



Kyrych, N., & Libus, T. (2017). Sutnist ta osnovni poniattia ekolooho-ekonomichnoi systemy [Essence and main concepts of environmental-economic system]. *Socio-Economic Problems and the State*. 17 (2), 191-198.



## СУТНІСТЬ ТА ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Наталія Кирич\*, Тетяна Лібусь\*\*

\*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001, Україна  
e-mail: [kaf\\_mv@tu.edu.ua](mailto:kaf_mv@tu.edu.ua)

д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту у виробничій сфері

\*\*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001, Україна  
e-mail: [tanielibus@gmail.com](mailto:tanielibus@gmail.com)

аспірант, кафедра менеджменту у виробничій сфері



### Article history:

Received: September, 2017

1st Revision: October, 2017

Accepted: November, 2017

### JEL classification:

O13

### UDC:

338

**Abstract:** В статті стверджується важливість комплексного підходу до проблеми взаємодії природи та суспільства. При цьому наголошується, необхідність спільної еволюції (коеволуції) господарської діяльності людини і навколишнього середовища. Коеволюційний підхід зосереджує увагу пізнавального процесу на відносинах між об'єктами та узгодженні еволюційних змін.

В роботі детально розглянуто значення «системи», як окремого поняття. Представлено еколого-економічну систему в сучасних наукових дослідженнях, на підставі яких сформульовані так звані дескриптивні (описові) та конструктивні визначення цього поняття. У даному дослідженні розглянуто рамки функціонування еколого-економічної системи: природне та економічне середовище. Сформовано власне бачення механізму дії еколого-економічної системи, що враховує взаємодію господарської діяльності людини з біологічною системою. Існує необхідність детальнішого вивчення характеру впливу складових даної системи, а особливо визначення меж дії означених підсистем одна на одну.

**Keywords:** екологія, економіка; система, еколого-економічна система; загальна теорія систем.



Кирич Н., Лібусь Т. Сутність та основні поняття еколого-економічної системи [Електронний ресурс] / Наталія Кирич, Тетяна Лібусь // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2017. — Вип. 2 (17). — С.191-198. — Режим доступу до журн.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17ltiees.pdf>.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

## **1. Постановка проблеми.**

Економічний розвиток завжди ґрунтувався на використанні природних ресурсів. Наростання загрози глобальної екологічної кризи - прямий результат споживацького ставлення суспільства до природи, ставлення до неї як до джерела, з якого можна черпати ресурси, не поповнюючи його. Але таке ставлення до природи можливо лише при вживанні заходів по відновленню об'єктів природи, ефективному використанні їх репродуктивних можливостей. Таким чином, гострота екологічних проблем і нагальна необхідність їх вирішення, - з одного боку, і недостатня теоретична опрацьованість питань, пов'язаних з економічним змістом дефініцій екологічного спрямування та можливостями їх використання з іншого, - зумовили вибір теми статті.

## **2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Початкові уявлення про еколого-економічну систему, особливості розвитку і управління її елементами, важливість гармонійного розвитку економічних і екологічних основ життєдіяльності людини знайшли своє відображення в роботах В.І. Вернадського в 20-х роках минулого століття. В сучасній вітчизняній науці, дослідженням і визначенням перспектив розвитку еколого-економічної теорії займалися: Кобушко Я. В. [8], Дзядикевич Ю. В. [4], Розум М. В., Розум Р. І., Любезна І. В. [5] та багато інших.

## **3. Невирішені раніше частини загальної проблеми.**

Незважаючи на великий інтерес до представленої теми залишаються окремі аспекти дефініцій, які використовуються при дослідженні еколого-економічних систем, і які потребують поглибленого вивчення.

## **4. Постановка завдання.**

Метою роботи є дослідження основних понять еколого-економічних систем і їх складових, а також їх сутності. Відповідною до мети є постановка таких завдань:

- дослідити визначення поняття «система» виходячи із загальної теорії систем;
- проаналізувати еволюцію та формування визначення еколого-економічної системи в сучасних наукових дослідженнях;
- дослідити механізм взаємозв'язків складових еколого-економічної системи.

## **5. Виклад основного матеріалу.**

Процес впливу природного середовища на розвиток суспільства і процес впливу суспільства на розвиток природи - не два паралельних самостійних процеси, а тільки різні сторони єдиного процесу взаємодії суспільства і природи при вирішальному впливі процесу суспільного розвитку. Ступінь і якість впливу людини на природу залежать від рівня розвитку продуктивних сил і виробничих відносин, які панують у суспільстві.

На сучасному етапі науково-технічного прогресу, коли людина глибоко проникла в таємниці природи, вивчила закони її розвитку, всебічно розкрила її споживчі властивості і на цій основі забезпечила зростання продуктивних сил, відносини природи і суспільства отримали глобальний характер, як наслідок, вченими різних країн світу ставляться надзвичайно тривожні питання у зв'язку з все зростаючим навантаженням на природу при нинішніх і намічених масштабах розвитку виробництва. До числа головних проблем потрібно віднести порушення окремих ланок екосистеми і можливе порушення екологічної рівноваги в цілому; вичерпання

природних ресурсів; погіршення і скорочення сільськогосподарських угідь і лісів, а також земель, придатних до освоєння; забруднення і отруєння водного й повітряного середовищ тощо.

Під навколишнім середовищем розуміємо сукупність природного і економічного середовищ, що об'єднані в систему і визначають екологічні та економічні умови життя людини при даному рівні розвитку продуктивних сил і виробничих відносин.

В економічній літературі [2, 3, 6, 7, 9] багато аспектів екологічних, економічних та еколого-економічних систем трактуються по-різному. Це розмаїття точок зору обумовлено складністю і багатоваріантністю здійснення трансформації. Але найважливішою причиною є відмінність методологічних підходів до дослідження проблеми та вивчення структури трансформованого об'єкта.

Почнемо з визначення поняття самої системи. Hall A. D., Fagen R. E. наприкінці 60-х років визначили систему, як множину об'єктів із взаємовідносинами та наголосили на основних системних принципах, якими є «...цілісність, структурність, ієрархічність, множинність опису, взаємозалежність системи і середовища» [10]. Значну роль у розвитку уявлення про систему, як окреме поняття, зіграв структурно-функціональний підхід. В 70-х роках ХХ століття евристичний потенціал класичного системного аналізу в економіці та біології був багато в чому вичерпаний. Абстрактні та формалізовані поняття теорії систем при вивченні життєвої природи і економічної реальності, які успішно використовувалися, все частіше приводили до переліку банальностей та тавтологій. Основна трудність, з якою стикалася теорія систем, полягала в тому, що ключові поняття класичного системного аналізу були орієнтовані на вивчення систем в статичному стані, коли змін або зовсім немає, або вони несуттєві. У такій ситуації адекватним було розуміння системи як цілого, зафіксованого стійкою структурою взаємодії елементів, що підтверджує позиція L. Bertalanffy [10], який створив загальну теорію систем і розглядав систему як комплекс взаємодіючих елементів. Це поняття досі - основа використовуваних понять «системи». Зробивши особливий акцент не на тому, що ціле складається з частин, а на тому, що поведінка і властивості цілого визначаються взаємодією його частин, L. Bertalanffy перетворив поняття в основу нового, переважно синтетичного погляду на світ. Однак підходом до об'єкта як до комплексу взаємодіючих частин розуміння системи не вичерпується. Якщо ми спостерігаємо за динамікою - змінами в часі - складових систем, то переконаємося, що чіткість і ясність основних системних понять починає «розмиватися».

Для цілей нашого дослідження необхідна конкретизація визначення системи в рамках еколого-економічних відносин, що знайшли відображення у теорії еколого-економічної системи.

Вперше поняття комплексного економіко-екологічного розвитку з'явилося в 1960-ті роки в працях У. Айзарда, який в дослідженнях почав використовувати принцип інтеграції екологічного та економічного аналізу [8]. При огляді ретроспективи можна відзначити праці Harold Hotelling (1931) - започаткував економіку природних ресурсів, Allen Kneese та Blair Bower (1968) - започаткували застосування економічних методів в галузі проблем екології. В радянський період питаннями комплексних економічних та екологічних досліджень почали займатися в 1960-ті роки і слід відзначити наукову школу Одеси. Особливий внесок у розвиток методології еколого-економічних досліджень вніс представник АН України М. Т. Мелешкин, завдяки якому в світовій економічній літературі економіко-екологічні питання з'явилися під терміном «екологія» [9]. Екологія спочатку більшою мірою застосовувалася для дослідження Світового океану і його взаємодії з економічною складовою територій, а потім в більш широкому трактуванні для позначення методологічних основ дослідження взаємодії екології та економіки.

Продовжувачі української школи екології трактують цю науку як систему понять, категорій, законів, що відображають в світлі певної суспільної практики економіко-екологічні відносини, зв'язки, властивості економіко-екологічних систем, процесів економіко-екологічної оптимізації економіко-екологічного управління.

Представимо еволюцію та формування визначення еколого-економічної системи в сучасних наукових дослідженнях (табл. 1).

<b>Таблиця 1. Еволюція основних визначень еколого-економічної системи.</b>	
<b>Автор</b>	<b>Визначення, джерело</b>
Мелешкин М.	«...особливий клас систем, де основними компонентами є економіка і навколишнє середовище» [9].
Грабинський І. М.	«...утворення, що використовує природні ресурси, ресурси навколишнього середовища, працю та капітал» [3].
Каленська О. О.	«...обмежене певною територією взаємозалежне функціонування екологічної й економічної систем, що утворюють цілісну систему з емерджентними властивостями, елементи якої зв'язані матеріально-фінансово-енергетичними потоками» [6].
Бурих Ю. В.	«...це сукупність взаємозв'язків між природними, виробничими та соціальними структурними складовими, що функціонують на єдиній території, і відображають вплив економічної підсистеми на екологію та показники розвитку соціальної підсистеми» [2].

Виходить, що ключовими характеристиками визначення еколого-економічної системи є:

- територіальні межі;
- наявність взаємодії і взаємозв'язку між складовими елементами економічної і екологічної підсистем;
- акцент у взаємодії різних за своєю природою і законами розвитку складових системи робиться на можливості досягнення збалансованого (симетричного) розвитку екологічної та економічної підсистем та їх елементів, а при цьому збалансованість (або сумісність) не повинна призводити до порушення еколого-економічної безпеки стану всіх елементів системи.

Еколого-економічну систему відповідно до загальної теорії систем слід охарактеризувати як матеріальну, динамічну, відкриту, цілеспрямовану, самоорганізаційних систему, що володіє, в тому числі, властивістю стійкості/нестійкості.

Але найбільший інтерес в контексті встановлення сутності поняття «еколого-економічна система» представляють так звані описові та конструктивні визначення цього поняття.

Описове визначення повинно відповідати на питання про те, «...як відрізнити системний об'єкт від несистемного, а конструктивне - допомогти досліднику у відповіді на питання про те, як будувати систему шляхом її виділення з середовища. ... має проводити більш чітку межу між системними і несистемними об'єктами і задавати поняття системи «взагалі», а конструктивне - базуватися на загальних принципах виділення системи з середовища (розгляді входів, виходів, цілі та функції) і надавати можливість визначення поняття системи конкретного типу» [7].

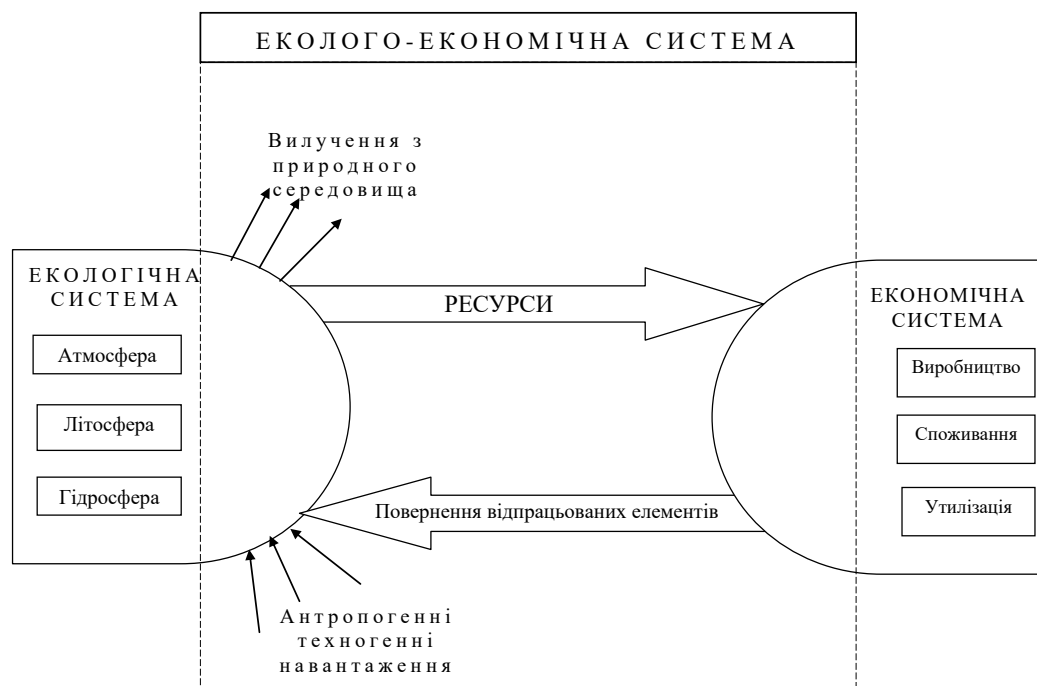
Відповідно до положень теорії систем по використанню дескриптивного і конструктивного підходів до визначення системи нами запропоновано подвійне визначення еколого-економічної системи, що відповідає її природі і структурі:

- еколого-економічна система (в рамках дескриптивного підходу) - сукупність природних і соціально-економічних компонентів, об'єднаних існуючим між ними

взаємозв'язками, які володіють емерджентними властивостями, що не зводяться до суми властивостей елементів спільно функціонуючих екологічної і економічної систем;

- еколого-економічна система (в рамках конструктивного підходу) - структурна модель виділення системи з середовища. Дане середовище має свої територіальні кордони, при цьому структура системи визначена її функцією і здійснює взаємодію з середовищем через компоненти за схемою «вхід – вихід» з отриманням кінцевого продукту. Яким є - розподіл ресурсів території на основі консенсусу інтересів всіх елементів системи.

Еколого-економічна система інтегрує в собі коеволюцію господарської діяльності людини і її вплив на біосферу. Механізм дії еколого-економічної системи, що враховує взаємодію екологічної та економічної систем представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Механізм дії еколого-економічної системи**

*Примітка: розроблено автором*

Зв'язки між елементами еколого-економічної системи реалізуються потоками у вигляді сировини та відпрацьованих елементів. Зовнішнім середовищем для еколого-економічної системи є, з одного боку, екологічна система, через яку замикаються техногенні цикли, а з іншого боку людське суспільство. Створювані біосферні ресурси служать джерелом сировини для економічної системи (промислового і сільськогосподарського виробництва). Відходи споживання після утилізації також повертаються в біосферу, замикаючи техногенні цикли.

Поняття еколого-економічної системи орієнтує науку і практику, перш за все, на пошуки закономірностей механізмів з'єднання різномірних компонентів і різні цілі їх функціонування в єдине, цілісне ефективне утворення - суспільство з коеволюційним розвитком біосфери і людини. Тобто, в питаннях регулювання елементів еколого-економічної системи, функцій і характеру зв'язків її елементів і підсистем повинні переважати закони природи і збалансований, коеволюційний розвиток економіки і екології в інтересах людства і середовища його проживання.

Гуманізація економіки через урівноваження її з можливостями природи, вимоги до збереження оптимального середовища проживання людини роблять ЕЕС головною організаційною формою і основною умовою нормального розвитку суспільства.



## 6. Висновки та пропозиції.

Підводячи підсумки розгляду теорії еколого-економічної системи і підходів до визначення понять та структури системи нами було визначено, що еколого-економічна система в залежності від підходу може мати ряд альтернативних трактувань. Нами запропоновано подвійне визначення еколого-економічної системи в рамках дескриптивного (описового) і конструктивного підходів.

Механізм дії еколого-економічної системи представлено зв'язками між елементами системи. Зовнішнім середовищем є, з одного боку, біологічна система, а з іншого боку - суспільство. Ресурси біосфери служать джерелом сировини для промислового виробництва. Відходи споживання після утилізації також повертаються в біосферу, замикаючи техногенні цикли. Споживана промислова і сільськогосподарська продукція використовується для відтворення людських ресурсів. Існує необхідність подальшого, більш детального розгляду питання взаємодії суспільства і зовнішнього середовища.

### Author details (in Russian)

#### Сущность и основные понятия эколого-экономической системы

Наталья Кирич\*, Татьяна Либусь\*\*

\*Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя,

ул. Русская, 56, г. Тернополь, 46001, Украина

e-mail: [kaf\\_mv@tu.edu.te.ua](mailto:kaf_mv@tu.edu.te.ua)

д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента в производственной сфере

\*\*Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя,

ул. Русская, 56, г. Тернополь, 46001, Украина

e-mail: [tanielibus@gmail.com](mailto:tanielibus@gmail.com)

аспирант, кафедра менеджмента в производственной сфере

**Аннотация.** В статье утверждается важность комплексного подхода к проблеме взаимодействия природы и общества. При этом отмечается, необходимость совместной эволюции (коэволюции) хозяйственной деятельности человека и окружающей среды. Коэволюционный подход сосредоточивает внимание познавательного процесса на отношениях между объектами и согласовании эволюционных изменений.

В работе подробно рассмотрено значение «системы», как отдельного понятия. Представлено эколого-экономическую систему в современных научных исследованиях, на основании которых сформулированы так называемые дескриптивные (описательные) и конструктивные определения этого понятия. В данном исследовании рассмотрены рамки функционирования эколого-экономической системы: естественную и экономическую среду. Сформировано собственное видение механизма действия эколого-экономической системы, учитывающей взаимодействие хозяйственной деятельности человека с биологической системой. Существует необходимость более детального изучения характера влияния составляющих данной системы, а особенно определения границ действия указанных подсистем друг на друга.

**Ключевые слова:** экология, экономика; система, эколого-экономическая система; общая теория систем.

### Author details (in English)

#### Essence and main concepts of environmental-economic system

Natalia Kyrych\*, Tetiana Libus\*\*

\*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

56 Ruska str., 46001 Ternopil, Ukraine

e-mail: [kaf\\_mv@tu.edu.te.ua](mailto:kaf_mv@tu.edu.te.ua)

Dr., Prof., Department of Management in Manufacturing Sphere

\*\*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

56 Ruska str., 46001 Ternopil, Ukraine

e-mail: [tanielibus@gmail.com](mailto:tanielibus@gmail.com)

Postgraduate Student, Department of Management in Manufacturing Sphere

**Abstract.** The article approves the importance of an integrated approach to the problem of nature and society interaction. It has been emphasized with it the necessity of a common evolution (co-evolution) of human economic activity and the environment. Co-evolution approach concentrates attention of cognitive process on the relationship between objects and coordination of evolutionary changes.

The article is considered in detail the meaning of « system », as a separate concept. It is represented environmental-economic system in modern scientific researches, on the basis of which is formulated so-called descriptive and constructive definitions of this concept. This investigation considers framework of environmental-economic system functioning: the natural and economic environment. It has been formed the own position with regard to the question of the environmental-economic mechanism of action of, which takes into accounts the interaction of human economic activity with biological system. There is a necessity to investigate, in more detail, the character of influence of this system, especially to determined limits of action of these subsystems on each other.

**Key words:** ecology, economics; system, environmental-economic system; general systems theory.

### Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17ltiees.pdf>

### Funding

The authors received no direct funding for this research.

### Citation information

Kyrych, N., & Libus, T. (2017). Sutnist ta osnovni poniattia ekolooho-ekonomichnoi systemy [Essence and main concepts of environmental-economic system]. *Socio-Economic Problems and the State*. 17 (2), 191-198.

<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17ltiees.pdf>

### Використана література:

1. Айзард У. Потенциальные возможности и проблемы экономико-экологических моделей управления многорегиональными системами // *Современные проблемы географии*. – М.: Прогресс, 1976. с.197.
2. Бурих Ю. В. Методичні підходи до визначення поняття «еколого-економічна система»: літ огляд / Ю. В. Бурих, С. Ф. Марова // *Зб. наук. праць Донецького держуніверситету управління. Сер. Держуправління*. – 2014. – Т. 15. – Вип. 291. – С. 34 – 42.
3. Грабинський І. М. Сучасні економічні системи: [Навч. посіб.] / І. М. Грабинський. – Львів: Інтереко, 1997. – 176 с.
4. Дзядикевич Ю. В. Економіка доквілля і природних ресурсів: монографія / Ю. В. Дзядикевич, Б. О. Язлюк, Р. Б. Гевко та ін. – Тернопіль: Астон, 2016.- 392с.
5. Розум М. В., Розум Р. І., Любезна І. В. Еколого-економічні системи: основні аспекти. Науковий огляд. / Р. І. Розум, М. В. Розум, І. В. Любезна // *Науковий журнал*. – Київ. 2015. – № 6 (16). – С. 33-49.
6. Каленська О. О. Еколого-економічна система регіону: визначення, структура, взаємодії // *Вісник СумДУ*. – Серія «Економіка». – 2010. – № 1. – С. 83–84.
7. Калюжная Н. Г. Определение понятий «система» и «система управления» на основе дескриптивного и конструктивного подходов / Н. Г. Калюжная // *Бизнес Информ.* - 2015. - № 2. - С. 15-20. - Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2015\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_2_3).
8. Кобушко Я. В. Еколого-економічна оцінка відтворення інвестиційного потенціалу регіону [Текст]: дисертація на здобуття наукового ступеня канд. екон. наук / Я. В. Кобушко; Наук. кер. А. Ю. Жулавський. - Суми: СумДУ, 2012. - 241с.
9. Мелешкин М. Т. Экономика и окружающая среда. Взаимодействие и управление / М. Т. Мелешкин, А. П. Зайцев, Х. Маринов. – М.: Экономика, 1979. – 208с.

10. Hall A. D., Fagen R. E. Definition of System / A. D. Hall, R. E. Fagen. – N-J.:General Systems, 1956. – V.I. – P. 18-20.

## References

1. Kobushko, Ja. V. & Zhulavskiy, A. Ju. (2012) Ekologho-ekonomichna ocinka vidtvorennja investycijnogho potencialu reghionu [Environmental-economic evaluation of region's investment capacity reproduction] (PhD Thesis), Sumy: SumDU.
2. Dzijadykevych, Ju. V., Jazljuk, B. O. & Ghevko, R. B. (2016) Ekonomika dovkillja i pryrodnykh resursiv [Environmental economics and natural resources]. Ternopilj: Aston. (in Ukrainian).
3. Rozum, R. I., Rozum, M. V. & Ljubezna, I. V. Ekologho-ekonomichni systemy: osnovni aspekty. Naukovyj oghljad [Environmental-economic system: main aspects. Scientific review]. Naukovyj zhurnal, vol. 6, no. 16, pp. 33-49.
4. Hall, A. D. & Fagen, R. E. (1956) Definition of System .General Systems, vol. 6, pp. 18-20.
5. Meleshkin, M. T., Zaytsev, A. P. & Marinov, Kh. (1979) Ekonomika i okruzhayushchaya sreda. Vzaimodeystvie i upravlenie [Economy and environment. Interaction and management]. Moscow: Ekonomika. (in Russian).
6. Ghrabynskiy, I. M. (1997) Suchasni ekonomichni systemy [Modern economic system]. Ljviv: Intereko. (in Ukrainian).
7. Kalensjka, O. O. (2010) Ekologho-ekonomichna systema reghionu: vyznachennja, struktura, vzajemodiji [Region's environmental-economic system: determination, structure, interaction]. Visnyk SumDU, vol. 1, pp. 83–84.
8. Burykh, Ju. V. & Marova, S. F. (2014) Metodychni pidkhody do vyznachennja ponjattja «ekologho-ekonomichna systema»: lit oghljad [Methodological approaches to the definitions of «environmental-economic system» concepts]. Zb. nauk. pracj Donecjkogho derzhuniversytetu upravlinnja [Collection of scientific works of the Donetsk State University of Management]. Donetsk: Donetsk State University of Management, pp.34-42.
9. Kalyuzhnaya, N. G. (2015) Opredelenie ponyatij «sistema» i «sistema upravleniya» na osnove deskriptivnogo i konstruktivnogo podkhodov [Methodological approaches to the definitions of «system» and «management system» on the basis of descriptive and constructive approaches]. Biznes Inform [Business Inform] (electronic journal), no. 2, pp. 15-20. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2015\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_2_3) (accessed 10 October 2017).
10. Ayzard, U. (1976) Potentsialnye vozmozhnosti i problemy ekonomiko- ekologicheskikh modeley upravleniya mnogoregionalnymi sistemami [Potential and problems of environmental-economic models of management by multi-regional systems]. Sovremennye problemy geografii [Modern problems of geography]. Moscow: Progress, pp. 197.



© 2017 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.

You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions

You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

