

УДК 502: (37.03+613)

**А. О. КОРНУС**, канд. геогр. наук, доц.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка  
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87  
e-mail: a\_kornus@ukr.net

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ РЕГІОНАЛЬНИХ СОЦІОГЕОСИСТЕМ

Дослідження екологічної складової регіональних соціогеосистем та її трансформації (динаміки) повинно здійснюватися на надійній теоретичній основі й ґрунтуватися на принципах системності, територіальної цілісності, науковості, об'єктивності, динамічності. Для оцінки трансформацій необхідне врахування п'яти груп показників, що характеризують динаміку забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, забруднення та порушення ґрунтів і земельних ресурсів, стан проблеми відходів та ефективність використання мінерально-сировинних ресурсів. У статті наведено методики розрахунку показників, що відображають трансформацію екологічної складової соціогеосистем.

**Ключові слова:** екологічна складова, соціогеосистема, трансформація, розрахункові показники, забруднення довкілля

### **Kornus A. A. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL INVESTIGATION FOUNDATIONS OF TRANSFORMATION GEO-ENVIRONMENTAL COMPONENT OF THE REGIONAL SOCIALGEOSYSTEMS**

Investigation of the ecological component of the regional socialgeosystems and its transformations (dynamics) should be done on a sound theoretical basis and based on the principles of the system, territorial integrity, science, objectivity, dynamism. To assess the transformations requires the inclusion of the five groups of parameters that characterize the dynamics of air, surface and ground water, soil pollution and degradation of land resources, the state of the problem of waste and utilization of mineral resources. The paper presents the methodology of calculation of indicators that show the transformation of ecological component of the socialgeosystems.

**Keywords:** ecological component, socialgeosystem, transformation, estimate indices, environmental pollution

### **Корнус А. А. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ СОЦИОГЕОСИСТЕМ**

Исследование экологической составляющей региональных социогеосистем и её трансформации (динамики) должно осуществляться на надежной теоретической основе и основываться на принципах системности, территориальной целостности, научности, объективности, динамичности. Для оценки трансформаций необходим учет пяти групп показателей, характеризующих динамику загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, загрязнение почв и деградацию земельных ресурсов, состояние проблемы отходов и эффективность использования минерально-сырьевых ресурсов. В статье приведены методики расчета показателей, отражающих трансформацию экологической составляющей социогеосистемы.

**Ключевые слова:** экологическая составляющая, социогеосистема, трансформация, расчетные показатели, загрязнение окружающей среды

## **ВСТУП**

**Постановка проблеми.** Як відомо, соціально-географічна система (соціогеосистема) – це гетерогенна система, що вміщує різні за рівнем узагальнення та ієрархії соціальні елементи або підсистеми, а також техногенні абіотичні і біогенні елементи (підсистеми), що знаходяться у взаємодії через потоки речовини, енергії та інформації в географічному просторово-часовому

континуумі [6]. Інакше кажучи, це система, де існують соціум, господарство і природні системи, з їх територіальною організацією, властивостями і зв'язками.

Екологічна складова соціогеосистеми повинна забезпечувати цілісність її природних підсистем (біологічних, фізичних та інших). Останні потрібно розуміти широко, включаючи до них і штучно створене середовище, таке, наприклад, як міста. Особливо важлива роль екологічної складової у за-

безпеченні життєздатності соціогеосистем. Основна увага в цьому питанні має приділятися збереженню здатності природного середовища до самовідновлення і динамічної адаптації (а не збереження в деякому «ідеальному» статичному стані) до різних негативних факторів, що викликані прямими чи опосередкованими впливами інших компонентів соціогеосистеми.

Соціальні та природні складові соціогеосистеми знаходяться у певному протиріччі, їх співвідношення має визначальний вплив на стан системи в цілому. На думку [7] вони відображають наявність принципово нового для біосфери кругообігу речовини – антропогенного, особливості якого призводять до дисбалансу синтезу й розкладу речовин у природі. Історія взаємодії суспільства й природи показує, що вказані протиріччя мають тенденцію до загострень аж до антагонізму і зростають за масштабами. Це й зумовлює актуальність нашого дослідження, спрямованого на розробку теоретико-методичних основ дослідження трансформації екологічної складової соціогеосистем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Поодинокі екологічні кризи далекого минулого мали незначну локалізацію й порівняно швидко нівелювалися завдяки регуляторним і компенсаційним властивостям біосфери. Їх прояви описані у багатьох наукових працях вітчизняних та закордонних

авторів, наприклад [8]. Із зростанням технічних і технологічних потужностей суспільства його негативний вплив на природне середовище ставав більш інтенсивним і вимагав все більших ресурсів для його подолання. Середина ХХ сторіччя стала переломною у розвитку цього протиріччя, бо науково-технічна революція дозволила людству небачено впливати на природу. Внаслідок цього почалася глобальна екологічна криза, яка сьогодні охопила практично всі сфери людської діяльності, що дає підстави деяким авторам називати її глобальною соціально-екологічною [7], а роль екологічної складової у ній суттєво зростає.

Найбільш повно питання екологічної складової опрацьовано у роботах, що стосуються політики сталого розвитку. С. В. Мартиновим [5] при аналізі складових системи сталого розвитку створена модель (рис. 1), де головними компонентами (складовими) є рівень суспільного добробуту, економічні та екологічні інтереси. Зрозуміло, що таких складових можна виділити значно більше, додавши до названих вище правову, політичну (інституційну), суспільну, духовну (сакральну) та інші. Однак роль екологічної складової є найпомітнішою [10]. Серед останніх робіт у цьому напрямі можна назвати детальні монографії [4], однак вони стосуються переважно екологічної макрополітики та удосконалення еколого-економічного розвитку держави.

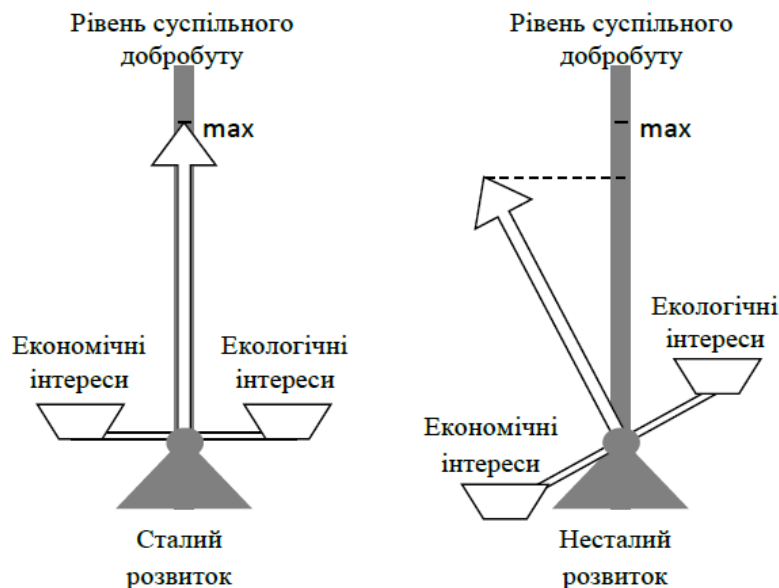


Рис. 1 – Модель взаємозв'язку складових сталого розвитку [5]

Трансформацію регіональних соціально-економічних систем розглянуто у роботах російських учених [3, 9], проте стосуються вони переважно економічної та соціальної складових системи. Питанням трансформації екологічної складової регіональних соціогеосистем та методам вивчення її динаміки уваги приділено значно менше.

**Формулювання мети і завдань дослідження.** Гармонізацію відношень суспільства й природи на регіональному рівні

неможливо забезпечити без урахування основних закономірностей розвитку (трансформації) екологічної складової. Дослідження останньої, а також з'ясування її динаміки, повинно здійснюватися на надійній теоретико-методичній основі, що й визначило мету нашої роботи. Її завданням є формування наукових принципів, методичних прийомів та моделей дослідження закономірностей трансформації екологічної складової регіональних соціогеосистем.

### ВИКЛАДЕННЯ ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Вивчення екологічної складової регіональних соціогеосистем та з'ясування її трансформаційних змін повинно здійснюватися на надійній теоретико-методичній основі та ґрунтуватися на наведених нижче основних принципах наукового дослідження.

*Принцип системності* передбачає розуміння екологічної складової як системи, що не зводиться до простої сукупності своїх елементів, а навпаки, – як впорядкованого цілого, що має структуру, прямі й зворотні зв'язки, які складаються з елементів, згрупованих у необхідну і достатню кількість підсистем зі всебічними зв'язками між ними. Структуризація, дозволяє аналізувати елементи системи та їх взаємозв'язки в рамках конкретної організаційної структури. Як правило, процес функціонування системи обумовлений не стільки властивостями її окремих елементів, скільки властивостями самої структури. Функціонально-компонентна структура екологічної складової соціогеосистем показана на рис. 2.

*Принцип територіальної (регіональної) цілісності* передбачає вивчення екологічної складової усєї соціогеосистеми регіону (регіональної соціогеосистеми). Принцип територіальності уособлюється у континуальності соціально-географічного простору і дискретності його організації. Принцип регіональної цілісності обумовлює об'єктивний взаємозв'язок природних, соціальних та економічних процесів та явищ, що взаємодіють у певному територіальному (регіональному) ареалі.

*Принцип науковості* передбачає розкриття причинно-наслідкових зв'язків явищ, процесів, що відбуваються у екологічній складовій регіональної соціогеосистеми, застосування технічних засобів та приладової бази вимірювання та контролю параметрів довкілля, які відповідають сучасному рівню

розвитку науки. Він реалізується в змісті та валідності наукових методів і прийомів, що використовуються для аналізу екологічних показників, оцінки екологічного стану навколишнього середовища. Умовами науковості є точність, обґрунтованість, надійність та достовірність отриманих результатів, аргументованість висновків.

*Принцип об'єктивності* передбачає неупередженість наукового дослідження, вивчення об'єктивних закономірностей розвитку екологічних явищ, вимагає, щоб методи дослідження і позиція дослідника не впливали на одержані результати. Обов'язковою умовою об'єктивності є надійність джерельної бази аналізу екологічної складової, зокрема даних статистики навколишнього середовища.

*Принцип динамічності* обумовлює те, що вивчення екологічної складової повинно бути тривалим, а краще постійним, щоб відобразити всі її сторони, динаміку і тенденції розвитку. Він передбачає періодичну перевірку екологічної ситуації, нормативів, а також своєчасний їх перегляд та внесення змін до них. При перегляді за необхідності розробляють пропозиції щодо оновлення застарілих правил, показників, норм, характеристик, вимог, термінів, визначень.

Оцінка трансформації екологічної складової регіональної соціогеосистеми повинна здійснюватись за її п'ятьма основними підсистемами (напрямами), показаними на рис. 2. Головним показником, на який звертається увага при дослідженні трансформації є динаміка забруднення природних компонентів. Останнє поняття ми розуміємо у тлумаченні [2].

Атмосферне повітря як найбільш динамічне середовище характеризується складною просторово-часовою динамікою рівнів

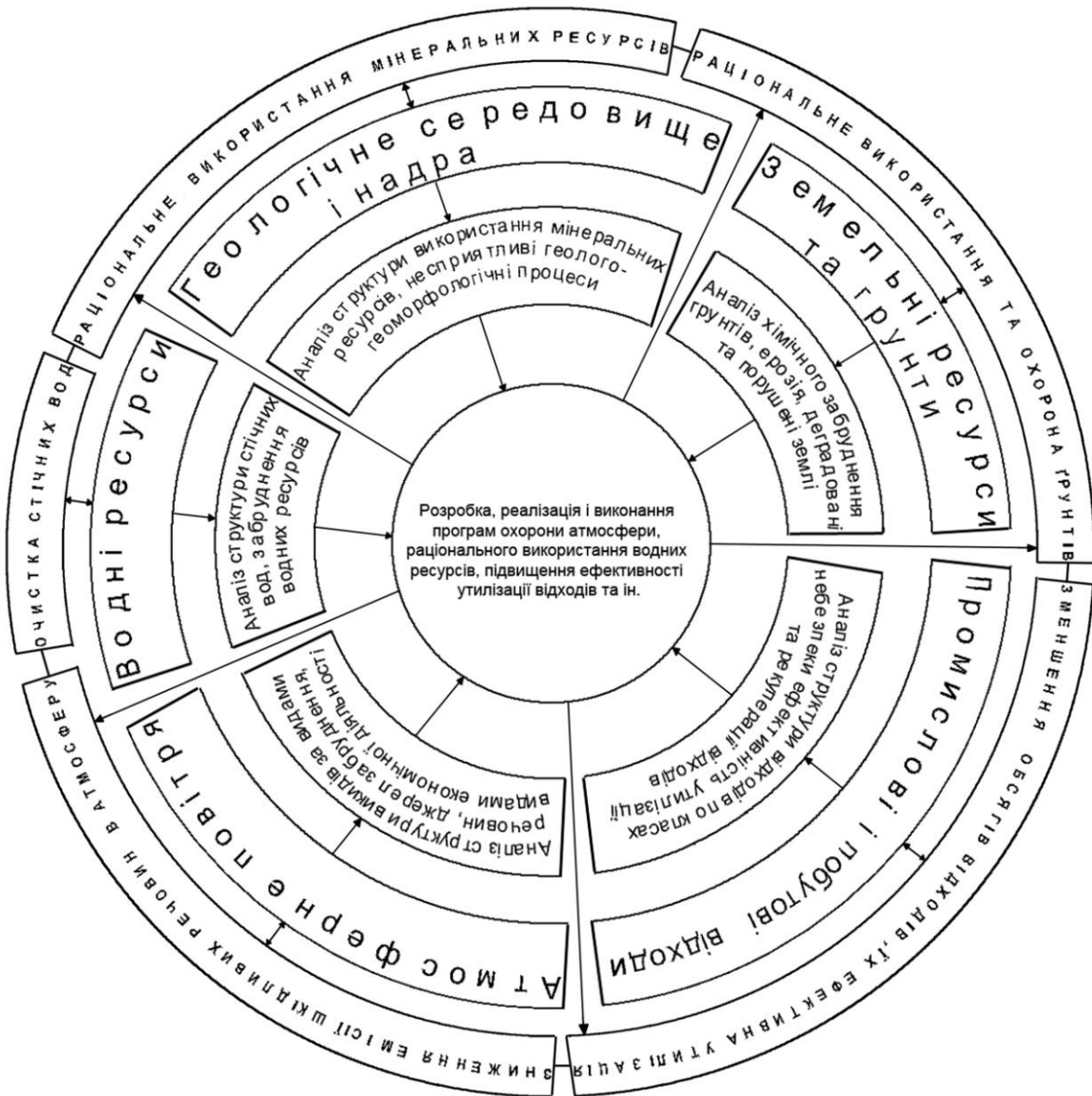


Рис. 2 – Функціонально-компонентна структура екологічної складової соціогеосистеми (складено автором)

вмісту шкідливих домішок. Поля концентрацій окремих інгредієнтів безперервно змінюються, причому не тільки завдяки нерівномірності надходження полутантів, але і внаслідок турбулентного характеру їх перенесення. Повітряний потік, який взаємодіє з нерівною поверхнею, носить не стаціонарний, а квазіперіодичний характер, що проявляється в поперемінному посиленні чи ослабленні циркуляції навколо будівель та інших нерівностей, з періодичним формуванням і зривом вихорів. Тому в кожній точці, на кожній території хід концентрацій окремих інгредієнтів і загального рівня забрудненості має деяку специфіку.

Найбільш важливим для з'ясування динаміки забруднення атмосферного повітря є такі характерні рівні: середній річний (багаторічний) рівень, який формується за наявності динамічної рівноваги між емісією та розсіюванням атмосферних забруднень; рівень забруднення, що складається при поєднанні звичайного режиму роботи стаціонарних та пересувних джерел забруднення атмосфери і несприятливих для розсіювання метеорологічних умов; рівень забруднення, який може виникнути при аварійному викиді від потенційно небезпечного об'єкта за певних заданих (зазвичай несприятливих) метеорологічних умовах; фа-

ктично існуючий поточний рівень забруднення.

Вивчення екологічного стану поверхневих вод повинно включати дослідження якості води у наступних випадках: при відносно стабільному надходженні забруднення і зниженій витраті води в умовах низької літньої або зимової межені; при масованому надходженні забруднень (у т.ч. завислих частинок) з поверхневим стоком під час весняної повені та дощових паводків; при залпових (аварійних) скидах незалежно від стану водності водойми.

Для дослідження цієї підсистеми екологічної складової соціогеосистеми необхідні прості показники, що визначаються в якомога більшій кількості пунктів і забезпечують можливість порівняння різних водних об'єктів. В якості такого показника найчастіше використовується індекс забруднення води (ІЗВ). У якості непрямих характеристик, що дозволяють оцінити техно-

генне навантаження на річкові басейни, використовуються дані про обсяги та структуру стічних вод, у т.ч. віднесені до одиниці площі басейну або до об'єму стоку води.

Найбільшу увагу при дослідженні забруднення ґрунту (еколого-геохімічній зйомці) необхідно приділяти важким металам. Це обумовлено великим індикаційним значенням даного виду забруднення. Воно може вивчатися і як самостійна екологічна проблема, і як індикатор загального екологічного неблагополуччя територій. У останньому випадку, враховуючи що основним джерелом забруднення поверхневого шару ґрунтів є атмосферні (аеротехногенні) випадіння, найбільшу увагу необхідно звернути на замкнуті й напівзамкнуті простори, де існують сприятливі умови для тривалого накопичення атмосферних випадінь; місця, зовнішній вигляд яких дає підстави припускати знаходження небезпечних речовин

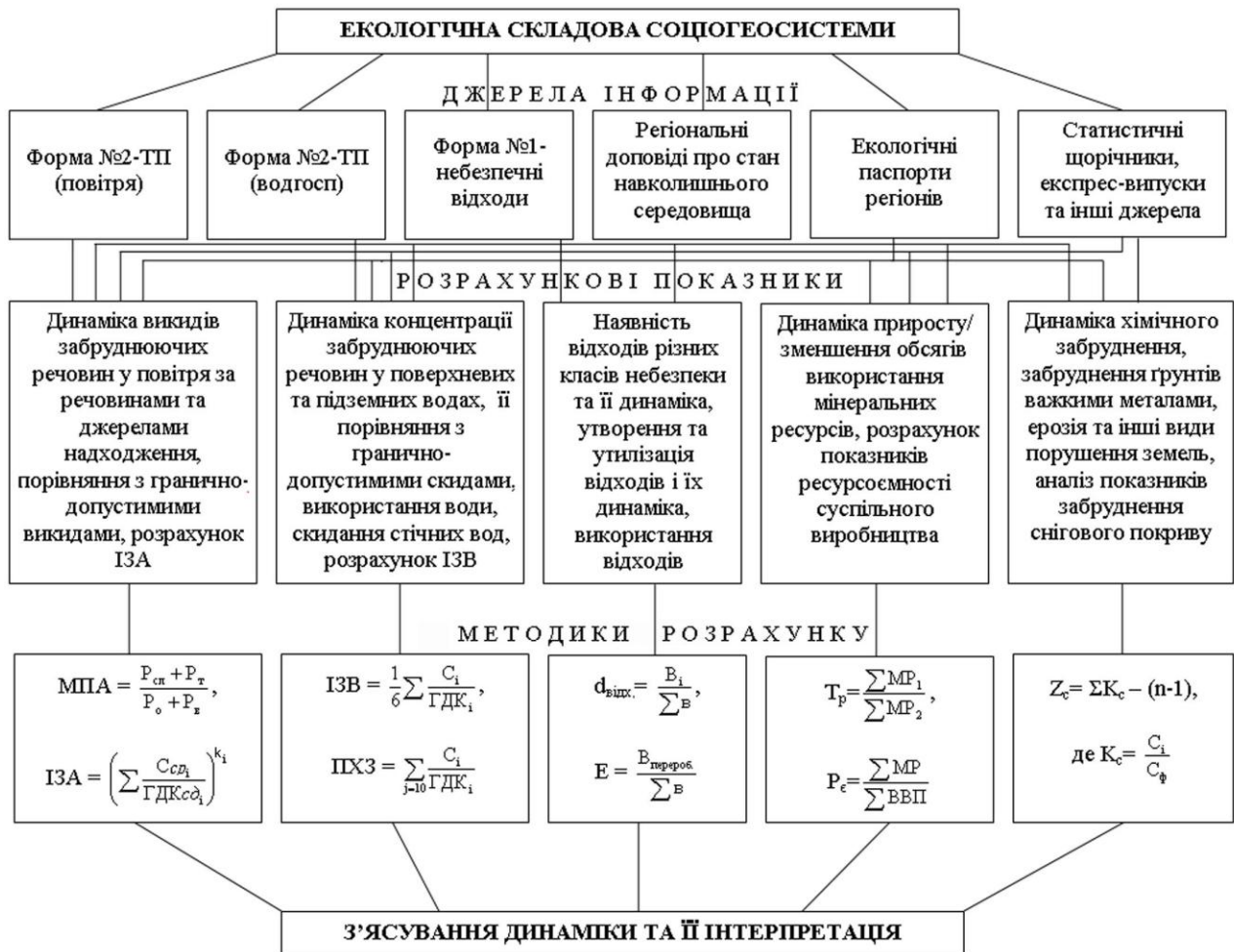


Рис. 3 – Модель дослідження трансформації екологічної складової соціогеосистеми (складено автором)

(несанкціоновані звалища, місця розташування небезпечних об'єктів, в т.ч. у минулому; місця найбільш ймовірного надходження ґрунтових частинок в організм людини (геофагія), – ігрові та спортивні майданчики, тощо.

Помітну роль у екологічній складовій соціогеосистеми відіграють мінерально-сировинні ресурси та відходи. Для їх дослідження можна скористатися простими статистичними показниками, наведеними у роботі [1]. Вони показують динаміку й економічність використання мінеральних ресурсів, структуру відходів за класами небезпеки, динаміку та ефективність їх утилізації (рис. 3).  $T_p$  – характеризує об'єми використання мінеральних ресурсів та динаміку їх

змін, а  $P_e$  показує, скільки ресурсів було використано для виробництва 1 грн. ВВП. Показник  $d_{\text{відх.}}$  показує частку відходів різних класів небезпеки у загальному обсязі відходів, а  $E$  – характеризує частку перероблених відходів у загальному їх об'ємі.

Аналіз динаміки показників екологічного стану наведених вище підсистем екологічної складової соціогеосистеми дасть можливість оцінити закономірності її трансформації. Враховуючи те, що екологічна складова є системою, яка входить до надсистеми – регіональної соціогеосистеми, – таке дослідження дозволить відслідкувати і оцінити певні зміни, що відбуваються у надсистемі в цілому.

### ВИСНОВКИ

Дослідження екологічної складової регіональних соціогеосистем, її трансформації та динаміки повинно здійснюватися на надійній теоретичній основі й ґрунтуватися на принципах системності, територіальної цілісності, науковості, об'єктивності, динамічності.

Для оцінки трансформації екологічної складової регіональної соціогеосистеми необхідне дослідження наведених вище п'яти груп показників, що характеризують динаміку забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, забруднення

та порушення ґрунтів і земельних ресурсів, стан проблеми відходів та використання мінерально-сировинних ресурсів.

Запропонована модель дослідження трансформації екологічної складової регіональної соціогеосистеми, зокрема система розрахункових показників та методика їх обчислення, може служити інформаційно-методичним забезпеченням для розробки заходів управлінського характеру з метою досягнення збалансованого еколого-соціально-економічного розвитку регіонів України.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Анісімова Г. В. Статистичне дослідження екологічної складової сталого розвитку регіону / Г. В. Анісімова, Н. В. Скоробогатова // Вісник ЖДТУ. – 2011. – № 2 (56). – С. 194-199.
2. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2005. – 302 с.
3. Васин С. М. Трансформация социально-экономической системы региона : Монография / С. М. Васин. – Пенза : ПГПУ, 2005. – 404 с.
4. Данилишин Б. М. Екологічна складова політики сталого розвитку : Монографія / Б. М. Данилишин. – Донецьк : ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 256 с.
5. Мартинов С. В. Забезпечення сталого розвитку аграрного сектору регіону : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. екон. наук. 08.07.02 / С. В. Мартинов ; Мін-во аграр. політики України, Держ. агрокол. ун-т. – Житомир, 2004. – 21 с.
6. Немець К. А. Особливості соціогеосистеми як об'єкта соціально-економічної географії / К. А. Немець, Л. М. Немець // Часопис соціально-економічної географії: Міжрегіональний збірник наукових праць. – Харків, 2012. – Вип. 12 (1). – 39-42 с.
7. Немець Л. М. Соціально-географічні основи стратегії переходу України на модель стійкого розвитку : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. д-ра геогр. наук: 11.00.02 / Київський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2004.
8. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы, гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
9. Старцева О. А. Стратегия трансформации региональных экономических систем: Монография / О. А. Старцева. – Орел : Издательство ОрелГИЭТ, 2008. – 150 с.
10. Ющишина Л. О. Екологічна складова у формуванні концепції стійкого розвитку соціально-економічної системи / Л. О. Ющишина // Наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2012. – № 21(246). – С. 32-36.

Надійшла до редколегії 23.09 2013

