

УДК 519.86:338.24(004.9)

DOI: 10.31891/2307-5740-2020-284-4(3)-16

КОБИЛИНСЬКИЙ В. М.

Державний університет «Житомирська політехніка»

ПЕРЕДУМОВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ УРБАНІСТИЧНИМИ ТЕРИТОРІЯМИ: МІЖНАРОДНИЙ АСПЕКТ

Об'єктом дослідження є міжнародний аспект потреби запровадження еколого - економічного управління урбаністичними територіями. На даний час зростання чисельності населення, розростання урбаністичних територій, стале погіршення оточуючого природного середовища, скорочення наявності вичерпних джерел енергії не є суто національними, вони переплітаються із міжнародними тенденціями та носять спільний характер. Як наслідок, в умовах сьогодення, та в тенденціях на майбутнє, прийняття обґрунтованих еколого – економічних рішень в частині управління територіями стає головною парадигмою як на міжнародному, так і на національному рівнях.

За результатами проведеного аналізу з'ясовано, що світова урбанізація провокує посилений тиск на навколишнє природне середовище, а тенденції її розвитку супроводжуються прискореним попитом на супутні товари, роботи, послуги, інфраструктуру, робочі місця, землю та доступне для мешканців житло. Так, при незначній територіальній завантаженості суші Землі урбанізованими територіями, споживання ними добутої людством енергії та обсяги здійснених ними викидів в атмосферу вуглецю є катастрофічними.

Поряд з цим визначено, що застосування моделювання впливу урбанізованих територій на екологію, які включають в себе багатовекторність даного впливу та тривалий часовий проміжок, вказують на чіткі негативні тенденції, які становлять загрозою здоров'ю та життю населення міст, в тому числі, наприклад, повені, ерозії узбережжя, підвищення рівня моря та екстремальні погодні явища на прибережних частинах міст.

Задля реалізації заходів, спрямованих на припинення негативних процесів потрібно не менше як п'ятикратне зменшення викидів вуглекислого газу. В цілому, для подальшого уникнення сталих людських, соціальних та економічних втрат, пом'якшення ризику катастроф та зміни клімату, управлінські рішення повинні бути спрямовані саме на стабілізацію та покращення еколого-економічної стійкості урбаністичних територій.

Ключові слова: урбанізація; урбанізовані території; еколого-економічне управління; екологія; розвиток; економічне зростання.

KOBLYNSKYI V.

State University of Infrastructure and Technologies

PREREQUISITES FOR THE INTRODUCTION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC MANAGEMENT OF URBAN AREAS: THE INTERNATIONAL ASPECT

The object of research is the international aspect of the need to introduce ecological and economic management of urban areas. At present, population growth, urban sprawl, persistent environmental degradation, reduction of depletion of energy sources are not purely national, they are intertwined with international trends and are common. As a result, in the conditions of the present, and in the tendencies for the future, acceptance of the reasonable ecological - economic decisions concerning the management of territories becomes the main paradigm both at the international, and at national levels.

The analysis shows that globalization is provoking increased pressure on the environment, and trends in its development are accompanied by accelerated demand for related goods, works, services, infrastructure, jobs, land and affordable housing. Thus, with a small territorial load of the Earth's land on urban areas, the consumption of energy produced by mankind and the amount of carbon emissions they make are catastrophic.

In addition, it was determined that the application of modeling the impact of urban areas on the environment, which include the multi-vector nature of this impact and a long period of time, indicate clear negative trends that threaten the health and lives of urban populations, including, for example, floods, coastal erosion, sea level rise and extreme weather events in coastal parts of cities.

Measures to halt negative processes require at least a five-fold reduction in carbon emissions. In general, in order to further avoid sustainable human, social and economic losses, mitigate the risk of disasters and climate change, management decisions should be aimed at stabilizing and improving the environmental and economic sustainability of urban areas.

Key words: urbanization; urban areas; environmental and economic management; ecology; development; economic growth.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Метою статті є визначення міжнародних тенденцій задля їх подальшого використання при розробці та запровадженні національних заходів із прийняттям еколого-економічних рішень, спрямованих на зменшенню викидів забруднюючих речовин до природи, утворенню інклюзивних міст, економічне використання ресурсів, відновлення «зелених» територій, енергетичній модернізації, санації будівель та споруд, покращення добробуту населення.

На даний час Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів» [1].

При цьому, на даний час, якщо такі традиційні компоненти державотворення, як економічні, політичні, соціальні, духовні – певним чином усвідомлюються та реалізуються, то такий важливий для сучасної України аспект, як екологічний – є швидше бажаним, ніж дійсним. «І це є проблемою, адже держава, що пережила Чорнобиль, має надавати питанням екології статус безумовної пріоритетності» [2].

В умовах сьогодення поряд з іншими, головним фактором соціально-економічного розвитку економік та територій, та, як наслідок, погіршенням навколишнього природного середовища як міжнародному, так і на національному рівнях стали урбанізаційні еколого-економічні процеси. Україна, як і Європейські країни, відноситься до високоурбанізованих територій і цей показник щороку має тенденцію до зростання.

Подальший негативний стан оточуючого природного середовища, спад загальної економіки, способу життя та безпеки населення обумовлює необхідність пошуку нових підходів та методів, стратегій еколого-економічного управління урбанізованих територій, в тому числі з огляду на міжнародну практику та рішення міжнародних інституцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Передумовам запровадження еколого-економічного управління сучасними урбаністичними територіями приділяли увагу С. Алексєєв, В. Андрейцев, В. Вернадський, Т. Гардашук, Б. Данилишин, С. Дорогунцов, В. Дьомкін, Т. Іванова, А. Качинський, М. Кисельов, М. Корецький, Ю. Лебединський, В. Овчинников, І. Потравний, М. Реймерс, А. Степаненко, Ю. Шемшученко та ін. В той же час, об'єктами дослідження сучасних проблем урбанізованих територій також були праці таких відомих фахівців з екологічної безпеки, як: Е. Лібанова, В. Боков, О. Власюк, В. Крисаченко, В. Горбулін, В. Горлинський, І. Залеський, Д. Зеркалов, С. Іванюта, А. Бедрій, М. Клименко, А. Лущик, Г. Хміль тощо.

Проте, незважаючи на значні напрацювання, при сучасному стані екологічних та інших супутніх проблем, які нагромаджуються завдяки посиленій урбанізації територій, з урахуванням міжнародних тенденцій, залишаються недостатньо дослідженими питання процесу саме еколого-економічного управління великих міст, розробки національних науково-обґрунтованих стратегій їх еколого-економічного розвитку в частині як зупинення вже існуючого негативного впливу на навколишнє середовище існування соціуму, так і приведення даного впливу до мінімуму, вирішення інших існуючих викликів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття

Як свідчать зарубіжні та національні наукові дослідження, на даний час прослідковується міцний зв'язок між якістю життя населення в урбаністичних агломератах та тим, як вказані агломерати використовують і керують наявними у них природними ресурсами. Загальна тенденція до світової урбанізації супроводжується посиленням тиском на навколишнє природне середовище та прискореним попитом на супутні товари, роботи послуги, інфраструктуру, робочі місця, землю та доступне житло, особливо і цей тиск має сталу тенденцію до посилення.

Саме внаслідок високої концентрації населення, інфраструктури, житла та супутньої економічної діяльності, урбанізовані території є надміру вразливими до змін клімату та наслідків пов'язаних з цим стихійних лих. Посилення еколого-економічної стійкості міст має вирішальне значення для уникнення людських, соціальних та економічних втрат, пом'якшення ризику катастроф та зміни клімату на що, в свою чергу, повинні бути спрямовані управлінські рішення.

На даний час міста світу займають лише 3 відсотки суші планети, при цьому на них припадає біля 75 відсотків споживання загальновидобутої енергії та 75 відсотків викидів вуглецю. Так, на Землі щорічно 227 найбільших міст виробляють понад 10 мільйонів тон вуглекислого газу. В цілому нам потрібно п'ятикратне зменшення викидів, щоб обмежити щорічне підвищення температури до 1,5 °С. Тенденції залежності обсягів викидів та рівня підвищення температури повітря наведено у Рис.1.

Світ не знаходиться на шляху до обмеження підвищення температури до 1,5°С



Рис. 1. Тенденції залежності обсягів викидів та рівня підвищення температури повітря. Джерело: [5]

За даними Міжнародного бюро з праці (ILO) в міжнародному дослідженні «Статистика праці в селах та містах» (Женева, 2018 рік) [3] у містах проживає 55 відсотків населення земної кулі, з надмірною щільністю проживання у розрахунку на одиницю площі, тож не дивно, що COVID-19 найбільше уражає населення урбанізованих територій: за оцінками міжнародних досліджень, біля 90 відсотків [4] усіх зареєстрованих випадків трапились у міських районах.

Поряд з цим існують інші тенденції негативного екологічного впливу на урбанізовані території, які становлять загрозу здоров'ю та життя населення урбанізованих територій, та, як наслідок, економіці в цілому, наприклад, вплив повені, ерозії узбережжя, підвищення рівня моря та екстремальних погодних явищ на прибережні міста. Всі міста на планеті, в залежності від їх урбанізованості, в порівнянні з неміськими регіонами, страждають від вищих температур зовнішнього повітря. Сьогодні більше 230 мільйонів жителів міст у понад 370 містах живуть з літніми температурами понад 35°C (95°F). Прогнозується, що до 2050 року кількість міст, які постійно страждатимуть від теплового стресу, зросте до 990, або приблизно втричі.

На сьогоднішній день хвилі спеки є найбільш смертоносними катастрофами, пов'язаними з погодою в Європі, з початку цього століття від перегріву зафіксовано 140,0 тис. смертей. Лише 8 відсотків із 2,8 мільярдів людей, що мешкають у містах із середньодобовою температурою вище 25 градусів Цельсія, мають кондиціонер. Одними з причин різкого підвищення температурного балансу урбанізованих територій є зростання акумулювання тепла бетоном та асфальтом, робота двигунів та іншого обладнання у транспорті, промисловості поряд зі скороченням рекреаційних площ на території міст, в т.ч. зелених насаджень, річок, водоймищ тощо.

Виклад основного матеріалу

За результатами проведених досліджень заслуговують на увагу міжнародні тенденції еколого-економічного управління, сформовані міждержавними інституціями. Так, Програма ООН з охорони навколишнього середовища (UNEP), яка виступає за комплексний підхід, що поєднує природу, клімат та землекористування в містах, є виконавчим агентством «Програми впливу GEF-7 на стійкі міста» [6], глобальної платформи Фонду сталого міського розвитку Глобального екологічного фонду (GEF).

Завдяки цьому проєкту, UNEP, спільно з Інститутом світових ресурсів та ICLEI - Місцевими урядами з питань сталого розвитку, працюватиме з низкою міст задля запровадження інтегрованих підходів гармонізованого багаторівневого управління людьми та природою, які також включають еколого-економічні рішення задля зосередження на високоекотичній трансформації, створенні робочих місць, інших стимулів спрямованих на низьковуглецевий шлях і досягнення Цілей сталого розвитку [7].

Попри те, що урбанізовані території здійснюють до трьох чвертей глобальних викидів парникових газів, що спричиняють кліматичні зміни, але вони водночас можуть запропонувати великі можливості для їх скорочення із набуттям переваг, починаючи від нових робочих місць і закінчуючи чистішим повітрям. Як наслідок, GEF додано до власних програм впливу напрям розвитку урбанізованих територій та вже здійснює стратегічні інвестиції в інноваційні еколого-економічні дії у 28 містах 11 країн за допомогою своєї Глобальної платформи щодо сталих міст [8], і ця чисельність міст не є вичерпною. Здійснення інвестицій GEF також для досягнення мети, визначеної багатосторонніми екологічними угодами, включаючи РКЗК ООН, Конвенцію про біорізноманіття та КБО ООН.

На думку міжнародної науково-практичної спільноти, на даний час не існує еколого-економічних управлінських дій, високовуглецевого, нерегульованого бізнесу спрямованих суто на економічний успіх без врахування екологічної безпеки. Урбанізовані території є рушіями загальнонаціональної економіки, двигунами зростання негативних кліматичних викидів та деградації навколишнього середовища.

При цьому, прийняття відповідних стратегій та безпосередній вихід міст на ресурсоефективний, природоохоронний шлях сталого розвитку слугує неоціненною можливістю національного еколого-економічного розвитку. Наприклад прораховано, що перехід на чистий громадський транспорт та покращення ефективності транспортних засобів у всьому світі щороку створять до 23 мільйонів додаткових робочих місць [9], одночасно зменшуючи затори, покращуючи якість повітря, зменшуючи травматизм на дорогах. Крім того, інвестиції в енергоефективність будівель та споруд у всьому світі щороку створять до 16 мільйонів додаткових робочих місць, водночас скорочуючи загальні витрати на їх опалення/охолодження, покращуючи стан здоров'я населення та підвищуючи продуктивність праці працівників. За оцінками Міжнародного енергетичного агентства, добре спроектовані міста можуть заощадити 25 відсотків енергії, яку вони використовують для опалення та охолодження.

На думку міжнародних експертів, національні уряди мають достатньо еколого-економічних управлінських важелів, спрямованих на стимулювання та підтримки системного прогресу, особливо в менших міських районах, які мають менший, ніж в розвинутих урбаністичних територіях, потенціал. Національне законодавство та нормативні акти необхідні для сприяння екологічному-економічному розвитку та стимулювання інвестицій у діяльність із мінімальним рівнем викидів вуглецю. Вони вважають, що ключовою причиною виходу виробництва товарів, робіт та послуг, що здійснюються на території «вторинних» міст на низьковуглецеву колію є тенденції майбутнього зростання у них викидів та приросту населення урбанізованих територій, джерелом чого будуть ці міста.

Поряд з цим слід відзначити, що найголовнішим міжнародним зібранням з питань сталої урбанізації, створеним Організацією Об'єднаних Націй, який відбувається у формі форумів на своєму Десятому Всесвітньому міському форумі (WUF) [10] зосереджувало увагу на стику культури та інновацій для вирішення нових міських проблем задля створення шляхів, спрямування діяльності урбанізованих територій з діяльністю з нульовими вуглецевими викидами, ресурсозберігаючими та стійкими.

Вказану думку прямо підтримує відділ міст Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP), яким в останній час впроваджено найбільший у світі банк даних про якість повітря в режимі реального часу та набір інструментів "Закон та зміна клімату". Окремо, через три пріоритетні сфери діяльності:

«економіка», «природна адаптація» та «дії щодо клімату та забруднення» UNEP підтримує урбанізовані території світі у вирішенні наслідків негативної зміни клімату та інтеграції навколишнього природного середовища при їх довгостроковому містобудуванні.

Так, UNEP розглядає містобудування та проектування, які використовують більшість пасивних рішень, спрямованих на практичне застосування найкращих дорожніх карт запровадження на урбанізованих територіях стійкого охолодження, специфічних для потреб та можливостей, унікальних для їхніх міст. Чисельність таких планів міського рівня збільшується. Наприклад, Міланський проект ForestaMi, в період до 2030 року зосереджено на висадці 3 мільйонів молодих дерев, і, як наслідок, скоротити міські температури на 2 градуси за Цельсієм. Міста Стокгольм до Токію, задля заощадження енергії, коштів та покращення оточуючого середовища, прийняли управлінське рішення в період до 2030 року здійснити заходи з переходу до сучасного центрального охолодження.

Поряд з цим, існує співпраця у сфері стійкої урбанізації, що реалізується за допомогою різних проектів між UNEP та ООН-Хабітат, результатом чого є Проект «Партнерство "Зеленіших міст"». Спільна місія відображає думку ООН-Хабітат щодо компактних, інтегрованих та пов'язаних урбаністичних територій та роботу UNEP щодо територій як чинників еколого-управлінських рішень для досягнення декарбонізації та екологічної роз'єднанні економіки.

Різноманітні світові урбанізовані території є джерелами розробки та впровадження інновацій, формування та застосування нових методів зменшення впливу на оточуюче середовище, скорочення забруднення, використання ресурсів та втрати біорізноманіття. Досить багато міст, поряд із створенням додаткових робочих місць, вже застосовують міське сільське господарство, електронну мобільність, немоторизований транспорт і будівлі з нульовими викидами, енергетику району та децентралізовані системи відновлюваної енергії, природні рішення, тощо.

Як наголошує міжнародна та вітчизняна практика, урбанізовані території є центрами культурного, наукового та економічного розвитку, але одночасно нагадують про екологічні та соціально-економічні проблеми в умовах зростання людського населення, а тому існує надзвичайно важлива необхідність у сталому міському плануванні, яке спрямовуватиметься на створенні стратегічно щільних міст, пов'язуванні житла з транспортом, екологічним співіснуванням, тощо. [11]

Розвиток урбаністичних територій, їх територіальне розростання є рушієм втрати середовища існування природного ландшафту, супутньо впливаючи на самі екосистеми, від яких залежать населення міста, а тому еколого – економічні рішення повинні спрямовуватися на зменшення витрат на охолодження, уповільнення викидів парникових газів, допомогу містам адаптуватися до впливу клімату, вирішення проблем втрати біорізноманіття та захист здоров'я людей - дивовижний набір переваг.

Відповідно до Цілей сталого розвитку [7], на міжнародному рівні загальнонаціональні еколого – економічні рішення повинні бути спрямовані на досягнення наступних цілей, які підтримані численними міжнародними структурами:

- забезпечити доступ всіх верств населення до безпечних, доступних та стійких транспортних систем, покращивши безпеку дорожнього руху, зокрема шляхом розширення громадського транспорту, з особливою увагою до потреб тих, хто перебуває у вразливих ситуаціях, жінок, дітей, людей з інвалідністю та людей похилого віку;
- посилити інклюзивну та стійку урбанізацію та спроможність до спільного, інтегрованого та стійкого планування та управління поселеннями людей у всіх країнах;
- посилити зусилля щодо захисту та захисту світової культурної та природної спадщини;
- зменшити чисельність постраждалого та загиблого населення, скоротити прямі економічні вального внутрішнього продукту внаслідок катастроф;
- зменшити несприятливий вплив кожного жителя міста на навколишнє середовище, зокрема, особливо, якість повітря та поведінка з побутовими та іншими відходами;
- забезпечити загальний доступ населення до безпечних, інклюзивних та доступних зелених та громадських приміщень, зокрема для жінок та дітей, літніх людей та інвалідів;
- підтримати позитивні економічні, соціальні та екологічні зв'язки між міськими, міськими та сільськими регіонами шляхом посилення національного та регіонального планування розвитку;
- збільшити кількість міст та населених пунктів, що приймають та впроваджують інтегровану політику та плани щодо інклюзії, ефективності використання ресурсів, пом'якшення та адаптації до змін клімату, стійкості до катастроф, а також розробляти та впроваджувати вимоги в частині зменшення ризику стихійних лих та катастроф;
- розміщуючи дозволи на промислову діяльність та будівництво, запроваджуючи зони з низьким рівнем викидів, переходячи на центральну енергетику та вдосконалюючи практики управління водними та стічними водами.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

В умовах сьогодення, при стрімкому зростанні чисельності населення, розростанні урбаністичних територій, сталому погіршенні оточуючого природного середовища, скороченні наявності вичерпних джерел енергії, прийняття обґрунтованих еколого – економічних рішень стає головною парадигмою як на міжнародному, так і на національному рівнях. При цьому національні рішення не є моноекторним, повинні

прийматися за напрямками, які за основною метою співпадають із міжнародними, так як тенденції розвитку урбаністичних територій та негативний вплив даного розвитку на природу є однаковими. Вказані рішення повинні враховувати та бути націлені на співпрацю між усіма рівнями влади, громадами, бізнесом та суспільством. [12]

Забезпечення прийняття та повноцінного запровадження еколого- та економічно орієнтованих рішень, оснований на міжнародній та національній практиці, сприятиме зменшенню викидів забруднюючих речовин до природи, утворенню компактних, інтегрованих міст зі змішаним використанням природних та енергетичних ресурсів, відновленню зелених насаджень, переосмислення міської мобільності та сприянню громадському та немоторизованому транспорту, енергетичної модернізації будівель та споруд, покращенню добробуту населення, створення додаткових робочих місць та, відповідно, зростання валового національного продукту.

Література

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Хилько М.І. Екологічна безпека України: навч. посібник. Київ, 2017. 266 с.
3. Статистика праці в селах та містах. 20 міжнародна конференція статистиків праці. Міжнародне бюро паці. 10-12.10.2018, Женева URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_636038.pdf
4. ООН-Хабітат COVID-19. План реагування. Квітень 2020. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/04/final_un-habitat_covid-19_response_plan.pdf
5. Звіт Міжурядової Групи Експертів з питань Змін Клімату (МГЕЗК). Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: <https://ecoaction.org.ua/globalne-poteplinnia-8.html>
6. Напрямки програмування GEF-7. 03.04.2018 URL: <https://www.thegef.org/documents/gef-7-programming-directions>
7. A/RES/70/1 - Трансформація нашого світу: Порядок денний сталого розвитку на 2030 рік, Саміт ООН зі сталого розвитку 2015, 25 - 27 вересня 2015, Нью-Йорк, URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R
8. Глобальна платформа щодо сталих міст, URL: <https://www.thegpsc.org/>
9. Енді Гулдсон, Ендрю Судмант, Ханін Хрейс та Еффі Папаргіропулу. Економічні та соціальні переваги низьковуглецевих міст: систематичний огляд доказів. https://newclimateeconom.y.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/06/CUT2018_CCCEP_final_rev060718.pdf
10. Всесвітній міський форум (WUF) є провідною глобальною конференцією зі сталої урбанізації. URL: WUF11 — Всесвітній міський форум 11, 26-30 червня 2022 року, Катовіце, Польща (unhabitat.org)
11. Шкодовский Ю.М. Методологічні основи екологічної реабілітації архітектурного середовища: підручник. Харків : ХНУБА, 2012. 250 с.
12. Концепція сталого розвитку населених пунктів. Схвалено Постановою Верховної Ради України від 24 грудня 1999 р. № 1359-ХІV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1359-14/print>.

References

1. Law of Ukraine "On Environmental Protection" of June 25, 1991 № 1264-XII / The Verkhovna Rada of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Khilko MI Ecological safety of Ukraine: textbook. manual. Kyiv, 2017. 266 p.
3. Labor statistics in villages and cities. 20th International Conference of Labor Statisticians. International Bureau of Stati. 10-12.10.2018, Geneva URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_636038.pdf
4. UN-Habitat COVID-19. Response plan. April 2020. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/04/final_un-habitat_covid-19_response_plan.pdf
5. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Center for Environmental Initiatives "Ecodia". URL: <https://ecoaction.org.ua/globalne-poteplinnia-8.html>
6. Directions of GEF-7 programming. 04/03/2018 URL: <https://www.thegef.org/documents/gef-7-programming-directions>
7. A / RES / 70/1 - Transforming our world: Sustainable Development Agenda 2030, United Nations Summit on Sustainable Development 2015, 25-27 September 2015, New York, URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R
8. Global Platform on Sustainable Cities, URL: <https://www.thegpsc.org/>
9. Andy Gouldson, Andrew Sudmant, Hanin Hreis and Effie Papargiropoulou. Economic and social benefits of low-carbon cities: a systematic review of the evidence. https://newclimateeconom.y.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/06/CUT2018_CCCEP_final_rev060718.pdf
10. The World Urban Forum (WUF) is a leading global conference on sustainable urbanization. URL: WUF11 - World City Forum 11, June 26-30, 2022, Katowice, Poland (unhabitat.org)
11. Shkodovsky Yu.M. Methodological bases of ecological rehabilitation of architectural environment: textbook. Kharkiv: KhNUBA, 2012. 250 p.
12. The concept of sustainable development of settlements. Approved by the Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine of December 24, 1999 № 1359-XIV / The Verkhovna Rada of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1359-14/print>.

Надійшла / Paper received : 23.07.2020
Надрукована / Paper Printed : 28.09.2020