

УДК [330.341 : 504.06] : 167

Білокурський Р.Р., к.е.н., доцент

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ: ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

У статті визначено сутність еколого-економічної системи, виділені основні підходи до її розуміння, описано порядок формування на рівні країни або регіону. Виділено види моделей, які є актуальними для застосування в економічній науці, в тому числі в моделюванні еколого-економічних систем. Запропоновано модель структури, організаційну модель ієрархії формування та структурно-функціональну модель еколого-економічної системи, що можуть бути адаптовані до рівня країни, регіону, поселення.

Ключові слова: еколого-економічна система, екологічна економіка, моделювання, організаційна модель, структурно-функціональна модель.

Bilokurskyy R.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ УКРАИНЫ

В статье определена сущность эколого-экономической системы, выделены основные подходы к ее пониманию, описан порядок формирования на уровне страны или региона. Выделены виды моделей, которые актуальны для применения в экономической науке, в том числе в моделировании эколого-экономических систем. Предложены модель структуры, организационная модель иерархии формирования и структурно-функциональная модель эколого-экономической системы, которые могут быть адаптированы к уровню страны, региона, поселения.

Ключевые слова: эколого-экономическая система, экологическая экономика, моделирование, организационная модель, структурно-функциональная модель.

Белоскурский Р.Р.

MODELING OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC SYSTEMS: THEORETICAL ESSENCE AND PRACTICAL IMPORTANCE FOR UKRAINE

The essence of ecological and economic system was identified. Main approaches to its understanding were allocated. The order of formation of ecological and economic system at country or region was described. The types of models which are relevant for use in economic science, including modeling the ecological and economic systems, were identified. The models of structure, organizational model of formation hierarchy and structural and functional model of ecological and economic system that can be adapted to the level of a country, region and settlement were proposed.

Keywords: ecological and economic system, ecological economics, modeling, organizational model, structural and functional model.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Для України серед стратегічних пріоритетів забезпечення еколого-економічного розвитку має виділятися формування територіальних еколого-економічних систем як цілісних утворень з практикою розвитку екологічної економіки. Становлення національної еколого-економічної системи, базованої на екологічній економіці, потребує розвитку в структурі національної економіки екологічно орієнтованих видів економічної діяльності, підтримки їх прибутковості, а також забезпечення потреб екологічної економіки висококваліфікованими кадрами. За нашим баченням становлення національної еколого-економічної системи за нинішніх умов можливе при цільовому розвитку відповідних систем у регіональному вимірі. Для того, що сформулювати методологію створення таких систем, слід чітко розуміти яким чином це зробити найкраще. В умовах браку реального

ресурсного забезпечення, низької ефективності більшості управлінських рішень, оптимальним рішенням на початкових етапах може бути використання методу моделювання. Він дозволить з різних точок зору з'ясувати, які просторово-часові умови є найкращими для розвитку регіональних еколого-економічних систем.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дане дослідження проведене з використанням напрацювань українських учених, які розкривають сутність еколого-економічних систем, що дало змогу обґрунтувати можливості моделювання їх формування і розвитку. Серед них М. Буряк [10], Т. Глубицька [2], С. Головченко [3], В. Григорків [4], М. Григорків [4], І. Дегтярьова [5], В. Загорський [6], О. Каленська [7], В. Кіслий [8], О. Кузьменко [9], І. Любезна [10], Р. Розум [10], Б. Яциковський [11].

Цілі статті. Метою даного дослідження є обґрунтування можливостей використання методу моделювання в становленні і розвитку еколого-економічних систем в Україні.

Завдання статті згідно мети наступні:

- визначити сутність еколого-економічної системи, виділити основні підходи до її розуміння, описати порядок формування на рівні країни чи регіону;
- виділити види моделей, які є актуальними до застосування в економічній науці, в тому числі в моделюванні еколого-економічних систем;
- запропонувати модель структури, організаційну модель ієрархії формування та структурно-функціональну модель еколого-економічної системи, що можуть бути адаптованими до рівня країни, регіону, поселення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Моделювання еколого-економічної системи потребує глибокого розуміння її теоретичної сутності. У свою чергу це дозволить зрозуміти практичне значення використання системного підходу в регулюванні еколого-економічного розвитку. Системний підхід узагалі зарекомендував себе в теорії та практиці управління як доволі ефективним. У сфері еколого-економічного розвитку він неодноразово проявляє свою актуальність. Для прикладу, саме системний підхід розкриває систему еколого-економічних відносин, які виникають на основі інтересів і мотивів, що, в свою чергу, детермінують балансування, яке лежить в основі сутності еколого-економічного розвитку.

Системний підхід є провідним у визначенні теоретичних особливостей та практичних засад державного регулювання еколого-економічного розвитку на різних інституційних рівнях. Він дає змогу сформувати систему регулювання еколого-економічного розвитку, яка охоплює мету, принципи, механізми, політику та ресурсне забезпечення.

З теоретичної сутності *еколого-економічної системи* відомо, що її часто розглядають як екологоконструктивну діяльність суб'єктів господарювання, яка забезпечує спрямованість і рівень соціально-економічного розвитку суспільства та сприяє якості внутрішніх еволюційних перетворень у процесі безперервних змін в еколого-економічній рівновазі [2; 10, с. 35]. У такому визначенні робиться наголос на діяльнісну сутність таких систем. В інших дослідженнях еколого-економічна система розглядається як просторово і часово обумовлена сукупність природних, технічних та соціальних компонентів, у процесі взаємодії яких відбувається виробництво, розподіл і споживання матеріальних благ; таку систему формують екологічна (природна складова навколишнього середовища), виробнича (комплекс засобів обробки речовини, енергії та інформації з виробничою метою) і соціальна (групи людей, об'єднаних певними відносинами) складові [6, с. 92]. Як бачимо, другий підхід – структурний. На наш погляд, він є більш прийнятним для методу моделювання, адже дозволяє відобразити структуру відповідної системи, що водночас збільшує практичне значення відповідних напрацювань.

На рис. 1 узагальнено основні підходи до визначення сутності еколого-економічних систем, що відіграватиме важливу роль у з'ясуванні процесу їх моделювання. При цьому будемо керуватись узагальненнями, здійсненими у дослідженні Б. Яциковського.

Кожен з підходів сутнісного розуміння еколого-економічної системи має свої переваги в моделюванні. Велику роль відіграє факт, чи такого роду система обмежується взаємодією екологічних та економічних процесів, чи включає також соціальний аспект. Якщо взяти за основу просторово-функціональний підхід до розуміння еколого-економічної системи, то слід розуміти послідовність її формування – спочатку з взаємодії екологічної та економічної систем, а внаслідок цього виникнення між ними «матеріально-фінансових енергетичних потоків» та включення соціальних процесів – соціо-еколого-економічних систем (рис. 2).



Рис. 1. Основна мета моделювання еколого-економічної системи залежно від домінуючого підходу до розгляду її сутності

* Джерело: побудовано автором за даними [11, с. 20; 7, с. 84; 8, с. 46; 10, с. 34; 5; 9, с. 220]

Моделювання системи за просторово-функціональним підходом у цьому випадку дозволить розкрити особливості взаємозв'язків між даними системами. Практичне значення такого моделювання полягатиме у виявленні системи відносин, які, якщо орієнтуватись на дослідження С. Головченка, можуть бути наступних типів: соціально-економічними – безпосередні зв'язки у сфері суспільного виробництва; екологічними – безпосередні зв'язки в екологічних системах; економіко-екологічними – природокористування та інші види впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище; еколого-економічними – вплив навколишнього природного середовища на умови суспільного виробництва; соціально-екологічними – безпосередній вплив населення на навколишнє природне середовище; еколого-соціальними – вплив навколишнього природного середовища на здоров'я людей і умови життєдіяльності людини [3, с. 22].

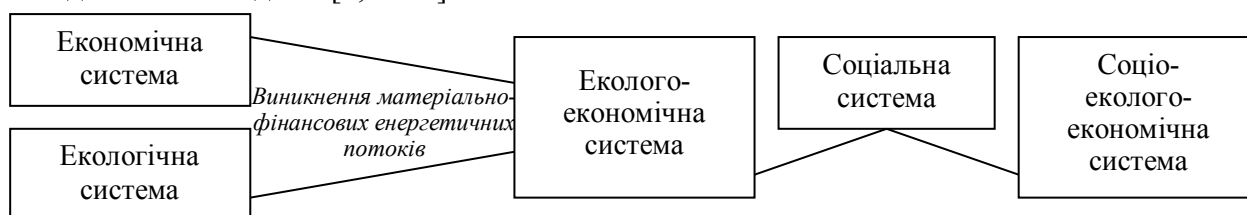


Рис. 2. Формування еколого-економічної системи на рівні країни чи регіону

* Джерело: авторська розробка

Формування соціо-еколого-економічної системи можливе у розвинутих суспільствах, з реальними можливостями громадського контролю та високим ступенем інституційної довіри. Для України ж наразі завданням стоїть узгодження (балансування) екологічних та економічних інтересів. Тому становлення еколого-економічних систем в обмежених просторових масштабах поки є реальною до втілення у життя ціллю.

Повертаючись до поданих на рис. 1 підходів розгляду сутності еколого-економічних систем, зазначимо, що ресурсний, відтворювальний, структурно-динамічний підходи потребують більшою мірою використання методів економіко-математичного моделювання. Разом з тим, побудова моделей еколого-економічних систем допускає інші наукові варіації. Вважаємо, що в економічній науці актуально застосовувати підхід з виокремленням таких видів моделей, як:

- економіко-математичні – їх основне призначення полягає у визначенні математичних співвідношень, які з розрахунками за заданими показниками дозволяють розраховувати можливі реакції, зміни тощо;
- інституційні – розкривають інституційну (організаційну) основу певного явища чи процесу, зокрема інститутів, які формують взаємовідносини, можуть управляти або ж навпаки піддаватись управлінському впливу;
- функціональні – відображають функціональність окремих елементів, можливості їх емерджентності, субсидіарності;
- управлінські – вказують на концепцію управління об'єктом з боку певного суб'єкта, яка може бути ситуативною, інтуїтивною, логічною, прогностичною;
- процесні – відображають порядок (алгоритм) формування, дії певного явища чи процесу.

Дані види моделей допускають та зазвичай потребують поєднання між собою.

Як правило, інституційні та функціональні моделі набувають структурної будови. Тобто їх коректно застосовувати при структурному підході до розуміння певного явища чи процесу. У визначенні основних підходів до сутнісного розуміння еколого-економічної системи *структурний підхід* теж був виділений (див. рис. 1). Його перевагою до моделювання систем є конкретизація будови, з'ясування тих складових, які формують відповідну систему. При цьому визначення структури системи дозволяє

моделювати й інші процеси – як усередині системи, так і з фокусом на її відкритість до впливів зовнішнього середовища.

З огляду на потребу теоретичного обґрунтування сутності та практичної цінності еколого-економічних систем в Україні, візьмо за основу *структурно-функціональний підхід* до їх моделювання. Це означає, що він має розкривати, які складові формують такі системи, та які функції вони при цьому виконують. Сформована модель може бути адаптованою до державного або регіонального рівнів та дозволяє чітко розуміти сфери управлінського впливу.

На рис. 3 відображено структуру еколого-економічної системи, що може бути адаптованою до рівня країни, регіону чи поселення.

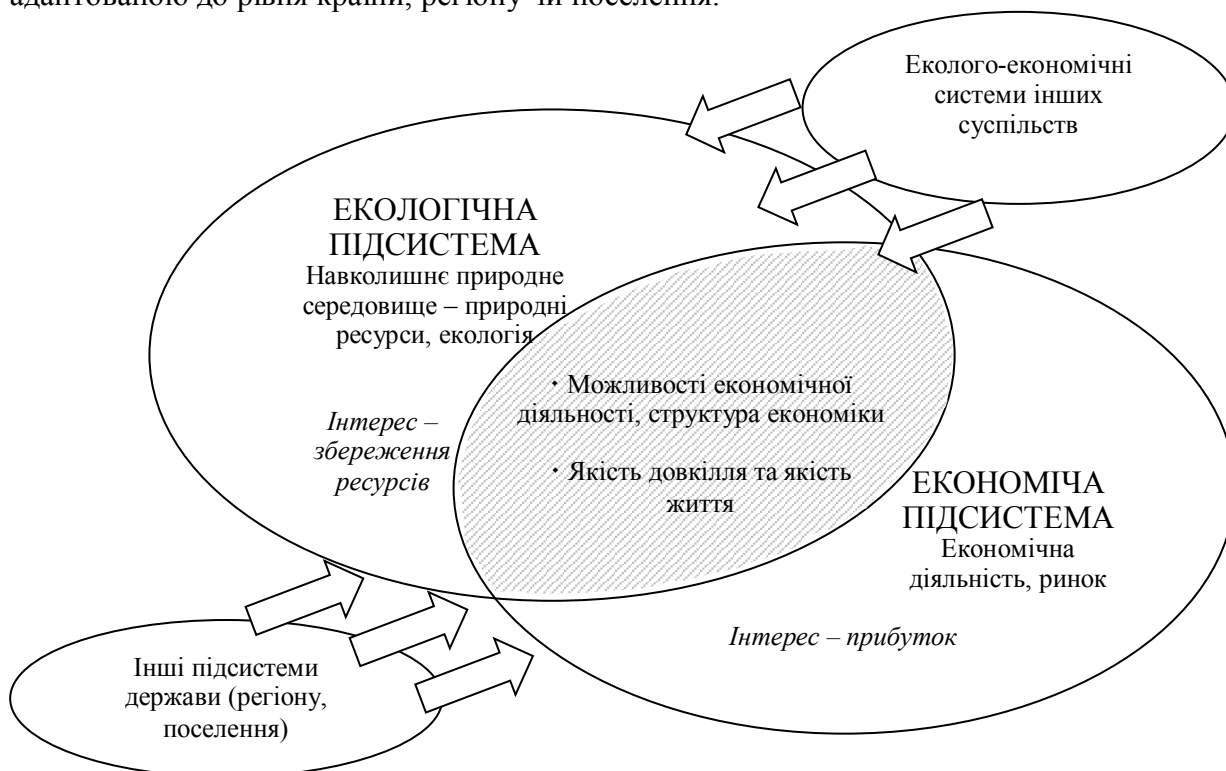


Рис. 3. Модель структури еколого-економічної системи, що може бути адаптованою до рівня країни, регіону, поселення

* Джерело: авторська розробка

Звертаємо увагу, що в полі взаємодій екологічної та економічної систем узагальнено два основні напрямки, хоча вони можуть бути більш деталізованими. Одним з результатів оцінювання ефективності еколого-економічної системи має бути оцінювання якості довкілля та якості життя. Відомо, що якість життя є комплексною оціночною категорією, яка об'єднує внутрішню та зовнішню оцінку щодо якості особистого, сімейного, трудового і громадського життя [1, с. 25]. Одним з індикаторів оцінювання якості життя є екологічний. Даний напрям бере до уваги місцеві екологічні проблеми, управління відходами, біорізноманіття, використання енергії, якість повітря, якість водойм і якість пляжної інфраструктури, якість питної води, охорону водних ресурсів [1]. Еколого-економічна система покликана забезпечувати якість життя та одночасно збереження екологічної рівноваги (якість довкілля).

На еколого-економічну систему певного просторового рівня (країни, регіону, поселення) впливають інші підсистеми – як відповідного просторового утворення, так і вищого рівня. У межах держави (регіону, окремого поселення) це можуть бути наступні підсистеми:

- підсистема розселення – вона відображає особливості розселення в розрізі різних типів поселень, кліматичних і природних зон; демографічне навантаження на екологічну

підсистему в доповненні до культури природокористування має прямий вплив на стан навколишнього природного середовища; співвідношення міського і сільського населення з структурними змінами на користь перших ускладнює можливості збереження і відновлення довкілля;

- соціотрудова підсистема – вона характеризує структуру зайнятості населення, зокрема схильність до підприємництва і самозайнятості у ресурсомістких сферах, практику зайнятості у перспективних для становлення екологічної економіки видах діяльності;

- науково-освітня підсистема – вона відіграє різну роль, починаючи від формування культури природокористування завдяки виховній складовій у навчальному процесі і завершуючи науково-дослідною діяльністю з продукуванням та впровадженням екологічних інновацій; велику роль дана підсистема повинна відігравати в контексті залучення екологічних інвестицій, у тому числі на етапі реалізації профільних науково-дослідних проектів;

- управлінська підсистема – вона включає систему органів державного та громадського впливу, в тому числі з конкретним впливом у сфері балансування екологічних та економічних інтересів;

- інформаційна підсистема – вона розкриває весь потік інформації через налагоджені та спонтанні комунікаційні мережі, в тому числі що стосується використання природних ресурсів, освоєння екосистем відповідних територій; дана підсистема формує статистичні бази даних, що слугують основою для наукових обґрунтувань у сфері еколого-економічного розвитку, виявлення перспектив розвитку еколого-економічних систем різного рівня;

- соціокультурна підсистема – вона відображає ментально-символічний простір, розкриває систему традицій і цінностей населення, в тому числі культуру природокористування.

Окрім впливу інших підсистем держави (регіону, поселення) на еколого-економічну систему, вона піддається впливу з боку глобальних процесів, у тому числі тих, котрі детермінуються функціонуванням еколого-економічних систем міжнародних інтеграційних утворень. У теоретико-методологічному плані це складна сукупність взаємодій і взаємозалежностей, яку не завжди можна оцінити. Проте від тісноти її організації безпосередньо залежать можливості консолідації зусиль у вирішенні різних проблем екологічного характеру на рівні людства, йдучи шляхом балансування екологічних та економічних інтересів (рис. 4).

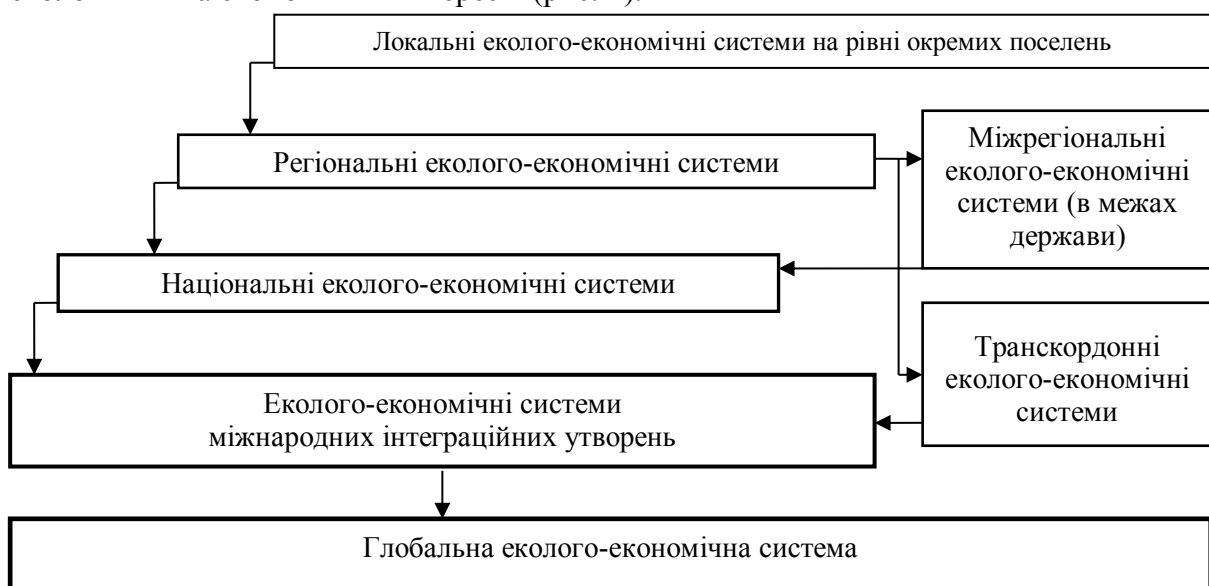


Рис. 4. Організаційна модель ієрархії формування еколого-економічних систем

* Джерело: авторська розробка

Моделювання структури та ієрархічної організації формування еколого-економічних систем набуває високого практичного значення при умові доповнення функціональним змістом. Структурно-функціональний підхід до моделювання еколого-економічної системи потребує уточнення, які *функції* виконують різні підсистеми та системи різної ієрархії. На рис. 5, як приклад, наведемо *структурно-функціональну модель еколого-економічної системи*, яка може бути адаптованою до всіх рівнів її формування.

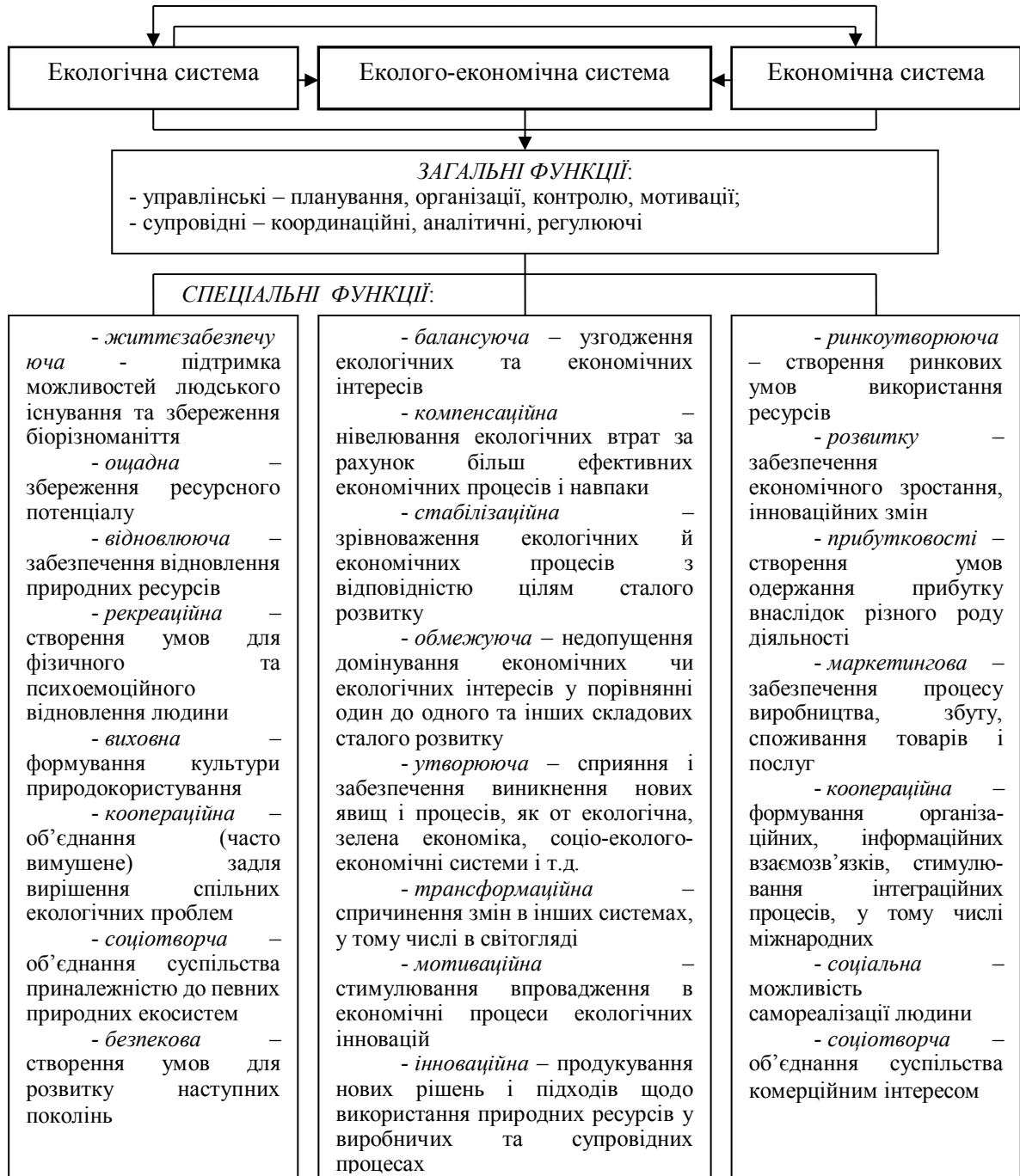


Рис. 5. – Структурно-функціональна модель еколого-економічної системи, що може бути адаптованою до рівня країни, регіону, поселення

* Джерело: авторська розробка

Незважаючи на функціональність еколого-економічної системи, кожна з її підсистем повинна виконувати свої функції, що виникають навколо основного інтересу: для екологічної системи – це збереження природних ресурсів; для економічної системи – це прибуток для суб'єктів. Також важливою функцією таких підсистем є соціотворча. Становлення суспільства відбувається при умові наявності спільного інтересу. Інтерес в економічній площині, доповнений перебуванням і прийняттям певних природних умов є основою для соціального єднання.

Структурно-функціональна модель демонструє функції в структурі системи – роздільно і цілісно, однак вона може модифікуватись та деталізуватись. Моделювання для цього є ідеальним методом. Для прикладу, з погляду вдосконалення структурно-функціональної моделі еколого-економічної системи можна визначати:

- необхідність впровадження нових функцій еколого-економічної системи цілісно та в розрізі структурних елементів з урахуванням нових викликів та цільових орієнтирів;
- удосконалення функціональності еколого-економічної системи цілісно та в розрізі структурних елементів, виходячи з її поведінки при зміні середовищних умов;
- емерджентні властивості системи із здатністю підтримувати її функціональність у випадку недоліків (тимчасових) окремих структурних елементів.

Моделювання еколого-економічних систем для України при сучасних умовах має виняткове практичне значення. Слід розуміти, що така система – це не лише абстрактна наукова модель. Вона може слугувати основою для балансування екологічних та економічних інтересів з розвитком екологічної економіки. Щоб цього досягти, слід розпочинати з регіонального рівня. Саме регіони України, тим паче в умовах адміністративно-територіальної реформи, повинні посилювати свої можливості в забезпеченні еколого-економічного розвитку. Для одних регіонів, у силу їхнього природно-ресурсного потенціалу, специфіки структури економіки, формування таких систем набуває безпекового значення (мова йде про індустріальні області України), для інших – більшою мірою іміджевого значення, в тому числі в плані розвитку інноваційного сектору (мова йде про області, де домінує сфера послуг та розвивається сфера інформаційних технологій). Тому для кожної області слід визначати власну стратегію становлення еколого-економічних систем, основою якої має бути науково обґрунтована модель. Вона має поєднувати:

- економіко-математичне моделювання – з метою доведення з використанням статистичних даних можливостей, перспектив формування таких систем, виражених в економічних (економічне зростання), екологічних (якість довкілля) та соціальних (якість життя) показниках;
- інституційне моделювання – з метою конкретизації комерційних, управлінських, громадських інститутів, меж їх повноважень та відповідальності у сфері забезпечення еколого-економічного розвитку, організаційних форм співпраці;
- функціональне моделювання – з метою розкриття функцій структурних елементів системи, в тому числі в особі конкретних інститутів;
- управлінське моделювання – з метою обґрунтування концепції регулювання (управління без урахування ринкових умов) у сфері еколого-економічного розвитку;
- процесне моделювання – з метою відображення порядку формування і розвитку еколого-економічної системи, можливості її поширення (об'єднання) з іншими підсистемами, трансформації системи у вищий рівень.

Висновки. Отже, моделювання належить до основних методів наукових досліджень та залишається актуальним при вивченні системних і структурних явищ та процесів. У сфері регулювання еколого-економічного розвитку моделювання є актуальним та практично значимим методом, особливо за напрямом формування еколого-економічних систем. Такі системи в Україні потребують цільового

стимулювання та можуть слугувати реальною, альтернативною, новітньою моделлю національного і регіонального розвитку. Моделювання еколого-економічних систем є складним процесом, який потребує належного теоретико-методичного супроводу, наявності у дослідників відповідних знань і навиків. Наукові методи дають змогу науковцям вдаватись до побудови різних видів моделей. Однак стосовно формування еколого-економічних систем на рівні країни, регіону чи окремого поселення актуальним є поєднання економіко-математичного, інституційного, функціонального, управлінського і процесного моделювання. Основною умовою побудови ефективної і реальної до впровадження моделі є наявність належного інформаційного забезпечення. Тому статистична база має формуватись таким чином, щоб задовольняти запити науковців у даній сфері, що буде предметом подальших досліджень.

Список використаних джерел:

1. Вимірювання якості життя в Україні : Аналітична доповідь / Е. М. Лібанова, О. М. Гладун, Л. С. Лісогор та ін. – К., 2013. – 51 с.
2. Глубицька Т. В. Концептуальні основи функціонування еколого-економічних систем / Т. В. Глубицька // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». – 2013. – № 1. – С. 5-10.
3. Головченко С. І. Управління еколого-економічним розвитком регіону : дис... канд. екон. наук : 08.00.05 / Головченко Сергій Іванович. – Київ, 2015. – 218 с.
4. Григорків М. В. Моделі еколого-економічної динаміки двосекторної економіки з основним і допоміжним виробництвом / М. В. Григорків, В. С. Григорків // Актуальні проблеми економіки. - 2017. - № 6. - С. 214-221.
5. Дегтярьова І. Б. Наукові основи підвищення ефективності еколого-економічних систем з урахуванням синергетичних ефектів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» / І. Б. Дегтярьова. – Суми, 2009. – 21 с.
6. Загорський В. С. Особливості формування та функціонування механізмів управління еколого-економічними системами / В. С. Загорський // Регіональна економіка. – 2016. – № 1 (79). – С. 89-99.
7. Каленська О. О. Еколого-економічна система регіону: визначення, структура, взаємодії / О. О. Каленська // Вісник СумДУ. – Серія «Економіка». – 2010. – № 1. – С. 83-84.
8. Кислий В. Н. К вопросу о сущности понятия «эколого-экономический ущерб» / В. Н. Кислый // Вісник СумДУ. – Серія «Економіка». – 2007. – № 1. – Т. 2. – С. 43-50.
9. Кузьменко О. К. Еколого-економічна система: поняття та структура / О. К. Кузьменко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – № 2. – С. 217-221.
10. Розум Р. І. Еколого-економічні системи: основні аспекти / Р. І. Розум, М. В. Буряк, І. В. Любезна // Науковий огляд. – Київ, 2015. – № 6(16). – С. 33-49.
11. Яциковський Б. І. Еколого-економічний розвиток в системі національного господарства : дис... канд. екон. наук : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством» / Б. І. Яциковський. – Львів, 2017. – 206 с.

Рецензент д.е.н., професор Буднікевич І.М.

УДК 332.14:338.48(477)

Поліщук Л.М., к.т.н., ст. викладач

Тищук І.В., асистент

Луцький національний технічний університет

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

У статті розглянуто загальну та компонентну структуру природно-ресурсного потенціалу в сільському зеленому туризмі на рівні регіону, виділено підходи до систематизації природно-ресурсного потенціалу для цілей розвитку даного виду діяльності, що слугує основою для розробки організаційно-економічних заходів гарантування безпеки та результативності відтворення і збереження природно-ресурсного потенціалу регіону.

Ключові слова: сільський зелений туризм, регіональний розвиток, природно-ресурсний потенціал.

Полищук Л.М., Тыщук И.В.

ОЦЕНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМА В РЕГИОНАХ УКРАИНЫ