

Регіональне управління та місцеве самоврядування

УДК 911.3

Склярська Оксана Ігорівна

*кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України
Львівський національний університет імені Івана Франка*

Skliarska Oksana

PhD in Geography,

Associate Professor of the Department of Geography of Ukraine

Ivan Franko National University of Lviv

ORCID: 0000-0001-9146-9768

Стецюк Оксана Василівна

*кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України
Львівський національний університет імені Івана Франка*

Stetsyuk Oksana

PhD in Geography,

Associate Professor of the Department of Geography of Ukraine

Ivan Franko National University of Lviv

ORCID: 0000-0003-3173-4253

ТРЕНДИ ТА ІННОВАЦІЇ У ПЛАНУВАННІ МІСЬКОЇ

ІНФРАСТРУКТУРИ

TRENDS AND INNOVATIONS IN URBAN INFRASTRUCTURE

PLANNING

Анотація. Вступ. Урбаністика як науковий та практичний напрям має на меті створення комфортних умов проживання людини в місті, впровадження новітніх ідей щодо просторового розвитку міських територій в руслі сталого розвитку, комфортності, зручності, здоров'я та безпеки. Передусім йдеться про планування і розбудову належної міської

інфраструктури – споруд, будівель, систем і служб, а також громадських просторів, рекреаційних територій, необхідних для життєдіяльності містян та функціонування міста. Впродовж останнього десятиріччя спостерігаємо нові тенденції розвитку інфраструктури, пов’язані з цифровізацією, сталим розвитком та кліматичною нейтральністю, пріоритетами безбар’єрності, багатофункціональності, компактності міських просторів, сталої міської мобільності та ін.

Мета. Метою дослідження є відслідковування та детальне вивчення сучасних світових трендів, інноваційних рішень у плануванні і дизайні міської інфраструктури, адже це важлива передумова конструктивних рішень та наукових рекомендацій в процесі повоєнного відновлення українських міст.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що містять теоретичні положення та практичні результати вивчення інновацій і тенденцій розвитку міської інфраструктури, аналітичні доповіді фахівців наукових установ, міжнародних організацій щодо новітніх трендів міського розвитку, зокрема Гуанчжоуського інституту міських інновацій, ВООЗ, міжнародної бізнесової мережі KPMG, проєкти в рамках інноваційних програм ЄС та ін. В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: узагальнення, абстрагування, аналітичний, порівняльний, систематизації та ін.

Результати. У науковій статті розкрито новітні тенденції та концептуальні засади планування й розвитку міської інфраструктури, розглядаються інноваційні рішення у дизайні міського середовища. На основі аналізу програм і проєктів повоєнного відновлення міст України зазначено, що загалом відбудова буде відбуватись з впровадженням таких інновацій в міській інфраструктурі та нових підходів до просторового планування міського розвитку.

Перспективи. В подальших наукових дослідженнях необхідним є доповнення методологічної платформи української урбаністики та продовження наукових обґрунтувань повоєнного відновлення інфраструктури українських міст в руслі сучасних світових трендів просторового розвитку.

Ключові слова: *інновації, тренди, міська інфраструктура, просторове планування.*

Summary. *Introduction. Urbanism as a scientific and practical field aims to create comfortable living conditions for people, to introduce the latest ideas on the spatial development of urban areas in the context of sustainable development, comfort, convenience, health and safety. First and foremost, it is about planning and developing the proper urban infrastructure - structures, buildings, systems and services, as well as public spaces and recreational areas - necessary for the life of citizens and the functioning of the city. Over the last decade, we have seen new trends in urban development related to digitalization, sustainable development and climate neutrality, priorities of barrier-free accessibility, multifunctionality, compactness of urban spaces, sustainable urban mobility, etc.*

Objective. The aim of the study is to track and study in detail the current global trends in urban infrastructure planning and design, as this is an important prerequisite for constructive solutions and scientific recommendations in the process of post-war recovery of Ukrainian cities.

Materials and methods. The research materials are the works of domestic and foreign authors containing theoretical provisions and practical results of research on innovations and trends in urban infrastructure development, analytical reports of specialists from scientific institutions, international organizations on the latest trends in urban development, including the Guangzhou Institute of Urban Innovation, WHO, projects under EU innovation programs, the international business network KPMG, etc. The following scientific methods were

used in the course of the study: comparative and geographical, generalization, abstraction, analytical, etc.

Results. The research article reveals the latest trends and conceptual frameworks for planning and developing urban infrastructure, and considers innovative solutions in urban design. Based on the analysis of programs and projects for the post-war restoration of Ukrainian cities, it is noted that, in general, the reconstruction will take place with the introduction of such innovations and new approaches to spatial planning of urban development.

Prospects. In further research, it is necessary to supplement the methodological platform of Ukrainian urbanism and continue the scientific substantiation of the post-war restoration of the infrastructure of Ukrainian cities in line with modern global trends in spatial development.

Key words: *innovations, trends, urban infrastructure, spatial planning.*

Постановка проблеми. Сучасний етап суспільного розвитку характеризується активізацією урбанізаційних процесів, стрімким зростанням значущості міст і поширенням міського способу життя. Найбільші міста виконують функції світових культурних, історичних, політичних, інноваційних центрів, зосереджують потужні фінансові та управлінські ресурси, інтенсивні міграційні потоки, генерують левову частку світової економічної активності. Урбаністика як науковий та практичний напрям має на меті створення комфортних умов проживання людини, впровадження новітніх ідей щодо просторового розвитку міських територій в руслі сталого розвитку. Нові тренди урбаністики зосередили увагу на людині, її здоров'ї та безпеці. Передусім йдеться про планування і розбудову належної міської інфраструктури – споруд, будівель, систем і служб, а також громадських просторів, рекреаційних територій, необхідних для життєдіяльності містян та функціонування міста. Інноваційні рішення та нові підходи до планування міського простору є важливими для

українських міст. Багато з них вже більше двох років зазнають значних втрат інфраструктури, житлового фонду в умовах повномасштабної війни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальні тренди та інновації міського розвитку якнайповніше розкриті в аналітичному виданні Гуанчжоуського інституту міських інновацій [26], дослідженні в межах проекту Naturvation в рамках інноваційної програми ЄС [11], міжнародної мережі фірм KPMG [24]. Концептуальні засади планування міської інфраструктури в сучасних містах обґрунтовані у відомих працях з урбаністики: Девіда Сіма ("М"яке місто") [16], Яна Гейла ("Міста для людей") [4], Чарльза Лендрі ("Креативне містотворення") [9] та інших. Про розбудову смарт інфраструктури міст йдеться в праці Дж. Галегуа [2] та ін.

В дослідженням українських вчених здебільшого представлені результати вивчення просторових, фінансових аспектів розвитку міської інфраструктури. Багато публікацій присвячені трендам та інноваціям в розбудові транспортної інфраструктури міст, зокрема монографія М. Вотінова, О. Смірної [3], публікації І. Рудакевича [15]. Є також чимало досліджень, присвячених смарт-інфраструктурі міст (зокрема Р. Лозинського і В. Пантелей [25], К. Маркевич та В. Сіденка [18] та ін.), екологічній міській інфраструктурі (М. Назарука [12], Л. Рубан [14] та ін.). Впродовж двох років повномасштабної війни з'явилися комплексні праці про іноземний досвід відбудови інфраструктури міст, а також інновації, які варто використати в процесі післявоєнного відновлення міст України [1; 5].

Метою дослідження є детальне вивчення й узагальнення сучасних світових трендів та інновацій у плануванні міської інфраструктури, адже це важлива передумова конструктивних рішень і наукових рекомендацій в процесі повоєнного відновлення українських міст.

Матеріалами дослідження є праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що містять теоретичні положення та практичні результати досліджень інновацій і тенденцій розвитку міської інфраструктури, а також аналітичні

доповіді фахівців наукових установ, міжнародних організацій щодо новітніх трендів міського розвитку, зокрема Гуанчжоуського інституту міських інновацій, ВООЗ, проєктів в рамках інноваційних програм ЄС, міжнародної мережі фірм KPMG та ін. В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: аналітичний, порівняльний, систематизації, узагальнення, абстрагування.

Виклад основного матеріалу. Для України вирішення проблем розвитку міського середовища, соціально-економічної стагнації малих та середніх міст, їхньої монофункціональності, хаотичного розростання великих міст-агломерацій тощо, потребує вивчення і впровадження ефективних світових теорій і практик міського планування. З початком повномасштабної війни найважливішою проблемою для українських міст стало руйнування важливих інфраструктурних об'єктів та житлового фонду. Сума прямих збитків, завданих інфраструктурі України через повномасштабне вторгнення Росії, станом на січень 2024 року оцінюється Київською школою економіки у 155 млрд. дол., з яких 58 млрд. дол. – втрати житлового фонду [8]. На другому місці за сумою збитків сфера інфраструктури – транспортна інфраструктура, дорожнє господарство, залізнична інфраструктура, а також авіаційна галузь і портова галузь – 36,6 млрд. дол. Оскільки війна триває, ці оцінки лише приблизні і, на жаль, втрати зростають. Водночас розробляються плани й проєкти відбудови, які передбачають не просто відновлення зруйнованого майна, а й впровадження новітніх трендів та інновацій в плануванні міського середовища. Концептуальною основою відновлення є принцип "Build Back Better" – не відновлювати старе, а будувати за новими стандартами ("відбудувати краще, ніж було").

У стратегіях розвитку світових міст закріплені ті пріоритети, на яких має базуватись розвиток міста та його інфраструктури. Серед них – компактність і змішане використання простору; житлова політика; стала

мобільність; нульова смертність на дорогах; здорові міста; розумні міста великих даних; міста "нуль відходів"; стійкі міста; соціальна інклюзивність; розвиток багатофункціональних районів та ін. [10; 19]. Відповідно до цих пріоритетів впроваджуються конкретні містобудівні проекти, розробляються плани розвитку міської інфраструктури, змінюються механізми її модернізації. Про нові актуальні тенденції та інновації в розвитку міської інфраструктури з позицій людиноцентризму у відомих працях з урбаністики пишуть Девід Сім, Ян Гейл, Чарльз Лендрі та інші фахівці. Тенденції планування та дизайну міського середовища обґрунтовані в різних концепціях сучасної урбаністики: компактного міста, креативного міста, зеленого міста, смарт-сіті, здорового міста та ін. Огляд цих засадничих теорій, а також аналіз сучасних тенденцій просторового розвитку багатьох міст дозволяє виділити наступні новітні тренди у плануванні міської інфраструктури:

1) різноманітність, багатофункціональність, що передбачає поєднання якнайширшого спектру діяльності людини в міському просторі, включення в забудову різних типів будівель, різноманіття надвірних просторів [16].

2) м'яка інфраструктура, тобто доступна, комфортна для усіх. В такому м'якому місті людина може почувати себе вільною, бути толерантною, чуттєвою, проявляти мікротворчість у повсякденному житті [16]. Якщо тверда інфраструктура міст – це будівлі, дороги, водопостачання, каналізація та ін., то м'яка інфраструктура – це творча атмосфера міста, менталітет людей, які генерують ідеї і загалом будують "креативне місто" [9], в якому забезпечується висока якість життя.

3) нашарування, що означає накладання типів житла, громадських установ з різними функціями пошарово в одному будинку, раціональне використання простору довкола будинків та споруд, дахових, терасних площ тощо.

4) компактність – тренд, взаємопов’язаний з вищезазначеними і є пріоритетним у просторовому плануванні сучасних міст. Щільна міська забудова творить компактне місто, в якому усі необхідні послуги, інфраструктурні об’єкти місцевого значення знаходяться в пішохідній доступності, що, в свою чергу, мінімізує використання приватного транспорту. Відтак наступним трендом є:

5) стала мобільність – розбудова інфраструктури для пересування людей і товарів, яке посилює економічний та соціальний розвиток сучасного та майбутніх поколінь у ефективний і стійкий до змін спосіб, мінімізуючи шкоду навколишньому середовищу від транспортних засобів [17]. Інструментом планування й досягнення сталої мобільності є Плани сталої міської мобільності (ПСММ). Станом на 2022 рік п’ять міст України мали розроблені й затверджені ПСММ: Миколаїв, Полтава, Житомир, Львів, Кам’янець-Подільський. Відповідно до цього тренду застосовуються такі механізми модернізації транспортної інфраструктури міста, як-от “вулиці для всіх”, інтеграція велосипедного транспорту, зростання засобів мікромобільності та ін. Тому сучасне місто — це передусім місто піших зон.

6) розвиток смарт-інфраструктури, що охоплює: мережу датчиків, вбудованих в об’єкти – дороги, автомобілі, лічильники; генерування даних в надвеликих обсягах (Big Data); мережу цифрових комунікацій, інфраструктуру високої ємності. За результатами обробки значної кількості даних відбувається прийняття рішень.

7) інклюзивність, що передбачає рівний доступ до міських благ для усіх містян. Крім впровадження безбар’єрного доступу для маломобільних груп мешканців, цей тренд включає і захищеність, безпеку, комфортну соціальну взаємодію.

8) розвиток блакитно-зеленої інфраструктури, надання пріоритетного значення водним об’єктам та зеленим зонам у процесі планування та розвитку міських територій. У сучасній практиці розбудови озелених

територій міста створюють «зелені (екологічні) коридори», зелений (або екологічний) каркас, «зелену (або екологічну) інфраструктуру» [14, с. 310]. Для багатьох європейських міст вже розробляється новий вид містобудівної документації – водний план міста як стратегічний документ міського розвитку на засадах екологічної стійкості. Так, у такому плані, розробленому для міста Антверпена, йдеться про три “водні міста”: штучне водне місто (поточна каналізаційна система міста), приховане водне місто (історичні, часто зниклі сліди води в місті) та природне водне місто (природні водні канали та зелені зони всередині та навколо нього). Основна мета водного плану полягає в тому, щоб перемістити фокус зі штучного водного міста на природне водне місто та повернути історичні водні сліди, де це можливо [23].

9) кліматична нейтральність – тренд, який формує цілісну наскрізну спрямованість міського розвитку сьогодення і в плануванні міської інфраструктури означає менші витрати ресурсів для будівництва об’єктів і їхньої експлуатації, простіші конструкції, менші розміри будівель для забезпечення природнього освітлення та вентиляції, розташування, що сприяє активному пересуванню пішки або велосипедом.

Таким чином, головні тренди та інновації міського розвитку пов’язані з природоорієнтованими рішеннями. Ці інновації з’являються в політичному порядку денному як стратегія адаптації до клімату та підвищення сталості міст [11, с. 9]. Наприклад, відкриті системи управління зливовими водами, включаючи заглиблені парки, дерева, дощові сади, відкриті канали, проникні поверхні та зелені дахи, можуть зменшити повені, запобігти перегріву, забезпечити місця рекреації.

Тенденції розвитку міської інфраструктури значною мірою обумовлюються й певними суспільно-політичними факторами, економічними, технологічними процесами в світі. Так, пандемія коронавірусу та повномасштабна війна Росії проти України суттєво змінити

фактори та особливості інфраструктурного розвитку в глобальному масштабі. У щорічному звіті мережі незалежних фірм KPMG «Нові тенденції в інфраструктурі» за підсумками 2023 визначено наступних 10 ключових трендів в розвитку інфраструктури міст: 1) територіальність (врахування особливостей території всупереч глобалізації; геополітичні зв'язки зазнають зміни конфігурації, стають нестабільними, а це обумовлює ризики в інфраструктурному секторі і обмежує коло партнерів для співпраці); 2) сталий розвиток – на радарі; 3) настає ера кастомізації та персоналізації, індивідуальних рішень в плануванні інфраструктури відповідно до індивідуальних потреб; 4) інфляція, ціноутворення та ланцюги поставок підвищують ризик банкрутства для багатьох розробників, планувальників, підрядників; 5) цифрові технології в інфраструктурі; 6) міста знаходяться у пошуку своєї мети (зміна зайнятості, переваги віддаленої роботи, електронної комерції впродовж кількох останніх років призвели до зміни пріоритетів в плануванні та користуванні інфраструктурою); 7) кліматичні питання у порядку денному інституційних інвесторів; 8) безпека ланцюгів постачання; 9) робота з безповоротними витратами та покинутими активами (цінностями індустріальної епохи, які не відповідають очікуванням сталого розвитку); 10) визначення поняття інфраструктури еволюціонує, розширюється його зміст [24].

Сучасні тенденції та інновації у плануванні міської інфраструктури змінюють дизайн міського середовища. Свого часу у 1960-80-х рр. ХХ ст. пішохідні вулиці як тренд, а надалі – як головна ідея концепції “нового урбанізму”, встановили якісні критерії в уявленнях про комфорт міського середовища, “ставши своєрідним ідеалом повноцінного міського простору, який за своїм рівнем не має бути нижчим за інтер’єрний” [6, с. 109]. Відповідно до сучасних тенденцій та інновацій у плануванні міського простору, усі елементи дизайну міста плануються за принципами історичної спадкоємності, екологічної комфортності, пріоритетності природних

компонентів середовища, естетичної привабливості та індивідуальності. Створити безбар'єрне середовище в "місті для всіх" можливо лише із застосуванням ключових принципів універсального дизайну. Універсальний дизайн охоплює заклади охорони здоров'я, освіти та культури, громадські місця, транспорт, комерційні будівництва, житло, громадські будівництва, заклади для охорони історичних об'єктів та релігійні установи тощо, а його головними принципами є: рівність та доступність використання; гнучкість в користуванні; простота й інтуїтивне використання; доступно викладена інформація; терпимість до помилок; малі фізичні зусилля; наявність необхідного розміру, місця, простору [20; 22].

Зазначені принципи та пріоритети просторового планування є основою розроблених стратегій і конкретних проєктів відбудови для багатьох міст України. За підсумками конференції в Лугано було розроблено 15 національних програм відновлення на період до 2032 року. Це програми: макрофінансова стабільність, енергетична безпека і перехід, модернізація регіонів і житлового будівництва, логістика та сполучення, оборона та безпека, соціальна інфраструктура та ін. [13]. В першу чергу, мова йде про дотримання принципів Європейського зеленого курсу – відмову від викопного палива (насамперед – вугілля), зменшення викидів CO₂, підвищення енергоефективності економіки та скорочення втрат енергії. Держава має підтримувати розвиток секторів з високою доданою вартістю та нових промислових галузей, таких як: будівництво енергоефективного житла; вуглецево нейтральне сільське господарство і виробництво продуктів харчування; енергоефективне машинобудування; відновлювана енергетика; електроніка та ін. Це й нові стандарти просторового планування споруд задля безпеки, творення безбар'єрного простору для маломобільних людей, відновлення містоформуючих галузей і підприємств, які становлять економічну основу розвитку міст. Дискусійним в сучасних реаліях для українських міст є тренд ущільнення

забудови, передусім з позиції створення умов для захисту та безпеки мешканців в умовах непередбачуваних ситуацій.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Впродовж останніх десятиліть відбулися суттєві зміни концептуальних підходів та практичних рішень в плануванні міської інфраструктури. Пріоритетність комфортного, зручного і безпечного середовища змінює стандарти і принципи міського дизайну. Для українських міст ці пріоритети є важливими для вирішення нагальних проблем просторового планування в процесі повоєнної відбудови. В подальших наукових дослідженнях необхідним є доповнення методологічної платформи української урбаністики та продовження наукових обґрунтувань повоєнного відновлення інфраструктури українських міст в руслі сучасних світових трендів просторового розвитку.

Література

1. Відбудова для розвитку: зарубіжний досвід та українські перспективи : міжнародна колективна монографія / [редколегія, голова – д.е.н. В.В.Небрат] ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». К., 2023. 571 с. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf> (дата звернення: 18.04.2024).
2. Галегуа Дж. Розумні міста / перекл. О. Стукало. 2021. 191 с.
3. Гуманізація транспортно-пішохідної інфраструктури крупнішого міста : монографія / М. А. Вотінов, О. В. Смірнова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2020. 99 с.
4. Гел Й. Міста для людей / пер. О. Любарської. 2018. 280 с.
5. Запатріна І. В., Шатковська А.О. Досвід післявоєнного відновлення міст світу: досвід для України. Київ, 2023. 86 с. URL: [*Electronic Scientific Publication "Public Administration and National Security"*
<https://doi.org/10.25313/2617-572X-2024-4>](https://era-</div><div data-bbox=)

ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/Doslidzhennia_Dosvid-pisliavoiennoho-vidnovlennia-mist.pdf (дата звернення: 20.04.2024).

6. Іванов-Костецький С.О. Засоби дизайну: малі архітектурні форми. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Архітектура*. 2015. № 816. С. 109-117.

7. Каталог проектів українських громад. URL: <https://rebuildukraine.in.ua/proiektu-hromad> (дата звернення: 20.04.2024).

8. Загальна сума збитків, завдана інфраструктурі України, зросла до майже \$155 млрд — оцінка KSE Institute станом на січень 2024 року. *Київська школа економіки*. 2024. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku/> (дата звернення: 20.04.2024).

9. Лендрі Ч. Креативне містотворення: його сила і можливості / пер. А. Діамант. 2020. 252 с.

10. Стеценко А. Міста-2030: 10 запланованих революцій. *Інформаційне агентство "Великий Київ"*. 2020. URL: <https://bigkyiv.com.ua/mista-2030-desyat-zaplanovanih-revolyutsij/> (дата звернення: 18.04.2024).

11. Міста, природа та інновації. Нові напрямки розвитку. *Міжнародний інститут економіки промислового середовища (ШЕЕ) при Лундському університеті*. 2020. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/Urban-Nature-Compendium-UKR.pdf> (дата звернення: 21.04.2024).

12. Назарук М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2010. Вип. 38. С. 238-242.

13. План відбудови України. URL: <https://recovery.gov.ua/> (дата звернення: 21.04.2024).

14. Рубан Л. І., Древаль І. В. Наукові підходи щодо організації "блакитно-зеленої" інфраструктури міста в умовах зміни клімату. *Містобудування та територіальне планування*. 2023. Вип. 84. С. 309-321.

15. Рудакевич І. Р. Суспільно-географічні проблеми розвитку транспортної інфраструктури великого міста (на матеріалах обласних центрів Західного регіону України) : дис. канд. геогр. наук : 11.00.02 ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2009. 210 с.

16. Сім Д. М'яке місто. Щільність забудови для щоденного життя / перекл. Я. Осетрова, О. Колодюк. 2023. 236 с.

17. Стратегія сталої та розумної мобільності – європейський транспорт на шляху до майбутнього: неофіційний український переклад документу Європейського Союзу. *Європейська Комісія*. Брюссель, 09.12.2020. URL: https://visionzero.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/EU_SSMS_Ukrainian-Translation.pdf (дата звернення: 18.04.2024).

18. Маркевич К., Сіденко В. Смарт-інфраструктура у сталому розвитку міст: світовий досвід та перспективи України. К., 2021. 400 с.

19. Стратегія розвитку міста Берлін. *Berlin.de: das offizielle Hauptstadtportal*. URL: <https://www.berlin.de/sen/stadtentwicklung/planung/berlinstrategie/> (дата звернення: 15.04.2024).

20. Semigina T. Універсальний дизайн у містах України: обов'язки та можливості громади. *Регіональна політика: історія, політико-правові-засади, архітектура, урбаністика : конф.* 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/327843669_Universalnij_dizajn_u_mistah_Ukraini_obov'azki_ta_mozlivosti_gromadi (дата звернення: 16.03.2024).

21. Тимошенко А. Як змінюється концепція інфраструктури. *KPMG*. 2023. URL: <https://kpmg.com/ua/uk/blogs/home/posts/2023/02/yak-zminuyetsya-kontseptsiya-infrastruktury.html> (дата звернення: 15.04.2024).

22. Як зробити місто комфортним для усіх: принципи універсального дизайну. *Універсальний Дизайн*. URL: <https://ud.org.ua/statti/72-yak-zrobiti-misto-komfortnim-dlya-usikh-filosofiya-universalnogo-dizajnu> (дата звернення: 20.04.2024).

23. De Urbanisten, Waterplan Antwerp, Belgium, 2018-2019. URL: http://www.urbanisten.nl/wp/?page_id=47 (дата звернення: 01.08.2023).

24. Emerging trends in infrastructure. *KPMG International*. 2023. 26 p.

25. Lozynskyy R. Pantyley V., Sawicka A. The smart city concept in Poland and Ukraine: in search of cooperation opportunities. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*. 2021. 52(52). P. 95-109.

26. Urban Innovation Trends: a Global Report Four-Cycle Review of the Guandzhou International Award for Urban Innovation. 2013. 95 p.

27. Science, technology and innovation for sustainable urban development in a post-pandemic world. 2022. *United Nations*. 48 p.

References

1. Vidbudova dlia rozvytku: zarubizhnyi dosvid ta ukrainski perspektyvy [Reconstruction for Development: Foreign Experience and Ukrainian Prospects]: *mizhnarodna kolektyvna monohrafiia* / [redkolehiia, holova – d.e.n. V.V.Nebrat]; NAN Ukrainy, DU «In-t ekon. ta prohnozuv. NAN Ukrainy». K., 2023. 571 p. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf> [in Ukrainian].

2. Halehua, Dz. (2021). Rozumni mista [Smart cities] / perekl. O. Stukalo [in Ukrainian].

3. Votinov, M. A., & Smirnova, O. V. (2020). Humanizatsiia transportno-pishokhidnoi infrastruktury krupnishoho mista [Humanizing the transport and pedestrian infrastructure of a large city]: monohrafiia. Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O. M. Beketova. Kharkiv [in Ukrainian].

4. Gel, Y. (2018). Mista dlia liudei [Cities for people] / per. O. Liubarskoi [in Ukrainian].

5. Zapatrina, I. V. (2023). Dosvid pisliavoiennoho vidnovlennia mist svitu: dosvid dlia Ukrainy [The experience of post-war reconstruction of cities around the world: lessons for Ukraine]. Kyiv. URL: https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/Doslidzhennia_Dosvid-pisliavoiennoho-vidnovlennia-mist.pdf [in Ukrainian].

6. Ivanov-Kostetskyi, S.O. (2015). Zasoby dyzainu: mali arkhitekturni formy [Design tools: small architectural forms]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnikha". Arkhitektura*, 816, 109-117 [in Ukrainian].

7. Kataloh proektiv ukrainskykh hromad [Catalog of projects of Ukrainian communities]. URL: <https://rebuildukraine.in.ua/proiekty-hromad> [in Ukrainian].

8. Zahalna suma zbytkiv, zavdana infrastrukturi Ukrainy, zrosla do maizhe \$155 mlrd — otsinka KSE Institute stanom na sichen 2024 roku [\$155 billion — the total amount of damages caused to Ukraine's infrastructure due to the war, as of January 2024]. *Kyivska shkola ekonomiky*. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku> [in Ukrainian].

9. Lendri, Ch. (2020). Kreatyvne mistotvorennia: yoho syla i mozhlyvosti [Creative urban development: its power and opportunities] / pereklad. A. Diamant [in Ukrainian].

10. Stetsenko, A. (2020). Mista-2030: 10 zaplanovanykh revoliutsii [Cities 2030: ten planned revolutions]. *Informatsiine ahentstvo "Velykyi Kyiv"*. URL: <https://bigkyiv.com.ua/mista-2030-desyat-zaplanovanih-revoljutsij/> [in Ukrainian].

11. Mista, pryroda ta innovatsii. Novi napriamky rozvytku [Cities, nature and innovation. New directions of development]. (2020). *Mizhnarodnyi instytut ekonomiky promysloвого seredovyscha (IIIEE) pry Lundskomu universyteti*.

URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/Urban-Nature-Compendium-UKR.pdf> [in Ukrainian].

12. Nazaruk, M. (2010). Miska ekolohichna infrastruktura – materialna osnova harmoniinoho sotsialno-ekolohichnoho seredovyscha [Urban environmental infrastructure is the material basis for a harmonious social and ecological environment]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia heohrafichna*, 38, 238-242 [in Ukrainian].

13. Plan vidbudovy Ukrainy [Plan of reconstruction of Ukraine]. URL: <https://recovery.gov.ua/> [in Ukrainian].

14. Ruban, L. I., & Dreval, I. V. (2023). Naukovi pidkhody shchodo orhanizatsii "blakytно-zelenoi" infrastruktury mista v umovakh zminy klimatu [Scientific approaches to the organization of "blue-green" city infrastructure in the context of climate change]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, 84, 309-321 [in Ukrainian].

15. Rudakevych, I. R. (2009). Suspilno-heohrafichni problemy rozvytku transportnoi infrastruktury velykoho mista (na materialakh oblasnykh tsentriv Zakhidnoho rehionu Ukrainy) [Socio-Geographical Problems of the Development of the Transport Infrastructure of a Large City (Based on the Materials of Regional Centers of the Western Region of Ukraine)]: dys. ... kand. heohr.; Lviv. nats. un-t im. I. Franka [in Ukrainian].

16. Sim D. (2023). Miake misto. Shchilnist zabudovy dlia shchodennoho zhyttia [Soft city. Building density for everyday life] / perekl. Ya. Osetrova, O. Kolodiuk [in Ukrainian].

17. Stratehiia staloi ta rozumnoi mobilnosti – yevropeiskyi transport na shliakhu do maibutnoho [The strategy of sustainable and smart mobility is European transport on the way to the future]: neofitsiinyi ukrainskyi pereklad dokumentu Yevropeiskoho Soiuzu. (2020). *European Commission*. Brussels. URL: https://visionzero.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/EU_SSMS_Ukrainian-Translation.pdf [in Ukrainian].

18. Markevych, K., & Sidenko, V. (2021). Smart-infrastruktura u stalomu rozvytku mist: svitovyi dosvid ta perspektyvy Ukrainy [Smart infrastructure in sustainable urban development: global experience and prospects for Ukraine]. Kyiv [in Ukrainian].

19. Stratehiia rozvytku mista Berlin [Development strategy of the city of Berlin]. *Berlin.de: das offizielle Hauptstadtportal*. URL: <https://www.berlin.de/sen/stadtentwicklung/planung/berlinstrategie/> [in Ukrainian].

20. Semigina, T. (2017). Universalnyi dyzain u mistakh Ukrainy: oboviazky ta mozhlyvosti hromady [Universal design in Ukrainian cities: responsibilities and opportunities for the community]. *Rehionalna polityka: istoriia, polityko-pravovi-zasady, arkhitektura, urbanistyka: konf.* URL: https://www.researchgate.net/publication/327843669_Universalnij_dizajn_u_mistakh_Ukraini_obovazki_ta_mozlivosti_gromadi [in Ukrainian].

21. Tymoshenko, A. (2023). Yak zminiuietsia kontsepsiia infrastruktury [How the concept of infrastructure is changing]. *KPMG*. URL: <https://kpmg.com/ua/uk/blogs/home/posts/2023/02/yak-zminyuyetsya-kontsepsiya-infrastruktury.html> [in Ukrainian].

22. Yak zrobyty misto komfortnym dlia usikh: pryntsypy universalnoho dyzainu [How to make a city comfortable for everyone: principles of universal design]. *Universalnyi Dyzain*. URL: <https://ud.org.ua/statti/72-yak-zrobiti-misto-komfortnim-dlya-usikh-filosofiya-universalnogo-dizajnu> [in Ukrainian].

23. De Urbanisten, Waterplan Antwerp, Belgium, 2018-2019. URL: http://www.urbanisten.nl/wp/?page_id=47

24. Emerging trends in infrastructure. (2023). *KPMG International*.

25. Lozynskyy, R. Pantyley, V., & Sawicka, A. (2021). The smart city concept in Poland and Ukraine: in search of cooperation opportunities. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 52(52), 95-109.

26. Urban Innovation Trends: A Global Report Four-Cycle Review Of The Guandzhou International Award For Urban Innovation. (2013).

27. Science, technology and innovation for sustainable urban development in a post-pandemic world. (2022). *United Nations*.