

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

Ефективна ЕКОНОМІКА

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет



№ 7, 2013 [Назад](#) [Головна](#)

УДК [504:658.003.13]:334.724.2

О. Л. Лотуш,

магістр економіки довкілля та природних ресурсів, молодший науковий співробітник науково-дослідної частини Національного лісотехнічного університету України, м. Львів

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНИХ ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

O. L. Lotysh,

research assistant, Ukrainian National Forestry University, Lviv

ENVIRONMENTAL INDICATORS SYSTEM OF SUSTAINABLE CITIES DEVELOPMENT AS A TOOL FOR EVALUATION OF THE MUNICIPAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT EFFICIENCY

Підкреслено важливість і актуальність розроблення системи індикаторів і показників сталого розвитку міст. Запропоновано науково-методичний підхід до розрахунку індексу екологічного виміру сталого розвитку міста, який містить 89 показників, згрупованих у 28 індикаторів у розрізі трьох категорій.

The importance and actuality of the elaboration of sustainable cities development indicators and variables system are underlined. The scientific and methodical approach to the environmental sustainable city development index computation is elaborated. This index contains 89 variables grouped in 28 indicators within 3 categories.

Ключові слова: *сталій розвиток міст, категорії, показники, індикатори, індекс екологічного виміру сталого розвитку міста.*

Keywords: *sustainable city development, categories, variables, indicators, environmental sustainable city development index.*

Постановка проблеми. На шляху реалізації концепції сталого розвитку міст суттєвою проблемою є необхідність розроблення ефективної системи оцінювання досягнутого прогресу в цьому напрямі за допомогою якісних і кількісних показників. Адже ці показники повинні охопити три важливі складові сталого розвитку міст (економічна, соціальна і екологічна), надавати повну, вичерпну, достовірну інформацію для подальшого оцінювання і прогнозування, бути зрозумілими для усіх зацікавлених сторін. Без ефективних показників сталого розвитку неможливо забезпечити високу якість і ефективність процесу прийняття управлінських рішень у всіх сферах життя суспільства. Щоправда, сьогодні немає єдиного підходу до визначення як кількості показників для ефективного оцінювання сталості розвитку міст, так і питань, які б вони мали охоплювати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням сталого розвитку міст і розробленню відповідних індикаторів чи показників, які б забезпечували ефективне оцінювання досягнутих результатів, присвячені праці Бібік Н.В., Гопція О.Д., Ілляшенка К.В., Кучерявого В.П., Лук'яніхіна В.О., Статюхи Г.О., Рубежняк І.Г., Федуня Ю.Б., Харченка Б.І. та ін. Значну частину праць присвячено питанням оцінювання сталого розвитку регіону чи території за допомогою показників, індикаторів або індексів, зокрема праці Герасимчук З.В., Кубатко О.В., Мельника Л.Г., Орловської Ю.В., Шкарупи О.В. та ін., а також дослідження «Сталий розвиток регіонів України» [4].

На основі результатів проведеного аналізу наукових праць ми дійшли висновку, що на даний час у вітчизняній практиці немає системи індикаторів сталого розвитку міст, які б повною мірою відображали всі аспекти сталого розвитку, і системи показників, придатних для моніторингу досягнутого прогресу у запровадженні концепції сталого розвитку. Адже значну частину досліджень спрямовано на оцінювання сталого розвитку міст або за невеликою кількістю показників, які не дають, на нашу думку, чіткого уявлення про реальний стан економічної, екологічної чи соціальної компонент сталого розвитку, або лише за окремими складниками цих компонент. Тому, на наш погляд, все ще існує потреба у розробленні системи індикаторів сталого розвитку міста, яка була б гармонізована із тими індикаторами, які широко використовуються міжнародною спільнотою і, водночас, базуються на використанні доступної та достовірної статистичної інформації, відображають реальні проблеми і досягнення у різних сферах життя українського міста.

Метою цієї статті є розроблення одного з важливих складників системи індикаторів сталого розвитку міста – екологічних індикаторів сталого розвитку міста, які б відображали реальну екологічну ситуацію в українських містах і створили основу для оцінювання ефективності муніципального екологічного менеджменту та досягнутих результатів сталого розвитку міста.

Основні результати дослідження. Поштовхом для ініціатив з розроблення індикаторів сталого розвитку став «Порядок денний на XXI століття», у статті 40-ї якого вказано на необхідність розроблення показників сталого розвитку як основи для забезпечення процесу прийняття рішень на всіх рівнях.

Питання сталого розвитку українських міст вже набули пріоритетності у вирішенні на загальнодержавному рівні завдяки затвердженій «Концепції сталого розвитку населених пунктів» (1999 р.). Ініціативу держави підтримали і на місцевому рівні, зокрема, про це свідчить реалізація в Україні таких проектів, як «Муніципальна мережа для екологічно стійкого розвитку» (2001-2002 рр.), «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку» (2004-2013 рр.), розроблення деякими містами концепцій, стратегій, планів і програм сталого розвитку та ін.

Розроблення екологічних індикаторів сталого розвитку міста ми базували на підході, висвітленому в метриці для вимірювання процесів сталого розвитку регіонів [4], а також використали деякі підходи до визначення індикаторів і показників сталого розвитку, проаналізувавши індикатори сталого розвитку м. Миколаєва [1, 2] та індикатори сталого розвитку, запропоновані ООН [7], які є орієнтиром для кожної країни чи окремої території при розробленні власних індикаторів сталого розвитку. Окрім того, під час розроблення індикаторів та показників екологічного складника сталого розвитку ми враховували результати проведеного нами аналізу досвіду сталого розвитку міст в ЄС.

Загалом, відбір індикаторів та показників, які є складниками системи визначення індексу екологічного виміру сталого розвитку міста, ми проводили на основі аналізу інформації, яка міститься у таких документах, як: Екологічний паспорт області (зокрема, Екологічний паспорт Львівської області (2006-2012 рр.), «Програма комплексного розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 р. та концепція формування зелених насаджень в центральній частині міста», статистичні збірники (зокрема, Головного управління статистики у Львівській області), Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні (2006-2011 рр.), Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища (зокрема, у Львівській області (2006-2011 рр.), інформаційно-аналітичні огляди «Стан довкілля в Україні» (2008-2011 рр.), Закони України («Про охорону навколишнього природного середовища», «Про підтвердження відповідності», «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини»), державні санітарні норми та правила (ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною») та ін. Варто підкреслити, що відбір показників здійснювався з урахуванням особливостей екологічної ситуації і актуальних екологічних проблем в українських містах, а також особливостей збору інформації про стан довкілля в Україні, адже результати розрахунку показників та індикаторів значною мірою залежатимуть від інформаційної бази дослідження.

Оскільки індекс є агрегованим чи зваженим індикатором, який базується на інших індикаторах [5, с. 127] і відображає кількісні характеристики зв'язків між ними, то його можна використовувати для оцінювання певних явищ на основі характеристик стану їх складових [6, с. 201]. Детальному розгляду сутності, функцій, підходів до класифікації і формування індикаторів та індексів сталого розвитку присвячено працю [6], тому лише зазначимо, що, розглядаючи індикатори сталого розвитку міста, ми виходитимемо з визначення індикатора сталого розвитку регіону, наведеного у праці [4]. Таким чином, на нашу думку, **індикатор сталого розвитку міста** – це показник, який відображає рівень економічного, соціального або екологічного складників розвитку міста і характеризується такими властивостями, як простота інтерпретації, чутливість до змін, кількісна визначеність, основа для оцінювання досягнутого прогресу і прогнозування (на основі [4, с. 14]).

За основу під час розрахунку **Індексу екологічного виміру сталого розвитку міста (ІЕСО)** ми використали підхід до визначення складових індексу екологічного виміру сталого розвитку регіону (I_e) [4], а саме розгляд складових індексу за категоріями, індексами і показниками [4, с. 37-40].

Таким чином, розроблений нами **Індекс екологічного виміру сталого розвитку міста (ІЕСО)** базується на трьох категоріях: «Екологічні системи і природні ресурси» (I_{ECOS}), «Антропогенне навантаження на довкілля» (I_{HPE}), «Муніципальний екологічний менеджмент» (I_{MEM}). Ці три категорії містять 28 індикаторів сталого розвитку міста і 89 показників, що схематично зображено на рис.1 та розглянуто в табл. 1. Зазначимо, що в таблиці подано лише перелік параметрів, які описують показники і за якими формуються індикатори. Це зумовлено тим, що детальний розгляд показників (зокрема, порядок їх формування і обчислення) та підходу до розрахунку індикаторів є надто громіздким, а тому недоцільним для висвітлення у статті.



Рис. 1. Структурно-логічна схема розрахунку індексу екологічного виміру сталого розвитку міста (авторська розробка)

Таблиця 1.
Екологічний вимір сталого розвитку міста (індикатори і параметри)

Індикатор	Параметр
Категорія «Екологічні системи і природні ресурси», ІЕСОС	
Якість атмосферного повітря, I_{AQ}	I_{NO_2} - середня концентрація двоокису азоту в атмосферному повітрі міст*
	I_{SO_2} - середня концентрація двоокису сірки в атмосферному повітрі міст*
	I_{TSP} - середня концентрація пилу в атмосферному повітрі міст*
	I_{CO} - середня концентрація оксиду вуглецю в атмосферному повітрі міст
	I_{HCHO} - середня концентрація формальдегіду в атмосферному повітрі міст
	I_{NO} - середня концентрація оксиду азоту в атмосферному повітрі міст
Біорізноманіття, I_{BIO}	I_{RFA} - види фауни міста під загрозою*
	I_{RFL} - види флори міста під загрозою*
	I_{RNPA} - площа об'єктів природо-заповідного фонду*
	I_{FAPPT} - поведження з безпритульними і домашніми тваринами в місті
Земельні ресурси міста, I_{ULR}	I_{AGL} - землі сільськогосподарського призначення
	I_{NPL} - землі природоохоронного призначення
	I_{RCHCL} - землі рекреаційного, оздоровчого та історико-культурного призначення

Зелені зони міста, I_{GZ}	I_{GZP} - зелені насадження усіх видів у загальноміській площі;
	I_{GZPC} - зелені насадження загального користування на одного жителя міста
Якість питної води в місті, I_{QDW}	I_{FCH} - фізико-хімічні показники
	I_{STI} - санітарно-токсикологічні
	I_{OLI} - органолептичні показники
	I_{MBPI} - мікробіологічні і паразитологічні показники
Забезпеченість населення міста водою, I_{WQN}	I_{WAV} - забрано води з природних джерел у розрахунку на одну особу*
	I_{GAV} - забрано води з природних підземних джерел у розрахунку на одну особу*
Поновлювальні джерела енергії, I_{RE}	I_{NCRE} - частка поновлюваних негорючих енергетичних ресурсів у загальному енергоспоживанні всіма секторами економіки міста чи поставок первинних джерел енергії
	I_{CRE} - частка поновлюваних горючих енергетичних ресурсів у загальному енергоспоживанні всіма секторами економіки міста чи поставок первинних джерел енергії
Енергетичні ресурси, I_{ES}	I_{EAGC} - середньорічне споживання газу в розрахунку на одного міського мешканця
	I_{EAEEC} - середньорічне споживання електроенергії в розрахунку на одного міського мешканця
	I_{EAHEC} - середньорічне споживання теплової енергії в розрахунку на одного міського мешканця
Категорія «Навантаження на довкілля», I_{CPE}	
Викиди в атмосферне повітря, I_{EAP}	I_{ESMSK} - викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних і пересувних джерел у розрахунку на $км^2$ *
	I_{ESMSC} - викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря від стаціонарних і пересувних джерел у розрахунку на одну особу*
Викиди в атмосферне повітря, I_{EAP}	I_{REMSS} - співвідношення обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря від пересувних і стаціонарних джерел
	I_{REAT} - викиди забруднюючих речовин від автомобільного транспорту
Навантаження на земельні ресурси, I_{PLR}	I_{AB} - площі під забудовою
	I_{EGP} - поширення екзогенних геологічних процесів*
	I_{WLN} - забруднені ділянки*
	I_{EXH} - порушені, відпрацьовані та рекультивовані землі*
Навантаження на водні ресурси, I_{WAT}	I_{CNT} - скинуті забруднюючі речовини*
	I_{REW} - скинуті зворотні води у поверхневі водні об'єкти*
	I_{WOP} - водні об'єкти міста, у яких зафіксовано перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин
Стан системи водовідведення, I_{WWS}	I_{SSP} - забезпечення території міста каналізаційною мережею
	I_{PIPE} - забезпеченість промислових підприємств міста очисними спорудами для попереднього очищення стоків перед їх скидом до загальноміської каналізаційної системи
	I_{WWR} - частка обсягу скидання стічних вод без очищення і недостатньо очищених вод (які не відповідають нормативам) у загальному обсязі скидання зворотних вод
	I_{PUPM} - частка обсягу осадів і мулу, накопичених комунальними очисними спорудами, які утилізовані за рік
Водоспоживання, I_{WC}	I_{WLT} - втрати води при транспортуванні
	I_{EAWCPC} - середньодобове споживання води в розрахунку на одного міського мешканця
	I_{FWCP} - витрати свіжої води на одиницю виробленої продукції
	I_{VAV} - використання свіжої води у розрахунку на одну особу*
Радіаційна й екологічна небезпека, I_{RAD}	I_{RTR} - радіаційна забрудненість території міста*
	I_{RLN} - радіоактивно забруднені землі, що не використовуються в господарстві*
	I_{PHZ} - екологічно небезпечні підприємства*
	I_{RDO} - радіаційно-небезпечні об'єкти
	I_{HZW} - зберігання і використання небезпечних хімічних речовин*
Утворення відходів, I_{WP}	I_{WKM} - утворення відходів у розрахунку на один $км^2$ *
	I_{SWC} - утворення ТВП у розрахунку на одну особу
	I_{QWC} - утворення інших відходів у розрахунку на одну особу
	I_{WGEF} - залежність обсягу утворення відходів від функціонування секторів економіки міста
	I_{WAR} - площі під твердими побутовими відходами*
Поводження з відходами в місті, I_{WT}	I_{REC} - використання відходів*
	I_{PWGR} - відходи, які зібрані роздільно і направлені на переробку
	I_{TUPC} - поводження з непридатними та забороненими до використання пестицидами та отрутохімікатами

	I _{TDCW} - поведження з небезпечними хімічними речовинами і побутовими небезпечними відходами
Шумове забруднення в місті, I _{NP}	I _{MVEN} - середнє значення перевищень рівня гранично допустимого шумового забруднення місті за рік
	I _{RTNP} - частка замірів шумового забруднення, які перевищують гранично допустимі рівні
Енергетична залежність міста, I _{ED}	I _{EEU} - інтенсивність використання енергоресурсів
	I _{ESP} - рівень енергоспоживання населенням
Категорія «Муніципальний екологічний менеджмент», I_{MEM}	
Фінансова участь міста у вирішенні питань охорони довкілля, I _{FP}	I _{ACER} - обсяг фактичних витрат з міського бюджету на природоохоронні заходи
Впровадження міського енергоменеджменту, I _{ENM}	I _{ECV} - витрати на енергоресурси у бюджеті міста
	I _{CEEB} - витрати на реалізацію заходів з енергоефективності у бюджеті міста
	I _{CSEEB} - заощадження бюджетних коштів за рахунок реалізації заходів з енергозбереження у бюджетній сфері
	I _{BFBER} - бюджетні будівлі міста, які мають енергетичні паспорти
Участь суб'єктів господарювання у формуванні надходжень екологічних платежів, I _{EREC}	I _{EES} - суб'єкти господарювання-платники зборів за забруднення довкілля
	I _{REC} - обсяг надходжень до міського фонду ОНПС коштів від зборів за забруднення довкілля
Участь громадськості в охороні довкілля, I _{CP}	I _{PEO} - громадські екологічні організації, що діють у місті *
	I _{RPEO} - проекти, реалізовані в місті за участю громадських екологічних організацій
	I _{RNEQ} - громадські слухання щодо вирішення екологічних питань
	I _{RCEQ} - інші консультації з громадськістю щодо вирішення екологічних питань
Викиди парникових газів, I _{GHG}	I _{GDP} - викиди парникових газів до ВРП*
	I _{GPC} - викиди парникових газів на душу населення*
Задоволеність населення станом довкілля, I _{SUP}	I _{SUPES} - частка мешканців міста, які задоволені станом довкілля
Результативність менеджменту довкілля організацій, I _{SEM}	I _{SEMO} - організації, діючі у місті, які мають сертифіковані системи екологічного менеджменту, якості, безпеки та охорони праці
Продукція, що сприяє сталому розвитку міста, I _{PPSUD}	I _{CCP} - індекс приросту кількості сертифікатів відповідності на продукцію
	I _{SP} - частка продукції, на яку видано сертифікати відповідності у загальному обсязі споживання за рік
	I _{OP} - частка органічної продукції в загальному обсязі споживання за рік
Стала мобільність у містах, I _{SUM}	I _{RTMET} - пасажирські перевезення громадським електротранспортом міста
	I _{RTMAT} - пасажирські перевезення громадським автотранспортом міста
	I _{PZ} - пішохідна зона міста (інфраструктура для велосипедного і пішохідного руху)
	I _{BP} - протяжність велосипедних доріжок у місті
Енергоефективність перевезень, I _{EET}	I _{EEPT} - енергоефективність пасажирських перевезень у місті
	I _{EECT} - енергоефективність вантажних перевезень у місті

Примітка: * позначено параметри (показники), які були запозичені з індексу екологічного виміру сталого розвитку регіону [4] та пристосовані автором до рівня міст; інші - власна розробка автора.

Екологічний вимір сталого розвитку міста характеризується великою кількістю ознак (показників і їх складових), що зумовлює необхідність агрегування усіх ознак в одну інтегральну величину. Агрегування ґрунтується на теорії «адитивної цінності».

Розглянемо детальніше підхід адитивного агрегування на прикладі розрахунку інтегрального індексу економічної безпеки України [3]. Якщо ознаки множини мають різні одиниці вимірювання, то адитивне агрегування потребує проведення попередньої нормалізації. При цьому вектор первинних ознак $[x_1, x_2, \dots, x_m]$ замінюється вектором нормалізованих значень $[z_1, z_2, \dots, z_m]$. На практиці використовують різні способи нормалізації, які базуються на порівнянні емпіричних значень показника x_i з певною величиною: максимальне чи мінімальне значення - x_{\max} і x_{\min} , середнє значення сукупності $[x_1, x_2, \dots, x_m]$ чи еталонне (порогове) значення x_e показника.

Інтегральний показник (індикатор, індекс) розраховують за формулою [3]:

$$I_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} \cdot z_{ij} \quad (1)$$

де: a_{ij} – ваговий коефіцієнт, який означає ступінь внеску j-го показника в інтегральний індекс i-ї сфери, $0 \leq a_{ij} \leq 1$, $\sum_j a_{ij} = 1$;

z_{ij} – нормалізовані значення вхідних показників x_{ij} , $0 \leq z_{ij} \leq 1$;

x_{ij} – деякі показники, $j=1, \dots, m$, $i=1, \dots, n$.

Цей індекс дорівнює 1, якщо всі показники (x_{ij}) набувають оптимальних значень, і дорівнює 0 при неоптимальних значеннях.

На основі аналізу розглянутого вище підходу ми дійшли висновку про доцільність його застосування і для розрахунку індексу екологічного виміру сталого

розвитку міста. Тому для порівняльного оцінювання певних параметрів проводиться трансформація вихідної інформації відносно таких знаменників як валовий регіональний продукт міста, чисельність міського населення, площа міста та ін.

Зважаючи на те, що всі індикатори і параметри, які є складовими **індексу екологічного виміру сталого розвитку міста**, I_{ECO} вимірюють за допомогою різних фізичних величин, мають різні інтерпретації і змінюються в різних діапазонах, їх значення необхідно привести до нормованого вигляду таким чином, щоб ці зміни відбувалися у діапазоні від 0 до 1. Завдяки нормуванню значення індикаторів, що відповідають низькому рівню екологічної сталості, є числовими величинами, близькими до 0, а ті, що відповідають високому рівню екологічної сталості – наближаються до 1 [4, с. 48].

У процесі розрахунку індикаторів, які є складовими розробленого нами **індексу екологічного виміру сталого розвитку міста**, ми, за аналогією індексу екологічного виміру сталого розвитку регіону [4], використовуємо вагові коефіцієнти, які повинні дати можливість забезпечити рівні частки показників у розраховуваному значенні індикатора. Ці вагові коефіцієнти, для уникнення певного суб'єктивізму і необґрунтованості під час їх визначення, а також за відсутності інших даних (експертна оцінка вагових коефіцієнтів, результати кореляційного аналізу) ми розглядаємо як рівноважені вагові коефіцієнти.

Окрім того, як зазначено у [4], статистичні методи, зокрема, аналіз головних компонент і факторний аналіз, показують майже рівноцінні ваги екологічних параметрів (показників) у межах індикаторів [4, с. 49]. Таким чином, індикатори екологічного виміру сталого розвитку міста є рівноваженими середніми значень показників, а значення категорій – рівноваженими середніми значень індикаторів [4, с.49]. Щоправда, використання такого підходу, на нашу думку, може призвести до збільшення чи, навпаки, зменшення вагомості окремих показників та індикаторів, і стати причиною викривлення інформації про реальну ситуацію щодо сталого розвитку міста, дещо знизити надійність розрахунків і призвести до прийняття неякісних управлінських рішень.

Отже, для розрахунку **індексу екологічного виміру сталого розвитку міста** ми пропонуємо використати таку формулу:

$$I_{ECO} = \frac{1}{3} \cdot I_{ECOS} + \frac{1}{3} \cdot I_{HPE} + \frac{1}{3} \cdot I_{MEM}, \quad (2)$$

де I_{ECOS} - індекс категорії «Екологічні системи і природні ресурси»;

I_{HPE} - індекс категорії «Антропогенне навантаження на довкілля»;

I_{MEM} - індекс категорії «Муніципальний екологічний менеджмент».

Індекси категорій пропонуємо розраховувати за формулами:

$$I_{ECOS} = \frac{1}{8} \cdot I_{AQ} + \frac{1}{8} \cdot I_{BIO} + \frac{1}{8} \cdot I_{ULR} + \frac{1}{8} \cdot I_{GZ} + \frac{1}{8} \cdot I_{QDW} + \frac{1}{8} \cdot I_{QWN} + \frac{1}{8} \cdot I_{EB} + \frac{1}{8} \cdot I_{ES} \quad (3)$$

$$I_{HPE} = \frac{1}{10} \cdot I_{EAF} + \frac{1}{10} \cdot I_{FLR} + \frac{1}{10} \cdot I_{WAT} + \frac{1}{10} \cdot I_{WWS} + \frac{1}{10} \cdot I_{WC} + \frac{1}{10} \cdot I_{RAD} + \frac{1}{10} \cdot I_{WP} + \frac{1}{10} \cdot I_{WT} + \frac{1}{10} \cdot I_{NP} + \frac{1}{10} \cdot I_{ED} \quad (4)$$

$$I_{MEM} = \frac{1}{10} \cdot I_{FP} + \frac{1}{10} \cdot I_{EM} + \frac{1}{10} \cdot I_{FBC} + \frac{1}{10} \cdot I_{CS} + \frac{1}{10} \cdot I_{CHG} + \frac{1}{10} \cdot I_{SLP} + \frac{1}{10} \cdot I_{SEM} + \frac{1}{10} \cdot I_{FSLD} + \frac{1}{10} \cdot I_{SUM} + \frac{1}{10} \cdot I_{EE} \quad (5)$$

Аналогічний підхід використаємо для розрахунку індикаторів та показників, які є складовими індексів відповідних категорій.

Велика кількість показників (89) та індикаторів (28), які є складовими індексу екологічного виміру сталого розвитку міста, хоч і потребує затрат часу на збір необхідної інформації та їх подальший розрахунок, проте дає вичерпну інформацію про актуальні проблеми у сфері охорони довкілля. Окрім того, за допомогою порівняння показників та індикаторів, запропонованих у дослідженні, можна простежити динаміку змін, які відбуваються у сфері охорони довкілля і природокористування упродовж декількох років, обраних для порівняння, або оцінити загалом заходи, реалізовані в місті протягом певного періоду часу. Такі розрахунки будуть корисними у роботі органів місцевого самоврядування, адже можуть слугувати основою для розроблення екологічної політики міста, екологічної програми міста, стратегії чи політики сталого розвитку міста тощо, обґрунтування заходів щодо запровадження системи муніципального екологічного менеджменту тощо. Індекс екологічного виміру сталого розвитку міста також може бути використаний на регіональному та загальнодержавному рівнях для порівняльного аналізу сталого розвитку міст України чи розроблення стратегічних документів на рівні держави.

Ще двома показниками, які ми пропонуємо використовувати органам місцевого самоврядування для оцінювання діяльності у сфері охорони довкілля і прогнозування сталого розвитку міста, є **екологічний слід міста** та **вуглецевий слід міста**, які досі не використовуються в українській практиці, проте мають важливе значення для визначення сталості розвитку міст. Про важливість таких показників свідчить значна увага з боку світової громадськості, зокрема країн-членів ЄС.

Висновки. Запропонований у статті науково-методичний підхід до формування системи інструментів муніципального екологічного менеджменту враховує розроблену автором систему з 89 екологічних показників, згрупованих у 28 індикаторів у розрізі трьох категорій і дає змогу розраховувати індекс екологічного виміру сталого розвитку міста. Цей індекс дає змогу визначити ефективність природоохоронної діяльності органів місцевого самоврядування в Україні на основі врахування екологічної ситуації в українських містах, а також пріоритети сталого розвитку міст, які ставляться сьогодні нашою державою і світовою спільнотою.

Список використаних джерел.

1. Екологічна політика м. Миколаєва (сторінка офіційного порталу Миколаївської міської ради) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gorsovnet.mk.ua/surrounding/ecoplan.ua>.
2. Індикатори стійкого екологічного розвитку м. Миколаєва за 2011 р. (сторінка офіційного порталу Миколаївської міської ради) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gorsovnet.mk.ua/surrounding/indicators.ua>.
3. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України [Електронний ресурс]: затверджено наказом Міністерства економіки України №60 від 02.03.2007 р. – Режим доступу: http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=97980.
4. Сталый розвиток регіонів України [Текст] / [наук. кер. М.З. Згуровський]. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 197 с.
5. Тарасова Н.П. Индексы и индикаторы устойчивого развития // Н.П. Тарасова, Е.Б. Кручина: материалы международной конференции «Устойчивое развитие: природа – общество– человек». – М.: Министерство природных ресурсов, 2006. – С.127-144.
6. Формування та реалізація національної екологічної політики України [Текст] / О.О. Веклич, С.М. Волошин, Л.В. Жарова [та ін.]; за наук. ред. С.О. Лизуна; ДУ «ІЕПСР НАНУ». – Суми: Університетська книга, 2012. – 336 с.
7. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. – Third edition, October 2007, United Nations, New York. – 99 p.

References.

1. Ekologichna politika m. Mikolaeva (storinka ofitsiinogo portalu Mikolaiivs'koi mis'koi radi) [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.gorsovnet.mk.ua/surrounding/ecoplan.ua>.

2. Indikatori stiikogo ekologichnogo rozvitku m. Mikolaeva za 2011 r. (storinka oficiinogo portalu Mikolaivs`koi mis`koi radi) [Elektronni resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.gorsovet.mk.ua/surrounding/indicators.ua>.
3. Metodika rozrahunku rivnya ekonomichnoi bezpeki Ukraini [Elektronni resurs]: zatverdzheno nakazom Ministerstva ekonomiki Ukraini №60 vid 02.03.2007 r. – Rezhim dostupu: http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=97980.
4. Stalii rozvitok regioniv Ukraini [Tekst] / [nauk. ker. M.Z. Zgurovs`kii]. – K.: NTUU «KPI», 2009. – 197 s.
5. Tarasova N.P. Indeksy i indikatory ustoichivogo rozvitiya // N.P. Tarasova, E.B. Kruchina: materialy mezhdunarodnoi konferencii «Ustoichivoe razvitie: priroda – obschestvo-chelovek». – M.: Ministerstvo prirodnykh resursov, 2006. – S.127-144.
6. Formuvannya ta realizaciya nacional'noi ekologichnoi politiki Ukraini [Tekst] / O.O. Veklich, S.M. Voloshin, L.V. Zharova [ta in.]; za nauk. red. S.O. Lizuna; DU «IEPSR NANU». – Sumi: Universitets`ka kniga, 2012. – 336 s.
7. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. – Third edition, October 2007, United Nations, New York. – 99 p.

Стаття надійшла до редакції 16.07.2013 р.



ТОВ "ДКС Центр"