об’єкти наукових досліджень, актуальність і пріоритетність яких сьогодні набули особливої гостроти.

#### **Список використаних джерел:**

1. Програма дій «Порядок денний на XXI століття» / Переклад з англійської: ВГО «Україна. Порядок денний на XXI століття». – К.: Інтелсфера, 2000. – 128 с.
2. Рішення про стан безпеки водних ресурсів держави та забезпечення населення якісною питною водою в населених пунктах України: Указ президента від 06.04.2009 р. №221/2009.
3. Бицюра Ю. До проблеми визначення понять сталого економічного зростання та розвитку // Економіст. – 2006. – № 5. – С. 62–65.
4. Івченко А.О. Словник української мови / Худож.-оформлювач І.В.Осипов. – Харків: Фоліо, 2005. – С.404.
5. Герасимчук З.В. Регіональна політика сталого розвитку: методологія формування, механізми реалізації: Монографія. – Луцьк: Надстир’я, 2001. – 495 с.
6. Осауленко О.Г. Моделювання сталого розвитку соціально-економічних систем. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2001. – 65 с.
7. Шевчук В. Я. Макроекономічні проблеми сталого розвитку. – К.: Геопринт, 2006. – 200 с.
8. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії: Монографія. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 240 с.
9. Вавринчук М.П. Національна безпека України: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2007. – 600 с.
10. Качинський А.Б. Системний аналіз визначення пріоритетів в екологічній безпеці України. – К., 1995. – 46 с.
11. Маркарян Е.С. Глобально-экологическое моделирование и интеграция наук. – Пуццино: Институт философии АН СССР, 1980.
12. Качинський А.Б. Сучасні проблеми екологічної безпеки України. – К., 1994. – 48 с.
13. Касти Дж. Больших системы. Связность, сложность и катастрофы. – М., 1982. – 216 с.
14. Григорків В. С. Економічна кібернетика: Навч. посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 198 с.