

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ

©2018 АВЕРКИНА М. Ф., КОНДРАТЮК Є. С.

УДК 332.1

Аверкина М. Ф., Кондратюк Є. С. Методичні засади оцінювання сталого розвитку територій

Забезпечення сталого розвитку країни вимагає наявності об'єктивної інформації про його рівень, а також формування дієвої методики для його оцінки. Метод визначення ефективності сталого розвитку має враховувати всі територіальні, національні та інші особливості територій і при цьому також бути максимально ефективним у використанні. При застосуванні зарубіжних методик виникають труднощі, пов'язані з потребою їх модифікації відповідно до українських умов. А це, своєю чергою, зумовлює актуальність пошуку унікальної методики, розробленої саме для України. У результаті даного дослідження пропонується метод продукування максимуму ентропії, і на основі даного методу визначено інтегральний індикатор сталого розвитку. Така методика дає можливість оцінювати рівень сталого розвитку територій з урахуванням балансу між соціальною, економічною та екологічною складовими.

Ключові слова: сталий розвиток, методика, ентропія, індикатор, модель.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 11.

Аверкина Марина Федорівна – доктор економічних наук, професор, Національний університет «Острозька академія» (вул. Семінарська, 2, Острог, 35800, Україна)

E-mail: maryna.averkyna@oa.edu.ua

Кондратюк Єлизавета Степанівна – студентка економічного факультету, Національний університет «Острозька академія» (вул. Семінарська, 2, Острог, 35800, Україна)

E-mail: yelizavieta.kondratiuk@oa.edu.ua

УДК 332.1

Аверкина М. Ф., Кондратюк Е. С. Методические основы оценки устойчивого развития территории

Обеспечение устойчивого развития страны требует наличия объективной информации о его уровне, а также формирование действенной методики для оценки. Метод определения эффективности устойчивого развития должен учитывать все территориальные, национальные и другие особенности территорий и при этом быть максимально эффективным в использовании. При применении зарубежных методик возникают трудности, связанные с потребностью их модификации в соответствии с украинскими условиями. А это, в свою очередь, обуславливает актуальность поиска уникальной методики, разработанной именно для Украины. В результате данного исследования предлагается метод продуцирования максимума энтропии, и на основе предложенного метода определен интегральный индикатор устойчивого развития. Эта методика позволяет оценивать уровень устойчивого развития территорий с учетом баланса между социальной, экономической и экологической составляющими.

Ключевые слова: устойчивое развитие, методика, энтропия, индикатор, модель.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Формул.:** 7. **Библ.:** 11.

Аверкина Марина Федоровна – доктор экономических наук, профессор, Национальный университет «Острожская академия» (ул. Семінарська, 2, Острог, 35800, Украина)

E-mail: maryna.averkyna@oa.edu.ua

Кондратюк Єлизавета Степанівна – студентка економічного факультета, Національний університет «Острожская академия» (ул. Семінарська, 2, Острог, 35800, Украина)

E-mail: yelizavieta.kondratiuk@oa.edu.ua

UDC 332.1

Averkyna M. F., Kondratiuk Ye. S. The Methodical Bases of Evaluation of Sustainable Territory Development

Ensuring sustainable development of the country requires the availability of objective information about the level of such development, as well as the formation of an effective methodology for evaluation. The method of determining the efficiency of sustainable development should take attention of all territorial, national and other features of territories and thus be as efficient as possible. In the application of foreign methods there are difficulties associated with the need to modify them in accordance with the Ukrainian conditions. And this, in turn, makes relevant the search for a unique method developed for Ukraine only. As a result of the given research the method of production of the maximum entropy is suggested, and on the basis of the proposed method the integral indicator of sustainable development is defined. This methodology allows to evaluate the level of sustainable development of the territories taking account of the balance between social, economic, and ecological components.

Keywords: sustainable development, methodology, entropy, indicator, model.

Fig.: 1. **Tbl.:** 2. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 11.

Averkyna Maryna F. – D. Sc. (Economics), Professor, The National University of Ostroh Academy (2 Seminarska Str., Ostroh, 35800, Ukraine)

E-mail: maryna.averkyna@oa.edu.ua

Kondratiuk Yelizavieta S. – Student of the Faculty of Economics, The National University of Ostroh Academy (2 Seminarska Str., Ostroh, 35800, Ukraine)

E-mail: yelizavieta.kondratiuk@oa.edu.ua

В існуючих умовах сталий розвиток є запорукою успішного функціонування більшості країн. Необхідність його забезпечення вже довгий час обговорюється і в Україні. Це пояснюється не ефективним використанням економічних, екологічних і соціальних ресурсів, надмірним негативним впливом транспортних потоків, погіршенням рівня екологічної безпеки. Означені тенденції зумовлюють необхідність створювати умови забезпечення сталого розвитку в державі. Формування цих умов вимагає достовірної релевантної інформації щодо рівня ста-

лого розвитку країни. Тому важливим є наявність методики оцінювання сталого розвитку територій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі забезпечення сталого розвитку територій присвячено праці таких вчених, як: Л. Г. Мельник [6], С. К. Харічков, М. Д. Балджи [9], І. В. Горяня [3], Н. П. Тарасова, Е. Б. Кручина [8], Л. В. Лагодич [5], І. Н. Меренкова [7], Є. В. Корчагіна [4], С. Н. Яшин, Є. Н. Пузов [10], С. Н. Бобилев [1], М. В. Гончаренко [2] та інші. Дослідження наукових праць вчених свідчить, що єдиного підходу до бачення, трактування та

оцінки даної концепції не існує. Зважаючи на вищезазначене, актуальним є обґрунтування методичного підходу до оцінювання сталого розвитку територій.

Метою статті є формування методики оцінки сталого розвитку території, яка б точно та ефективно працювала в Україні, допомагаючи оцінювати сталий розвиток регіонів із урахуванням усіх територіальних, національних та інших особливостей.

Розробкою індивідуального підходу для відслідковування тенденцій сталого розвитку займаються більшість світових організацій, навіть деякі країни розробили власні методики. До таких організацій належать: Організація Об'єднаних Націй, Організація Економічного Співробітництва та Розвитку, Світовий Банк, Всесвітній Фонд Дикої Природи та країни Центральної Америки. Для формування дієвої методики оцінювання рівня сталого розвитку територій існуючі підходи розміщено в *табл. 1*, в якій представлено опис існуючих методик та їх особливості.

Організація Об'єднаних Націй у грудні 1992 р. створила Комісію сталого розвитку, було складено нову методику, основним акцентом якої стала можливість прийняття політичних рішень. Означена методика має чітку структурованість, оскільки в кожній зі сфер виділяються базові елементи, які, своєю чергою, деталізуються по підтемах. На основі цього і виводиться мінімальний набір індикаторів. Проте така методика потребує спеціальних перетворень, пристосування до конкретних умов та навіть розширення для окремих країн. Також згідно з методикою ООН існує система еколого-економічного обліку. Її особливостями є використання даних у натуральному вигляді та самостійний характер системи показників (хоча він і взаємопов'язаний з традиційною системою національних рахунків), а також застосування неринкових оцінок поряд з ринковими. У рамках програми розвитку ООН публікується індекс розвитку людського потенціалу, який був розроблений групою економістів на чолі з Махбубом-уль-Хаком у 1990 р. Розрахунок цього індексу проводиться після розрахунку його основних елементів: індексу очікуваної тривалості життя, індексу освіченості та індексу ВВП. Цей показник допомагає розділити країни на групи, залежно від рівня людського розвитку, не враховуючи рівень їх економічного розвитку.

Організація Економічного Співробітництва та Розвитку розробила свою систему екологічних індикаторів для 30 економічно розвинутих країн Європи, Азійсько-Тихоокеанського регіону та Північної Америки, до яких належать: Канада, Австрія, Бельгія, Польща, Великобританія, Іспанія, Німеччина, Греція, Мексика, Данія, Італія, США та інші. Індикатори даної системи пристосовані для різноманітних країн та відповідають національним умовам. Загалом система сприяє кращому баченню взаємозв'язку між економічною діяльністю, екологічними і соціальними умо-

вами та розробці політики задля вирішення виникаючих проблем. В основі індикаторів такої системи лежить модель ТСП (тиск – стан – реакція), яка сприяє кращому розумінню впливу економічної діяльності на екологічну та соціальну сфери для прийняття управлінських рішень. Ця модель являє собою механізм відбору й організації показників у зручній формі.

Світовий Банк у своїх індикаторах світового розвитку подає всі показники в динаміці, починаючи з 1980 р., що дозволяє аналізувати довгострокові світові тенденції. Тут надається доволі великий обсяг аналізованої інформації по вивченню та розвитку країн світу – загалом більше, ніж 500 показників. Також цією організацією був розроблений показник «істинних (справжніх) заощаджень», який передбачає визначення швидкості накопичення національних заощаджень після належного обліку виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення навколишнього середовища. Світовий Банк розраховує величини природного, виробленого (фізичного або штучного) та соціального капіталів і їх частку в сукупному багатстві країни.

У рамках щорічної доповіді Всесвітнього Фонду Дикої Природи розраховується індекс «живої планети», який вимірює природний капітал лісів, водних і морських екосистем і вираховується як середнє з трьох показників: чисельності лісових, водних і морських мешканців. Кожен показник являє собою зміну популяції найбільш повної вибірки організмів в екосистемі.

У Центральній Америці була розроблена система індикаторів для покращення управління природокористуванням. Особливістю даної системи є представлення індикаторів у вигляді геоінформаційних систем, що робить їх сприйняття значно кращим і простішим завдяки наочності та полегшує планування і прийняття рішень. За даною методикою аналіз здійснюється в три етапи: використання індексів, потім базових індикаторів і, врешті, додаткових індикаторів. Завдання індексів – фіксувати проблему та необхідність подальшого аналізу.

У представлених методиках, на нашу думку, не повною мірою надано показники, якими можна послуговуватися під час оцінювання рівня сталого розвитку. Зважаючи на той факт, що сталий розвиток переважна більшість науковців трактує як баланс між соціальною, економічною та екологічною системами, в нашому дослідженні ми окреслимо систему індикаторів для оцінювання рівня екологічної, економічної та соціальної складових сталого розвитку. Варто відзначити, що формування таких показників повинно базуватися на врахуванні існуючих методичних підходів, що представлені в *табл. 2* і *рис. 1*.

Оскільки вихідні дані представлені в різних вимірниках, то варто використовувати метод продукування максимуму ентропій – для оцінювання рівня

Методичні підходи до оцінювання сталого розвитку

Система індикаторів сталого розвитку	Опис методики	Особливості
Комісія сталого розвитку ООН	Чітка структурованість. У кожній сфері виділяються базові елементи, які деталізуються по підтемах, на основі чого виводиться мінімальний набір індикаторів. Потребує спеціальних перетворень, пристосовування до конкретних умов, у деяких випадках – розширення для окремих країн	Основний акцент – можливість прийняття політичних рішень. Відстеження економічного, екологічного та соціального розвитку держав
Система екологічних індикаторів Організації Економічного Співробітництва та Розвитку	Індикатори пристосовані для різноманітних країн та відповідають національним умовам. Сприяє кращому баченню взаємозв'язку між економічною діяльністю, екологічними та соціальними умовами. Сприяє розробці політики задля вирішення проблем, що виникають	Введення моделі «тиск – стан – реакція», яка являє собою механізм відбору й організації показників у зручній формі
Система індикаторів для покращення управління природокористуванням у Центральній Америці	Аналіз здійснюється в три етапи: використання індексів, потім базових індикаторів і, врешті, додаткових індикаторів. Індекси фіксують проблему і необхідність подальшого аналізу	Індикатори представлені у вигляді геоінформаційних систем, що робить їх сприйняття значно кращим завдяки наочності, полегшує планування та прийняття рішень
Індикатори розвитку Світового Банку	Доволі великий обсяг аналізованої інформації по вивченню та розвитку країн світу – більше, ніж 550 показників	Усі показники надаються в динаміці, починаючи з 1980 р., що дозволяє аналізувати довгострокові світові тенденції
Система еколого-економічного обліку	Запропонована Статистичним відділом Секретаріату ООН у 1993 р.	Використання даних у натуральному вигляді, самостійний характер системи показників, хоча і взаємопов'язаний по відношенню до традиційної системи національних рахунків, і застосування неринкових оцінок поряд з ринковими
Показник «істинних (справжніх) заощаджень»	Розроблений Світовим банком. Визначення швидкості накопичення національних заощаджень після належного обліку виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення навколишнього середовища	Світовим банком розраховані величини природного, виробленого (фізичний або штучний) та соціального капіталів, а також їх частка в сукупному національному багатстві країни
Індекс розвитку людського потенціалу	Публікується в рамках програми розвитку ООН. Розрахунок самого індексу проводиться після розрахунку основних його елементів: індексу очікуваної тривалості життя, індексу освіченості та індексу ВВП	Дозволяє розділи країни на групи, залежно від рівня людського розвитку, незалежно від рівня їх економічного розвитку
Індекс «живої планети»	Розраховується в межах щорічної доповіді Всесвітнього Фонду Дикої Природи.	Кожен показник: чисельність лісових, водних і морських мешканців – являє собою зміну популяції найбільш повної вибірки організмів у екосистемі
Показник «екологічний слід»	Запроваджений у 1992 р. канадським професором Вільямом Різом	Дозволяє порівняти фактичний та можливий тиск суспільства з точками зору потенційних запасів природних ресурсів та асиміляційних процесів

Джерело: складено за [8].

Система індикаторів стійкого розвитку

Модель	Індикатори		Економічні
	Соціальні	Екологічні	
Комісія сталого розвитку ООН	Боротьба з бідністю; демографічна динаміка; сприяння освіті, підготовка кадрів та інформованості населення; охорона здоров'я населення; сприяння стійкому розвитку поселень	Захист запасів та якості прісної води; захист океанів, морів та берегових зон; інтегральний підхід до планування і використання земельних ресурсів; управління вразливими екосистемами, боротьба з опустелюванням та засухами; сприяння стійкості сільського господарства та місцевого розвитку; боротьба з обезлісненням; збереження біологічного різноманіття; захист атмосфери; управління відходами	Економічний розвиток; зміни характеру споживання; фінансові ресурси і механізми
Система екологічних індикаторів Організації Економічного Співробітництва та Розвитку	ВВП; індекс розвитку людського потенціалу (індикатор якості життя)	Концентрація забруднюючих речовин у навколишньому середовищі; перевищення критичних навантажень; вплив певного рівня забруднення а населення або зниження якості навколишнього середовища і пов'язаний з цим вплив на здоров'я людей; стан флори та фауни і запасів природних ресурсів; витрати на охорону навколишнього середовища	Природоохоронні податки і субсидії; структура ціноутворення; частка ринку, на яку припадають екологічно чисті товари та послуги; темпи скорочення забруднення; рівень вторинної переробки матеріалів
Система індикаторів для покращення управління природо-користуванням у Центральній Америці	Індекс розвитку людського потенціалу; ВВП на душу населення; Індекс досяжності інфраструктури	Індекс використання землі; індекс ризику для лісів; індекс вразливості водних ресурсів; ступінь освоєння земель; індекс ризику для прибережних територій; індекс викидів парникових газів; використання електроенергії на душу населення; індекс кліматичного ризику	
Система еколого-економічного обліку		Екологічно адаптований ЧВП – вартісна оцінка виснаження природних ресурсів, вартісна оцінка завданої екологічної шкоди	
Показник «істинних заощаджень»	Чисті внутрішні заощадження – безцінення вироблених активів		
Індекс «живої планети»		Чисельність лісових, водних і морських мешканців	
Показник «екологічний слід»		Площа ріллі для вирощування споживаних людиною зернових; площа пасовищ для виготовлення продукції тваринництва; площа лісів для виробництва деревини і паперу; площа моря для виготовлення риби і морепродуктів; територія, зайнята під житло та інфраструктуру; площа лісів для поглинання викидів CO ₂	
Індекс розвитку людського потенціалу	Середня тривалість життя; рівень грамотності дорослого населення; сукупний валовий коефіцієнт вступників до вищих навчальних закладів; ВВП на душу населення		

Джерело: складено за [8].

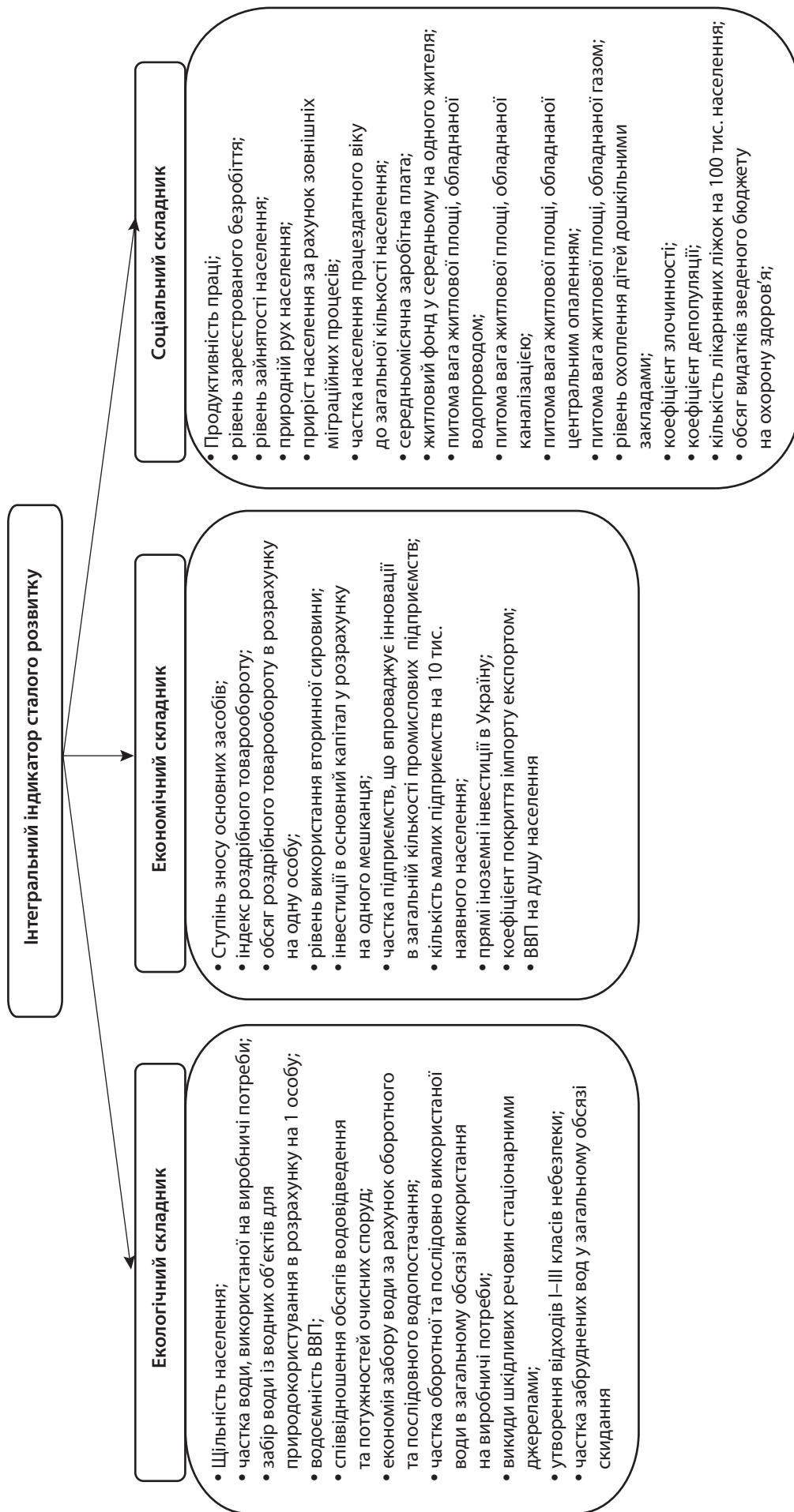


Рис. 1. Інтегральний індикатор сталого розвитку

сталого розвитку в частині співставленні показників. Для вирішення завдання обчислення ентропії таких показників будемо розглядати показник стану як реалізацію деякої випадкової величини, представлені у вигляді часового ряду даних.

На ґрунті закону розподілу випадкової величини (густина ймовірності $p(x)$) можна визначити її інформаційну ентропію за такою залежністю [11]:

$$S = - \int_{-\infty}^{\infty} p(x) \log_2 p(x) dx. \quad (1)$$

Утім, зважаючи на те, що на практиці не завжди можна отримати достатню кількість інформації стосовно певного показника, ентропію доводиться обчислювати на основі малих вибірок дискретних даних, що здебільшого унеможливає точне визначення закону розподілу випадкової величини. У такому разі звернемося до відомої процедури обчислення ентропії на основі дискретних даних.

Розподілимо весь діапазон спостережуваних значень величини x на інтервали та підрахуємо кількість значень m_i , які відповідають i -му інтервалу. Знайдемо частоту появи випадкової величини в кожному інтервалі:

$$p_i = \frac{m_i}{n}, \quad (2)$$

де n – загальна кількість спостережень (кількість елементів вибірки).

Тоді інформаційну ентропію дискретної випадкової величини можемо оцінити за залежністю:

$$S = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i, \quad (3)$$

де S – інформаційна ентропія, що є невід'ємною величиною;

p_i – частота значень m_i , яка відповідає i -му інтервалу.

Отримаємо значення (в бітах) ентропії показника, що має вигляд часового ряду даних.

Максимально можливу ентропію, тобто максимально можливе значення у випадку рівномірних випадкових величин, обчислимо за залежністю:

$$S_{\max} = - \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \log_2 \frac{1}{n} = - \log_2 \frac{1}{n} = \log_2 n. \quad (4)$$

Для переходу до безрозмірного вигляду означимо нормовану ентропію як відношення ентропії деякого показника до її максимально можливого значення:

$$H = \frac{S}{S_{\max}}, \quad (5)$$

де H – нормована ентропія, яка змінюється від 0 до 1.

На основі інформаційної ентропії кожного окремого показника сформуємо індикатори економічної, екологічної та соціальної складових сталого розвитку, що визначимо за формулою:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n a_i H_i}{\sum |a_i|}, \quad (6)$$

де a_i – ваговий коефіцієнт, який може приймати значення -1 або $+1$ залежно від відповідно дестимулюючого або стимулюючого впливу на формування індикатора (I).

На основі методу продукування максимуму ентропій сформуємо інтегральний індикатор за представленою формулою:

$$I_{c.p.} = 0,33 \cdot I_{eкон.с.} + 0,33 \cdot I_{eкол.с.} + 0,33 \cdot I_{c.с.} \quad (7)$$

де $I_{c.p.}$ – індикатор сталого розвитку;

$I_{eкон.с.}$ – індикатор економічної складової сталого розвитку;

$I_{eкол.с.}$ – індикатор екологічної складової сталого розвитку;

$I_{c.с.}$ – індикатор соціальної складової сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження нами виявлено, що єдиної методики до визначення рівня сталого розвитку території не існує. У ході дослідження встановлено, що методичні підходи до оцінювання рівня сталого розвитку територій розроблено більшістю світових організацій. До таких належать: Організація Об'єднаних Націй, Організація Економічного Співробітництва та Розвитку, Світовий Банк, Всесвітній Фонд Дикої Природи та країни Центральної Америки. На основі існуючих підходів до визначення рівня сталого розвитку території запропоновано авторську методику оцінювання рівня сталого розвитку території з урахуванням балансу між економічними, екологічними та соціальними складовими сталого розвитку території. Новизна запропонованої методики полягає у використанні методу продукування максимуму ентропій, який дозволяє урахувати динаміки зміни показників. На основі запропонованої методики подальше наукове дослідження буде спрямовано на оцінювання рівня сталого розвитку території. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Бобылев С. Н., Зубаревич Н. В., Соловьева С. В., Власов Ю. С.** Устойчивое развитие: методология и методики измерения : учебное пособие. М. : Экономика, 2011. 358 с.
2. **Гончаренко М. В.** Теоретичні засади сталого розвитку територій. *Теорія та практика державного управління*. 2014. № 1. С. 190–198.
3. **Горяня І. В.** Формування методики оцінювання сталості розвитку регіонів. *Економічний аналіз*. 2013. Том 14. № 1. С. 59–63.
4. **Корчагина Е. В.** Методы оценки устойчивого развития региональных социально-экономических систем. Вопросы экономической теории. *Макроэкономика*. 2012. № 1. С. 67–71.

5. Лагодич Л. В. Измерение устойчивого развития: проблемы теории, методологии, практики. *Экономика и управление*. 2014. № 4. С. 4–7.

6. Основы стало розвитку : навч. посіб. / за заг. ред. Л. Г. Мельника. Суми : ВТД «Університетська книга», 2005. 654 с.

7. Меренкова И. Н. Устойчивое развитие сельских территорий: теоретико-методологические аспекты оценки. *Региональная экономика: теория и практика*. 2010. № 25. С. 55–61.

8. Тарасова Н. П., Кручина Е. Б. Индексы и индикаторы устойчивого развития // Материалы международной конференции «Устойчивое развитие: природа – общество – человек». М., 2006. Т. 2. С. 127–144 с. URL: http://www.cawater-info.net/ecoinicators/pdf/tarasova_kruchina.pdf

9. Харічков С. К., Балджи М. Д. Теоретико-методологічне обґрунтування застосування положень метрології соціо-еколого-економічних систем. *Вісник економічної науки України*. 2010. № 2. С. 165–168.

10. Яшин С. Н., Пузов Е. Н. Мониторинг экономической безопасности регионов на базе их сравнительной оценки и определения эффективности развития территорий. *Финансы и кредит*. 2006. № 3. С. 31–36.

11. Cover T. M., Thomas J. A. Elements of Information Theory. New York : John Wiley & Sons, INC, 1991. 563 p. URL: http://www.cs-114.org/wp-content/uploads/2015/01/Elements_of_Information_Theory_Elements.pdf

REFERENCES

Bobylev, S. N. et al. *Ustoychivoye razvitiye: metodologiya i metodiki izmereniya* [Sustainable development: methodology and measurement techniques]. Moscow: Ekonomika, 2011.

Cover, T. M., and Thomas, J. A. "Elements of Information Theory". http://www.cs-114.org/wp-content/uploads/2015/01/Elements_of_Information_Theory_Elements.pdf

Honcharenko, M. V. "Teoretychni zasady staloho rozvytku terytorii" [Theoretical foundations of sustainable development of territories]. *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, no. 1 (2014): 190-198.

Horiana, I. V. "Formuvannia metodyky otsiniuvannia stalosti rozvytku rehioniv" [Formation of a methodology for assessing the sustainability of regional development]. *Ekonomichnyi analiz*, vol. 14, no. 1 (2013): 59-63.

Kharichkov, S. K., and Baldzhy, M. D. "Teoretyko-metodolohichne obgruntuvannia zastosuvannia polozhen metrolohii sotsio-ekoloho-ekonomichnykh system" [Theoretical and methodological substantiation of application of the provisions of the metrology of socio-ecological and economic systems]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, no. 2 (2010): 165-168.

Korchagina, Ye. V. "Metody otsenki ustoychivogo razvitiya regionalnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem. Voprosy ekonomicheskoy teorii" [Methods for assessing the sustainable development of regional socio-economic systems. Questions of economic theory]. *Makroekonomika*, no. 1 (2012): 67-71.

Lagodich, L. V. "Izmereniye ustoychivogo razvitiya: problemy teorii, metodologii, praktiki" [Measuring sustainable development: problems of theory, methodology, practice]. *Ekonomika i upravleniye*, no. 4 (2014): 4-7.

Merenkova, I. N. "Ustoychivoye razvitiye selskikh territoriy: teoretiko-metodologicheskiye aspekty otsenki" [Sustainable rural development: theoretical and methodological aspects of evaluation]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika*, no. 25 (2010): 55-61.

Osnovy stiikoho rozvytku [Basics of Sustainable Development]. Sumy: VTD «Universytetska knyha», 2005.

Tarasova, N. P., and Kruchina, Ye. B. "Indeksy i indykatory ustoychivogo razvitiya" [Indices and indicators of sustainable development]. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii «Ustoychivoye razvitiye: priroda – obshchestvo – chelovek». 2006. http://www.cawater-info.net/ecoinicators/pdf/tarasova_kruchina.pdf

Yashin, S. N., and Puzov, Ye. N. "Monitoring ekonomicheskoy bezopasnosti regionov na baze ikh sravnitel'noy otsenki i opredeleniya effektivnosti razvitiya territoriy" [Monitoring of the economic security of the regions on the basis of their comparative assessment and determination of the effectiveness of the development of territories]. *Finansy i kredit*, no. 3 (2006): 31-36.