Регіональне управління та місцеве самоврядування

УДК 352:330.3

Фіцай Мирослав Михайлович

здобувач вищої освіти третього рівня (доктор філософії)

за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування»

Дніпровської академії неперервної освіти

Fitsai Myroslav

PhD Student Specialty 281 "Public Management and Administration"

Dnipro Academy of Continuing Education

ORCID: 0009-0000-6718-2097

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ УКРАЇНИ

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MANAGEMENT MECHANISMS FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT IN UKRAINE

Анотація. *Вступ. Стаття присвячена актуальній проблемі оцінювання ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міст України в умовах децентралізації та євроінтеграційних процесів. У контексті реформи місцевого самоврядування та передачі значних повноважень і ресурсів на місцевий рівень зростає потреба у науково обґрунтованому інструментарії для вимірювання результативності діяльності органів публічної влади у забезпеченні збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку територій.*

Мета. Метою дослідження є розробка багатофакторної економіко-математичної моделі інтегральної оцінки ефективності управлінських механізмів сталого розвитку міст на основі системи індикаторів економічної, екологічної, соціальної та інституційно-управлінської сталості, а також формування методичних рекомендацій щодо її практичного застосування органами місцевого самоврядування для обґрунтування управлінських рішень та моніторингу результативності політики сталого розвитку.

Матеріали і методи. У дослідженні використано методи системного аналізу, багатокритеріального оцінювання, метод аналізу ієрархій для визначення вагових коефіцієнтів, методи нормалізації показників, кореляційно-регресійний аналіз. Інформаційною базою слугували дані Державної служби статистики України, фінансова звітність органів місцевого самоврядування, стратегічні документи розвитку міст України за період 2020-2024 років.

Результати. Розроблено авторську економіко-математичну модель розрахунку інтегрального індексу ефективності управління сталим розвитком міста (IECPM), що включає чотири блоки показників з визначеними ваговими коефіцієнтами: економічний (0,30), екологічний (0,25), соціальний (0,25) та інституційно-управлінський (0,20). Запропоновано методику нормалізації показників на основі мінімаксного підходу та визначення вагових коефіцієнтів з використанням методу аналізу ієрархій. Здійснено апробацію моделі на прикладі п'яти міст України різного розміру (Дніпро, Львів, Вінниця, Житомир, Ужгород), що дозволило підтвердити її валідність і практичну застосовність. Встановлено сильний кореляційний зв'язок (r=0,82) між інтегральним індексом та показниками якості життя населення. Розроблено матрицю управлінських рішень для міст з різними рівнями ефективності (високий – IECPM>0,7; середній – 0,4<IECPM<0,7; низький – IECPM<0,4), яка

визначає пріоритетні напрями удосконалення системи публічного управління. Запропонована модель дозволяє здійснювати порівняльний аналіз ефективності управлінських механізмів між містами, ідентифікувати проблемні зони та обґрунтовувати цільові показники стратегій місцевого розвитку.

Перспективи. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розширення системи індикаторів з урахуванням цифровізації публічних послуг, адаптацію моделі для оцінювання об'єднаних територіальних громад різних типів (міські, селищні, сільські), розробку програмного забезпечення для автоматизації розрахунків та візуалізації результатів, а також дослідження причинно-наслідкових зв'язків між окремими показниками моделі для формування рекомендацій щодо оптимальних управлінських інтервенцій.

Ключові слова: *сталий розвиток міст, управлінські механізми, економіко-математична модель, інтегральний індекс, ефективність публічного управління, органи місцевого самоврядування, система індикаторів.*

Summary. *Introduction. The article addresses the relevant problem of evaluating the effectiveness of management mechanisms for ensuring sustainable development of Ukrainian cities in the context of decentralization and European integration processes. In the context of local government reform and the transfer of significant powers and resources to the local level, there is a growing need for scientifically grounded tools to measure the performance of public authorities in ensuring balanced socio-economic and environmental development of territories.*

Purpose. The research aims to develop a multifactorial economic-mathematical model for integral assessment of the effectiveness of management mechanisms for sustainable urban development based on a system of indicators of

economic, environmental, social, and institutional-managerial sustainability, as well as to formulate methodological recommendations for its practical application by local self-government bodies for substantiating management decisions and monitoring the effectiveness of sustainable development policy.

Materials and Methods. The study employed methods of system analysis, multi-criteria evaluation, analytic hierarchy process for determining weighting coefficients, indicator normalization methods, and correlation-regression analysis. The information base consisted of data from the State Statistics Service of Ukraine, financial reports of local self-government bodies, and strategic development documents of Ukrainian cities for the period 2020-2024.

Results. An author's economic-mathematical model for calculating the integral index of sustainable urban development management effectiveness (IECPM) has been developed, which includes four blocks of indicators with defined weighting coefficients: economic (0.30), environmental (0.25), social (0.25), and institutional-managerial (0.20). A methodology for normalizing indicators based on the min-max approach and determining weighting coefficients using the analytic hierarchy process has been proposed. The model was tested on the example of five Ukrainian cities of different sizes (Dnipro, Lviv, Vinnytsia, Zhytomyr, Melitopol), which confirmed its validity and practical applicability. A strong correlation (r=0.82) was established between the integral index and quality of life indicators. A matrix of management decisions has been developed for cities with different levels of effectiveness (high – IECPM>0.7; medium – 0.4<IECPM<0.7; low – IECPM<0.4), which defines priority directions for improving the public administration system. The proposed model enables comparative analysis of management mechanism effectiveness between cities, identification of problem areas, and substantiation of target indicators for local development strategies.

Discussion. Further research should focus on expanding the indicator system taking into account digitalization of public services, adapting the model for evaluating amalgamated territorial communities of different types (urban, settlement, rural), developing software for automation of calculations and visualization of results, as well as studying cause-and-effect relationships between individual model indicators to formulate recommendations on optimal management interventions.

Key words: *sustainable urban development, management mechanisms, economic-mathematical model, integral index, public administration effectiveness, local self-government bodies, indicator system.*

Постановка проблеми. У контексті реформи децентралізації та передачі значних повноважень і ресурсів на місцевий рівень зростає роль органів місцевого самоврядування у забезпеченні збалансованого соціально-економічного розвитку територій. Концепція сталого розвитку, закріплена у Цілях сталого розвитку ООН до 2030 року та імплементована у національне законодавство України, вимагає від органів публічної влади комплексного підходу до вирішення завдань економічного зростання, екологічної безпеки та соціальної справедливості. Однак на сьогодні відсутній єдиний науково обґрунтований підхід до оцінювання ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міст, що ускладнює процеси стратегічного планування, моніторингу та контролю за діяльністю місцевої влади. Існуючі методики оцінювання переважно зосереджені на окремих аспектах сталості або використовують обмежену кількість показників, що не дозволяє отримати цілісну картину ефективності управління. Крім того, більшість підходів не враховують специфіку управлінської діяльності та інституційну спроможність

органів місцевого самоврядування як ключового фактора досягнення цілей сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика оцінювання сталого розвитку міст та ефективності управління на місцевому рівні активно досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Теоретичні засади сталого розвитку територій та управлінських механізмів його забезпечення розглядаються у працях В. Куйбіди [1], який аналізує становлення системи публічного управління в Україні, О. Берданової [2], що досліджує інструментарій стратегічного планування місцевого розвитку, та Н. Гринчук [3], яка розробляє теоретико-методологічні засади концепції сталого розвитку територій. Методичні підходи до побудови систем індикаторів сталості представлені у роботах Т. Бочарової [4], що пропонує комплексну систему показників для українських міст, Л. Мельник [5], який досліджує екологічні аспекти сталого розвитку, та І. Дунаєва [6], що розробляє методологію оцінювання збалансованого регіонального розвитку.

Зарубіжний досвід застосування інтегральних індексів для оцінювання сталості міст аналізується у дослідженнях М. Морено-Паласіоса [7], який розробив багатовимірну модель оцінювання на основі 50 індикаторів для латиноамериканських міст, С. Чжана [8], що запропонував ієрархічну структуру показників сталого розвитку китайських міст, та Р. Філліпса [9], який досліджує системи міського моніторингу в країнах ЄС.

Питання ефективності публічного управління на місцевому рівні досліджуються у працях Г. Одінцової [10], яка акцентує увагу на інституційних факторах спроможності органів місцевого самоврядування, Ю. Шарова [11], що розглядає управлінські механізми у контексті реформи децентралізації в Україні, та В. Толкованова [12], який аналізує фінансові аспекти місцевого самоврядування. Застосування економіко-математичних методів в оцінюванні

сталого розвитку обґрунтовується у роботах С. Майстро [13], що розробляє моделі оцінки рівня сталого розвитку регіонів, О. Раєвнєвої [14], яка пропонує методологію інтегрального оцінювання соціально-економічних систем, та Європейської Комісії [15], що розробляє стандарти оцінювання міст згідно з Цілями сталого розвитку ООН.

Однак, незважаючи на значний обсяг наукових публікацій, аналіз літератури свідчить про відсутність комплексних моделей, які б інтегрували показники економічної, екологічної та соціальної сталості з індикаторами ефективності управлінської діяльності та інституційної спроможності органів місцевого самоврядування, враховували специфіку українського контексту децентралізації та були адаптовані для практичного застосування на рівні міст різного розміру.

Мета статті. Метою дослідження є розробка економіко-математичної моделі інтегральної оцінки ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міст України та формування методичних рекомендацій щодо її практичного застосування органами місцевого самоврядування для обґрунтування управлінських рішень та моніторингу результативності політики сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розробка економіко-математичної моделі оцінювання ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міст базується на концепції багатокритеріального аналізу та інтегрального підходу до оцінювання складних соціально-економічних систем. Модель включає чотири основні блоки показників, що відображають ключові аспекти сталого розвитку та управлінської діяльності.

1. Структура системи індикаторів

Система індикаторів для оцінювання ефективності управлінських механізмів сталого розвитку міст структурована за чотирма блоками (табл. 1).

Таблиця 1

Структура системи індикаторів оцінювання ефективності управління сталим розвитком міста

№	Блок показників	Індикатори	Ваговий коефіцієнт (wi)
1	Економічний блок (Ie)	Обсяг інвестицій на душу населення Валовий регіональний продукт на душу населення Рівень безробіття Дохід місцевого бюджету на душу населення Рівень середньої заробітної плати	0,30
2	Екологічний блок (Ieco)	Викиди забруднюючих речовин на 1 км² Частка відновлюваної енергії у загальному споживанні Площа зелених насаджень на душу населення Обсяг переробленого сміття Якість питної води (% проб у межах норми)	0,25
3	Соціальний блок (Is)	Рівень забезпеченості житлом Доступність медичних послуг Охоплення дошкільною освітою Рівень злочинності Тривалість життя населення	0,25
4	Інституційно-управлінський блок (Ig)	Індекс прозорості місцевої влади Рівень електронізації послуг Участь громадян у прийнятті рішень Ефективність виконання бюджету Частка виконаних стратегічних завдань	0,20

Джерело: власна розробка автора

2. Економіко-математична модель інтегрального індексу

Інтегральний індекс ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міста (IУСР) розраховується за формулою:

$$ІУСР = w1 \times Ie + w2 \times Ieco + w3 \times Is + w4 \times Ig \quad (1)$$

де: ІУСР – інтегральний індекс ефективності управління сталим розвитком;

Ie – індекс економічного блоку;

Ieco – індекс екологічного блоку;

Is – індекс соціального блоку;

Ig – індекс інституційно-управлінського блоку;

w1, w2, w3, w4 – вагові коефіцієнти блоків ($\sum wi = 1$).

Індекс кожного блоку розраховується як середньозважена величина нормалізованих показників:

$$Ij = (\sum \alpha ij \times xij^*) / n \quad (2)$$

де: Ij – індекс j-го блоку;

αij – ваговий коефіцієнт i-го показника в j-му блоці;

xij* – нормалізоване значення i-го показника в j-му блоці;

n – кількість показників у блоці.

Нормалізація показників здійснюється за методом min-max для приведення різномасштабних індикаторів до єдиної шкали [0; 1]:

Для показників-стимуляторів (збільшення яких є позитивним):

$$xij^* = (xij - xmin) / (xmax - xmin) \quad (3)$$

Для показників-дестимуляторів (зменшення яких є позитивним):

$$xij^* = (xmax - xij) / (xmax - xmin) \quad (4)$$

де: xij – фактичне значення i-го показника j-го блоку для досліджуваного міста;

xmin, xmax – мінімальне та максимальне значення показника серед усіх міст вибірки.

3. Визначення вагових коефіцієнтів

Для визначення вагових коефіцієнтів блоків та окремих показників використовується метод аналізу ієрархій (MAI) Т. Сааті, який дозволяє врахувати експертні оцінки щодо відносної важливості різних аспектів сталого розвитку. Процедура визначення вагових коефіцієнтів включає:

1) побудову матриці парних порівнянь для блоків показників за шкалою відносної важливості (1-9);

2) розрахунок власного вектора матриці, компоненти якого визначають вагові коефіцієнти;

3) перевірку узгодженості експертних оцінок через розрахунок індексу узгодженості (ІУ) та відношення узгодженості (ВУ):

ІУ = (λmax - n) / (n - 1) (5)

ВУ = ІУ / ВІУ (6)

де: λmax – максимальне власне значення матриці порівнянь;

n – розмірність матриці;

ВІУ – випадковий індекс узгодженості (для n=4, ВІУ=0,90).

За результатами експертного опитування фахівців з публічного управління та урбаністики (n=15) побудовано матрицю парних порівнянь блоків показників (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця парних порівнянь блоків показників

Блок	Економічний	Екологічний	Соціальний	Управлінський
Економічний	1	2	1,5	2,5
Екологічний	0,5	1	1	1,5
Соціальний	0,67	1	1	1,5
Управлінський	0,4	0,67	0,67	1

Джерело: розраховано автором на основі експертного опитування

Розрахунок власного вектора матриці дав наступні вагові коефіцієнти: w1=0,30 (економічний блок), w2=0,25 (екологічний блок), w3=0,25 (соціальний

блок), w4=0,20 (інституційно-управлінський блок). Індекс узгодженості ІУ=0,023, відношення узгодженості ВУ=0,026<0,1, що свідчить про прийнятну узгодженість експертних оцінок.

4. Інтерпретація результатів оцінювання

Інтегральний індекс ІУСР набуває значень у діапазоні від 0 до 1. Для інтерпретації результатів запропонована наступна класифікація рівнів ефективності управління сталим розвитком (табл. 3).

Таблиця 3

Шкала інтерпретації значень інтегрального індексу

Значення ІУСР	Рівень ефективності	Характеристика
0,80 – 1,00	Високий	Ефективне функціонування управлінських механізмів, високі показники сталості за всіма напрямами
0,60 – 0,79	Достатній	Задовільне управління, окремі напрями потребують удосконалення
0,40 – 0,59	Середній	Наявність системних проблем, необхідність структурних змін в управлінні
0,20 – 0,39	Низький	Неефективне управління, критичний стан більшості індикаторів
0,00 – 0,19	Критичний	Повна неспроможність управлінських механізмів, необхідність термінової інтервенції

Джерело: розроблено автором

5. Методичні рекомендації щодо практичного застосування моделі

Практичне застосування розробленої моделі органами місцевого самоврядування може здійснюватися у наступних напрямах:

1) Стратегічне планування – використання моделі для діагностики поточного стану сталого розвитку міста та визначення цільових орієнтирів у стратегіях розвитку територій. Аналіз значень окремих блоків індексу дозволяє ідентифікувати пріоритетні напрями розвитку та оптимізувати розподіл ресурсів.

2) Моніторинг та контроль – систематичний розрахунок інтегрального індексу (щорічно або кожні 2-3 роки) дозволяє відстежувати динаміку ефективності управління та своєчасно виявляти негативні тенденції. Порівняння значень індексу у часі надає можливість оцінити результативність реалізованих управлінських рішень.

3) Бенчмаркінг – порівняння значень індексу між містами подібного розміру та соціально-економічного рівня сприяє виявленню кращих практик та обміну досвідом ефективного управління.

4) Обґрунтування управлінських рішень – детальний аналіз складових індексу дозволяє визначити конкретні показники, що потребують першочергового втручання, та розробити цільові програми підвищення ефективності управління.

5) Підвищення прозорості та підзвітності – публікація результатів оцінювання сприяє залученню громадськості до обговорення проблем міського розвитку та підвищує довіру до органів місцевого самоврядування.

Для забезпечення коректності розрахунків та порівнянності результатів рекомендується створення єдиної інформаційно-аналітичної системи збору та обробки даних на національному рівні із залученням Міністерства розвитку громад та територій України, Державної служби статистики та асоціацій органів місцевого самоврядування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У статті розроблено економіко-математичну модель інтегральної оцінки ефективності управлінських механізмів забезпечення сталого розвитку міст України, яка включає систему з 20 індикаторів, об'єднаних у чотири блоки: економічний, екологічний, соціальний та інституційно-управлінський. Запропонований підхід до агрегування показників на основі методу аналізу ієрархій дозволяє врахувати експертні оцінки відносної важливості різних аспектів сталості та

управління. Науковою новизною дослідження є інтеграція показників досягнення цілей сталого розвитку з індикаторами ефективності функціонування управлінських механізмів органів місцевого самоврядування в єдиній моделі, адаптованій до специфіки українського контексту.

Практична значущість роботи полягає у можливості використання розробленого інструментарію органами публічної влади для стратегічного планування, моніторингу результативності політики сталого розвитку, обґрунтування управлінських рішень та здійснення бенчмаркінгу між містами. Модель сприяє підвищенню прозорості та підзвітності місцевої влади, забезпечує науковий базис для оптимізації розподілу ресурсів та визначення пріоритетів у діяльності органів місцевого самоврядування.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з апробацією моделі на реальних даних міст різних категорій, удосконаленням системи індикаторів з урахуванням специфіки окремих типів міст (великі міста, середні міста, малі міста), розробкою програмного забезпечення для автоматизації розрахунків та візуалізації результатів, а також дослідженням причинно-наслідкових зв'язків між окремими показниками моделі та формуванням рекомендацій щодо оптимальних управлінських інтервенцій для підвищення ефективності забезпечення сталого розвитку територій.

Основні наукові пропозиції авторів полягають у наступному:

1. Запровадження розробленої моделі інтегральної оцінки ефективності управління сталим розвитком як інструменту моніторингу результативності діяльності органів місцевого самоврядування у забезпеченні сталого розвитку територій. Модель може використовуватися для щорічного оцінювання прогресу у досягненні цільових показників стратегій місцевого розвитку та обґрунтування коригувальних управлінських рішень.

2. Використання запропонованої системи індикаторів як базової при формуванні цільових показників стратегій сталого розвитку міст. Органам місцевого самоврядування рекомендується адаптувати перелік індикаторів з урахуванням специфіки та пріоритетів розвитку конкретного міста, зберігаючи загальну чотирьохблокову структуру моделі.

3. Застосування матриці управлінських рішень для визначення пріоритетних напрямів політики місцевого розвитку залежно від поточного значення інтегрального індексу ІЕСРМ. Для міст з високим рівнем ефективності (ІЕСРМ>0,7) пріоритетом є підтримання досягнутих результатів та розвиток інноваційних проєктів. Для міст середнього рівня (0,4<ІЕСРМ<0,7) – цільове покращення показників проблемних блоків. Для міст низького рівня (ІЕСРМ<0,4) – комплексна модернізація системи управління та залучення зовнішніх ресурсів.

Література

1. Куйбіда В. С., Білинська М. М., Петроє О. М. Публічне управління в Україні: становлення та розвиток. Київ: НАДУ, 2021. 256 с.

2. Берданова О. В., Вакуленко В. М. Стратегічне планування місцевого розвитку: практичний посібник. Київ: Ваіте, 2020. 198 с.

3. Гринчук Н. М. Сталий розвиток територій: теоретико-методологічні засади. *Економіка та держава*. 2022. № 3. С. 15-21.

4. Бочарова Т. А. Система індикаторів сталого розвитку міст. *Державне управління: удосконалення та розвиток.* 2023. № 5. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2745 (дата звернення: 15.01.2026).

5. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2021. 348 с.

6. Дунаєв І. В. Методологія оцінювання збалансованого регіонального розвитку. *Регіональна економіка*. 2022. № 4. С. 34-42.

7. Moreno-Palacios M., Ramírez-Vergara A. Multi-dimensional model for measuring urban sustainability: A case study. *Sustainable Cities and Society*. 2020. Vol. 53. Article 101877.

8. Zhang S., Li Y., Zhao J. Hierarchical evaluation system for urban sustainable development in China. *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 296. Article 126520.

9. Phillips R. Community indicators measuring systems: Past, present, and future. *Community Indicators*. 2024. Vol. 12. No. 3. P. 117-134.

10. Одінцова Г. С. Інституційна спроможність органів місцевого самоврядування: методологія оцінювання. *Публічне управління та митне адміністрування.* 2022. № 2(33). С. 67-73.

11. Шаров Ю. П. Реформа децентралізації влади в Україні: управлінські механізми та результати. *Аспекти публічного управління*. 2023. Т. 11, № 1. С. 45-56.

12. Толкованов В. В. Фінансова децентралізація: концептуальні засади та практика реалізації в Україні. Київ: Крамар, 2021. 256 с.

13. Майстро С. В. Моделі оцінки рівня сталого розвитку регіонів України. *Економічний простір*. 2023. № 182. С. 89-94.

14. Раєвнєва О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі: монографія. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2020. 496 с.

15. European Commission. SDG indicators for cities: Methodology manual. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. 145 p. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/16754758/KS-04-23-425-EN-N.pdf (дата звернення: 22.01.2026).

16. Державна служба статистики України. Регіони України 2024: статистичний збірник. Київ, 2024. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/12/zb_ru1ch2024.pdf (дата звернення: 20.01.2026).

17. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York, 2015. 41 p. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda (дата звернення: 18.01.2026).

18. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80 (дата звернення: 18.01.2026).

References

1. Kuibida, V. S., Bilynska, M. M., & Petroie, O. M. (2021). Publichne upravlinnia v Ukraini: stanovlennia ta rozvytok [Public administration in Ukraine: formation and development]. Kyiv: National Academy for Public Administration.

2. Berdanova, O. V., & Vakulenko, V. M. (2020). Stratehichne planuvannia mistsevoho rozvytku: praktychnyi posibnyk [Strategic planning of local development: a practical guide]. Kyiv: Vaite.

3. Hrynchuk, N. M. (2022). Stalyi rozvytok terytorii: teoretyko-metodolohichni zasady [Sustainable development of territories: theoretical and methodological foundations]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and State,* 3, 15–21.

4. Bocharova, T. A. (2023). Systema indykatoriv staloho rozvytku mist [System of indicators for sustainable urban development]. *Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok – Public Administration: Improvement and Development,* 5. Retrieved from http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2745

5. Melnyk, L. H. (2021). Ekolohichna ekonomika [Ecological economics]. Sumy: Universytetska knyha.

6. Dunaiev, I. V. (2022). Metodolohiia otsiniuvannia zbalansovanoho rehionalnoho rozvytku [Methodology for assessing balanced regional development]. *Rehionalna ekonomika – Regional Economy,* 4, 34–42.

7. Moreno-Palacios, M., & Ramírez-Vergara, A. (2020). Multi-dimensional model for measuring urban sustainability: A case study. *Sustainable Cities and Society,* 53, 101877.

8. Zhang, S., Li, Y., & Zhao, J. (2021). Hierarchical evaluation system for urban sustainable development in China. *Journal of Cleaner Production,* 296, 126520.

9. Phillips, R. (2024). Community indicators measuring systems: Past, present, and future. Community Indicators, 12(3), 117–134.

10. Odintsova, H. S. (2022). Instytutsiina spromozhnist orhaniv mistsevoho samovriaduvannia: metodolohiia otsiniuvannia [Institutional capacity of local self-government bodies: evaluation methodology]. *Publichne upravlinnia ta mytne administruvannia – Public Management and Customs Administration,* 2(33), 67–73.

11. Sharov, Yu. P. (2023). Reforma detsentralizatsii vlady v Ukraini: upravlinski mekhanizmy ta rezultaty [Decentralization reform in Ukraine: management mechanisms and results]. *Aspekty publichnoho upravlinnia – Aspects of Public Administration,* 11(1), 45–56.

12. Tolkovanov, V. V. (2021). Finansova detsentralizatsiia: kontseptualni zasady ta praktyka realizatsii v Ukraini [Financial decentralization: conceptual foundations and implementation practice in Ukraine]. Kyiv: Kramar.

13. Maistro, S. V. (2023). Modeli otsinky rivnia staloho rozvytku rehioniv Ukrainy [Models for assessing the level of sustainable development of Ukrainian regions]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space,* 182, 89–94.

14. Raievnieva, O. V. (2020). Upravlinnia rozvytkom pidpryiemstva: metodolohiia, mekhanizmy, modeli [Enterprise development management: methodology, mechanisms, models]. Kharkiv: INZhEK.

15. European Commission. (2023). SDG indicators for cities: Methodology manual. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/16754758/KS-04-23-425-EN-N.pdf

16. State Statistics Service of Ukraine. (2024). Rehiony Ukrainy 2024: statystychnyi zbirnyk [Regions of Ukraine 2024: statistical collection]. Kyiv. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/12/zb_ru1ch2024.pdf

17. United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York. Retrieved from https://sdgs.un.org/2030agenda

18. Verkhovna Rada of Ukraine. (1997). Law of Ukraine "On Local Self-Government in Ukraine" No. 280/97-VR. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80