

УДК 711.4

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.37.8>

АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНІ АСПЕКТИ КОНЦЕПЦІЇ «РОЗУМНОГО МІСТА» В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Древаль Ірина В'ячеславівна¹, Жидкова Тетяна Володимирівна²

¹ доктор архітектури, доцент кафедри урбаністики та містобудування,
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харків, Україна,
e-mail: Iryna.Dreval@kname.edu.ua, orcid: 0000-0002-8157-1467

² кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки,
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: tetiana.zhydkova@npp.kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-7903-7073

Анотація. Роботу присвячено визначенню архітектурно-містобудівних аспектів концепції smart city з урахуванням сучасних умов.

Мета статті полягає у визначенні архітектурно-містобудівних аспектів концепції «розумного міста» задля спрямування творчої енергії фахівців архітектурно-містобудівної сфери на досягнення smart-стандартів у формуванні міського простору.

Завдання дослідження включають: аналіз наукових робіт, присвячених визначенню дефініції поняття smart city; визначення аспектів, що мають найбільший зв'язок із формуванням міста заходами архітектурно-містобудівної діяльності згідно з моделлю smart city; визначення основних архітектурно-містобудівних заходів, що забезпечують дієвість моделі розумних міст; урахування реальних умов відновлення українських міст після повномасштабного вторгнення.

Методологія. Використано теоретичні методи дослідження, метод системного аналізу й узагальнення наявних бібліографічних джерел України та провідних країн світу, статей у спеціалізованих виданнях.

Результати. Проаналізовано наукові дослідження, присвячені визначенню дефініції поняття smart city. Розроблено комплексну модель smart city на базі опрацьованих наукових робіт. Розкрито зв'язки між основними положеннями концепції та архітектурно-містобудівними заходами у забезпеченні дієвості моделі розумних міст. Визначено заходи архітектурно-містобудівної сфери діяльності у забезпеченні дієвості моделі «розумного міста», основні напрями впровадження в модель smart city заходів захисту цивільного населення України.

Наукова новизна полягає у запропонованій комплексній моделі smart city з урахуванням забезпечення захисту цивільного населення.

Практична значущість. Надані рекомендації можуть бути застосовані в Україні після закінчення війни та відновлення міського середовища, під час реконструкції наявних та будівництва нових елементів міської інфраструктури.

Ключові слова: кероване міське середовище, сталий розвиток, розумна форма, архітектурно-містобудівні моделі, захист цивільного населення, smart-стандарт.

ВСТУП

Зростання загальної кількості населення Землі супроводжується посиленням процесів урбанізації, що проявляється у збільшенні

відсотка міського населення (рис. 1). Міста – своєрідні «колиски» сучасної цивілізації та культури, головні локомотиви економічного розвитку, водночас є складними

соціально-економічними та просторовими системами. Ця складність, з одного боку, є запорукою виконання усе більшої кількості завдань забезпечення зростаючого *різноманіття* потреб населення, а з іншого – потребує удосконалення засобів управління такою системою. Архітектурно-містобудівне проектування займає особливе місце у цьому складному, багатоаспектному процесі та є компонентом управління розвитком міст за допомогою свого специфічного професійного інструментарію.

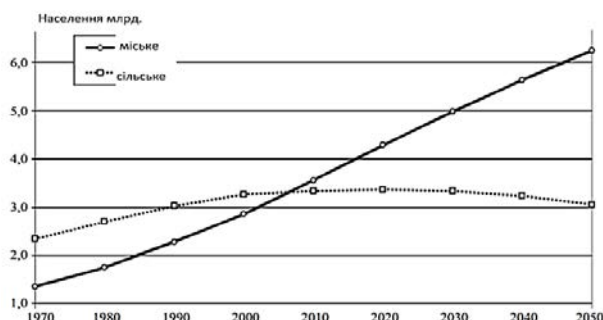


Рис. 1. Оціночна чисельність міського та сільського населення, прогнозована до 2050 р. [15]

У повоєнний період в Україні, після завершення руйнівної війни з російським агресором, питання про відродження міст набуде значної гостроти. Важливим є те, що відбудовані міста повинні набути кращих соціальних та екологічних характеристик порівняно з тими, що були у довоєнний період [2; 5]. Тому вельми доцільним є вже сьогодні визначити *ефективні інструменти та підходи до створення оновленого міського простору*, який відповідатиме сучасним стандартам комфортності, енергоефективності, екологічності, безпеки, тобто забезпечуватиме сталий розвиток міста повною мірою. Низку таких *інструментів* пропонує популярна науково-практична платформа «розумне місто» (smart city). Чимало науковців сьогодні розглядають її як ключову стратегію поліпшення якості життя мільярдів людей, які живуть у містах по всьому світу. Можна стверджувати, що поява даної концепції є результатом розвитку уявлень (мрій) про досконале кероване міське середовище як то: «місто-сад», «еко-місто», «зелене місто», «техно-місто», «інформаційне місто», «місто знань», «цифрове місто», «креативне місто» тощо [3; 12; 23; 25; 28; 33].

Отже, для архітекторів актуальним науковим завданням стає *визначення сутності цієї платформи*, систематизація положень, ідей, що можуть стати у нагоді в проектно-практичній та дослідницькій роботі в процесі

архітектурно-містобудівної діяльності в Україні у повоєнний період.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Поява smart city як новітнього науково-практичного феномену зумовила активізацію наукових досліджень різних його аспектів. Сьогодні в дослідженнях різних наукових сфер проблематика «розумного міста» представлена різними напрямками як то: моніторинг та управління функціонуванням елементів міської інфраструктури, інформаційного та технологічного забезпечення, упровадження інноваційних технологій, вирішення екологічних, соціальних, економічних, функціональних проблем розвитку міста [1; 17; 21; 23].

Вивчення наукових робіт, які представляють дані підходи, показало, що єдиної цілісної концепції створення «розумного міста» сьогодні не існує.

Відомо, що термін smart city вперше з'явився у науковій літературі в 1954 р., коли його використав теоретик із менеджменту П. Друкер у своїй відомій праці [6], після чого кількість публікацій на цю тему продовжує зростати. Щоб розібратися в різноманітті змісту даної інформації, важливо визначити сутність поняття smart city. У перекладі з англійської smart означає «розумний». Однак в дійсності термін smart у словосполученні «smart Specific, Measurable, Assignable, Realistic, Time-related (конкретна, вимірювана, має виконавця, реалістична, обмежена в часі).

Визначенню дефініції поняття smart city присвячено низку досліджень [6; 24]. Аналіз наукових робіт показав, що змістовним ядром даного поняття більшість дослідників визначає саме інформаційно-комунікаційні технології [8].

Ось один із прикладів такого визначення: «Розумне місто – це структура, що складається переважно з інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) для розроблення, розгортання та просування практики сталого розвитку для вирішення завдань урбанізації. Значна частина цієї ІКТ-бази, по суті, є інтелектуальною мережею підключених об'єктів і машин, які передають дані за допомогою бездротової технології та хмари. Хмарні програми отримують, аналізують та керують даними в режимі реального часу, щоб допомогти муніципалітетам, підприємствам та громадянам приймати кращі рішення, які покращують якість життя» [21]. Дослідники наголошують, що поняття «розумне місто» та «цифрове місто» є найбільш близькими та

використовуваними термінами в науковій літературі [14].

Аналіз наукових джерел з управління розумним містом у країнах, що розвиваються, проведений у 2020 р., показав, що розумні міста можуть бути відтворені лише за одночасного проведення соціально-економічних, правових і нормативних реформ [29]. Автори визначили, що метою розумного міста є підвищення його конкурентоспроможності, формування ефективної системи управління міським господарством, створення безпечних і комфортних умов для життя мешканців. Ключовими атрибутами «розумного міста» є технологічність міської інфраструктури, висока якість управління міськими ресурсами, акцентування на економічній ефективності, у тому числі сервісному складнику міського середовища, *комфортне і безпечне середовище, орієнтація на людину*. Основним інструментом реалізації цього є широке впровадження передових цифрових та інженерних рішень у міській інфраструктурі.

Основні аспекти успіху, які формують концепцію «розумного міста», виділено на основі узагальнення міжнародного досвіду лідерів рейтингу Smart City (Лондон, Нью-Йорк, Амстердам, Париж і Рейк'явік), а саме: інтеграція технологій: автоматизація транспортних систем, екологічна сталість: енергоефективність, використання відновлюваних джерел енергії, сприяння використанню екологічного транспорту; мобільність: розвиток велосипедної інфраструктури, оптимізація маршрутів; участь громадян: інтерактивне управління; соціальна згуртованість: інклюзивність програм, спрямованих на задоволення потреб різних соціальних груп; людський капітал (велика кількість бізнес-шкіл та університетів) [17]. Для даної роботи особливо цінні дослідження, що вказують на конвергенцію сталого, розумного та екологічно чистого міста під дискурсом розумної форми, бо саме формотворення є предметом архітектурно-містобудівної діяльності [31]. У цьому сенсі важлива робота, що проведена міжнародним колективом дослідників під час складання рейтингу розумних міст [32]. У ній було визначено, що рейтингові показники «розумного міста» повинні базуватися на таких критеріях, як: розумна економіка (smart economy), розумні люди (smart people), розумне управління (smart governance), (розумна мобільність, розумна інфраструктура) (smart mobility), розумне міське середовище (smart environment), розумне проживання (smart living).

Таким чином, можна констатувати, що сьогодні досить ретельно досліджено такі аспекти концепції «розумного міста», як: етимологія smart city, історія становлення та поширення цього поняття, визначення стратегії дій для реалізації проєктів з управління містом та його основні складники, зв'язок із цифровими технологіями. Однак архітектурні та містобудівні аспекти концепції «розумного міста» ще опрацьовані недостатньо.

МЕТА

Мета статті полягає у визначенні архітектурно-містобудівних аспектів концепції «розумного міста». Важливо зрозуміти, куди саме і яким чином треба спрямувати творчу енергію фахівців архітектурно-містобудівної сфери, щоб наближати наші міста до рівня «розумних».

Об'єктом дослідження є напрацювання фахівців із різних науково-практичних сфер діяльності, пов'язаних із формуванням та розвитком міст на базі концепції smart city.

Предметом дослідження стали зв'язки між основними положеннями концепції та архітектурно-містобудівними заходами у забезпеченні дієвості *моделі розумних міст*.

Завдання дослідження включають:

- аналіз наукових робіт, присвячених визначенню дефініції поняття smart city;
- визначення аспектів, що мають найбільший зв'язок із формуванням міста заходами архітектурно-містобудівної діяльності згідно з моделлю smart city;
- визначення основних архітектурно-містобудівних заходів, що забезпечують дієвість моделі розумних міст.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сьогодні успішно розвивається Ринок Європейського інноваційного партнерства з *розумних міст* і громад (EIP-SCC), діяльність якого спрямована на набуття містами більшої конкурентоспроможності та якості простору для життя; досягнення енергетичних і кліматичних цілей, а також соціальної, екологічної та економічної стійкості наших міст. Важливе місце у цьому процесі має зайняти інструментарій архітектурно-містобудівної сфери діяльності. Він повинен бути спрямований на вдосконалення тих складників міського простору, що є найбільш важливими в контексті розбудови «розумного міста» та забезпечують дієвість його концептуальної моделі.

Першим кроком для досягнення мети роботи є побудова комплексної моделі smart city на базі опрацьованих вище наукових робіт. У даному дослідженні така модель представлена на рис. 2.

Основою відновлення України взагалі й зокрема впровадження моделі розумних міст є людський потенціал – населення України. За даними Державної служби статистики, станом на 1 лютого 2022 р. населення України становило 41,13 млн осіб [4]. Унаслідок війни після повномасштабного вторгнення ворожої армії станом на початок 2025 р. населення України, за даними МВФ (Міжнародний валютний фонд), становить лише 32,9 млн осіб [16].

Після завершення війни під час відновлення українських міст населення буде проживати в умовах постійної потенційної загрози, що значно впливає на ментальне здоров'я та, відповідно, на спроможність людей брати активну участь у розбудові держави.



Рис. 2. Комплексна модель smart city (робота автора)

Пірамідою Маслоу визначено пріоритети потреб людини, де на перших сходинках позначено основні фізіологічні потреби, зокрема потреба в сні та відчуття безпеки. Якщо не забезпечені ці основні потреби, все решта не має значення. Російською федерацією чітко визначено мету війни – знищення всього населення України. Саме на це спрямовані постійні обстріли житлових кварталів великих українських міст. Позбавлення можливості нормально відпочивати в нічний період веде до ментальних порушень людей, яких не вдалося знищити фізично.

Напередодні війни у грудні 2021 р. Інститут державного управління та наукових досліджень із цивільного захисту опублікував методичні рекомендації Державної служби з надзвичайних ситуацій «Організація укриття населення у фонді захисних споруд цивільного захисту». У цих рекомендаціях додатково підтверджуються основні положення норм часів СРСР, що стали основою державних будівельних норм України у 1997 р. та буди впроваджені в організації цивільного захисту [13].

Реалії війни довели невідповідність наведеної системи захисту та виявили наявні проблеми.

Створення надійної системи захисту населення, що включає, зокрема, розумну систему евакуації населення, розумне сповіщення, що диференціює рівень небезпеки для окремих регіонів країни та районів міста; розумне розміщення укриттів за принципом «швидкий доступ до захищеного приміщення в будь-якій час у будь-якій частині міста» сприятиме поверненню біженців в Україну та відновленню ментального здоров'я тих, хто вижив після обстрілів міст та, зрештою, стане основою стратегії відновлення українських міст [7].

Формування мережі захисних споруд, захищеного простору в житловому та громадському середовищі має повернути мешканцям міст утрачену через перебування в умовах постійної потенційної загрози жагу до життя.

Отже, головним пріоритетом архітектурно-містобудівної діяльності мають стати питання захисту цивільного населення в об'єктах будівництва та містобудування.

Таким чином, smart-місто повинно відповідати певним smart-стандартам. Зрозуміло, що досягнення цієї мети передбачає комплексний підхід, у якому задіяно різні науково-практичні сфери діяльності, у тому числі й архітектурно-містобудівна.



Рис. 3. Заходи архітектурно-містобудівної сфери у забезпеченні дієвості моделі «розумного міста» (робота автора)

У даній роботі автори припускають, що плідним підходом до створення нової науково-практичної платформи з формування «розумного міста» може стати конвертація його узагальненої комплексної моделі (рис. 2) у форму, що «працює» в архітектурно-містобудівній професійній площині (рис. 3).

Упровадження принципу компактності та багатофункціональності теж відбувається як на міському рівні, так і на рівні окремого об'єкта. Так, концепція «компактного міста» була сформульована ще наприкінці ХХ ст. і успішно розвивається й сьогодні [22]. Доступний та відносно простий у використанні

набір показників компактного міста представлено, наприклад, у роботі К. Ogrodnik [26]. Розвиток підземної урбаністики сприяє процесу посилення компактності архітектурних містобудівних структур [11].

Хоча концепції багатофункціонального міського простору та його складників активно розвиваються в архітектурно-містобудівній науці й упроваджуються в практику [9], залишається ще чимало питань, що потребують вирішення в контексті визначення smart-стандартів і досягнення відповідності їх значенням. Таким чином, розумні проєктні рішення забезпечують економію ресурсів, у тому числі енергетичних, шляхом застосування заходів архітектурно-містобудівної сфери. Упорядкування антропогенного навантаження на природну основу міста та створення його ландшафтно-екологічного каркасу є завданнями розроблення комплексної зеленої зони міста [27]. Їх вирішення стає головним інструментом захисту навколишнього природного середовища. Це ще одна з ознак «розумного міста».

Важливим внеском у досягнення містом його відповідності smart-стандартам є містобудівне формування сучасної комунікаційної інфраструктури під час розроблення генерального плану. Ефективними заходами міського планування визнано впровадження концепцій транзитно орієнтованого розвитку (ТОР) та «міста за 15 хвилин», які забезпечують мешканцям ефективно транспортне обслуговування та комфортний безбар'єрний пішохідний рух [19; 29]. Формування мережі публічних просторів, у тому числі спортивно-дозвіллевих, рекреаційно-оздоровчих об'єктів, мережі закладів культури та освіти сьогодні також є предметом уваги фахівців архітектурно-містобудівної сфери [10; 20]. Наукові розробки та проєктні пропозиції спеціалістів, безумовно, є вагомим внеском у розбудову «розумного міста».

ВИСНОВКИ

На основі порівняння складників комплексної моделі smart city з основними положеннями сучасних архітектурно-містобудівних науково-практичних напрацювань, що розвиваються в межах концепції сталого розвитку, слід зробити висновок про співпадіння загальної спрямованості цих концепцій.

Дискурс розумної форми, на думку авторів, є вельми важливим для розбудови розумного міста. У кінцевому підсумку саме певна форма матеріально-просторової організації штучного середовища забезпечує необхідні умови існування людини, суспільства. Інформаційні та комунікаційні технології лише

допомагають зробити архітектурно-містобудівні рішення більш ефективними шляхом моніторингу характеристик та порівняння їх із прийнятими стандартами.

Питання безпеки населення повинно бути першорядним у системі формування розумного міста та буде актуальним у період після закінчення гарячої фази війни ще кілька десятиліть.

Тому важливим завданням у формотворенні «розумного міста» є визначення ключових показників smart-стандартів усіх складників міського простору. Це можна зробити, спираючись на цифрову версію будь-якого архітектурно-містобудівного об'єкта, у тому числі цілого міста з його інфраструктурою. Саме у цьому автори бачать перспективу подальшого дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Андрієнко А.О. Упровадження концепції «Smart City» в управління великими містами України : монографія. Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа», 2023. 196 с. DOI: 10.36074/Andriienko-monograph. 2023
- [2] Базилевич В.В. Досягнення цілей сталого розвитку під час відбудови України. *Містобудування та територіальне планування*. 2023. Вип. 83. С. 29–37. DOI: 10.32347/2076-815x.2023.83.29-37
- [3] Горіховський М. Роль і місце біосферного еко-міста в сучасній моделі людського розвитку. *Економічний простір*. 2024. Вип. 19. С. 37–41. DOI: 10.32782/2224-6282/190-7
- [4] Державна служба статистики України. Демографічна та соціальна статистика. Населення та міграція. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 30.07.2025).
- [5] Древалі І.В. До питання розроблення концепцій відродження міст України в післявоєнний період. *Містобудування та територіальне планування*. 2022. № 81. С. 133–142. DOI: 10.32347/2076-15x.2022.81.133-142
- [6] Друкер П. Виклики для менеджменту ХХІ століття. Київ : КМ-БУКС, 2020.
- [7] Програма заходів щодо сучасних засобів захисту цивільного населення / Т.В. Жидкова та ін. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2022. № 3(009). С. 52–58. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.52.864
- [8] Жукович І.А. Smart-міста як новий об'єкт статистичних досліджень: визначення терміна. *Статистика України*. 2015. № 1. С. 18–22.
- [9] Ілляш А.М. До питання формування та розвитку багатофункціональних комплексів. *Науковий вісник будівництва*. 2015. Т. 79. № 1. С. 14–20.
- [10] Гейл Й. Міста для людей. Київ : Основи, 2018. 280 с.
- [11] Кознарьська Г. Освоєння підземного простору як засіб раціонального використання території для розвитку сучасного міста. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2023. № 1(9). С. 98–104.

[12] Мережа креативних міст ЮНЕСКО. URL: <https://unesco.mfa.gov.ua/spivrobotnictvo/merezha-kreativnih-mist-yunesko> (дата звернення: 30.07.2025).

[13] Організація укріплення населення у фонді захисних споруд цивільного захисту. Упровадження інженерно-технічних заходів цивільного захисту: серія практичних порадників / О.Я. Лещенко та ін. ; за заг. ред. П.Б. Волянського, С.А. Парталіяна. Київ : ІДУ НД ЦЗ, 2021. Серія 9. 63 с.

[14] Опріський І., Тютіков О. Проблематика побудови концепції «розумного міста». *Захист інформації*. 2020. Т. 22. № 2. С. 114–119. DOI: 10.18372/2410-7840.22.14657

[15] Світова демографічна ситуація, 2014 р. (коротка доповідь). URL: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications> (дата звернення: 30.07.2025).

[16] Скільки людей проживає в Україні у 2025 році. URL: <https://prostir.media/ukrayina/skilky-lyudej-prozhyvaye-v-ukrayini-u-2025-rotsi/#> (дата звернення: 30.07.2025).

[17] Судомир С. Концепція smart city як інноваційний підхід до забезпечення сталого розвитку територій: міжнародний досвід та перспективи впровадження в Україні. *Modeling the development of the economic systems*. 2024. № 3. С. 416–421. DOI: 10.31891/mdes/2024-13-59

[18] Удовиченко О.С. Стратегії інноваційного розвитку промислових територій міста Харкова. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2016. Ч. 2. С. 210–216.

[19] Alawadi K., Khanal A., Doudin A., Abdelghani R. «Revisiting transitoriented development: Alleys as critical walking infrastructure». *Transport Policy*, 2021. 100, pp. 187–202.

[20] Baibak D., Dreval I. Developing a Network for Physical Activity as a Component of Smart Growth in Post-War Ukraine. *Smart Technologies in Urban Engineering: Proceedings of STUE-2023*. 2023.

[21] Cocchia A. «Smart and Digital city: A Systematic Literature Review», in *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, R.P. Dameri and C. Rosenthal-Sabroux, Eds. Berlin: «Springer». 2014.

[22] Dantzing G.B., Saaty T.L. *Compact City: A Plan for a Livable Urban Environment*. San Francisco: W.H. Freeman & Co. 1973.

[23] Greenfield A. Against the Smart city. 2013. URL: <https://www.ciudadesaescalahumana.org/2013/11/against-smart-city-by-adam-greenfield.html>

[24] Hall R.E. The Vision of a Smart city. *Proceedings of the 2-nd International Life Extension Technology Workshop*, Sept. 28, 2000. Paris : Brookhaven National Lab. 2000. URL: <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-ouxp82/webviewable/773961.pdf> (дата звернення: 21.07.2025).

[25] Helping CIOs Understand «Smart city» Initiatives: Defining the Smart city, Its Drivers, and the Role of the CIO. Washburn D., Sindhu U., Balaouras S. та ін.: URL: http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf (дата звернення: 01.07.2025).

[26] Oгородnik K. Indicators of the compact city concept – necessary data and the possibility of application.

Architecture Civil Engineering Environment 12(4):23–36 – January 2020 DOI:10.21307/ACEE-2019-049

[27] Mell I.C. «Green Infrastructure: concepts and planning» in *FORUM Ejournal* 8. 2008. pp. 69–80.

[28] Miller M. *English Garden Cities: An introduction*. – Swindon : English Heritage. 2010.

[29] Renata Paola Dameri *Smart and Digital City: A Systematic Literature Review*. 2014 Smart City URL: https://www.academia.edu/74844231/Smart_and_Digital_City_A_Systematic_Literature_Review

[30] Rose Morrison 15-Minute Cities: Designing Urban Spaces for Sustainability and Well-Being jun 27th 2025 URL: <https://earth.org/15-minute-cities-designing-urban-spaces-for-sustainability-and-well-being/>

[31] Tan S.Y., Taeihagh A.A. Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2020. 12 (3). 899. DOI:10.3390/su12030899.

[32] Temoor B. Aslam Smart Cities – A Multidisciplinary Perspectives Model, 2018; 22. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler Milanovic, E. Meijers, *Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, 2007.

[33] Woetzel J. та ін. Smart cities: Digital solutions for a more livable future. 2018. 18 p. URL: <https://www.mckinsey.com/indu>

REFERENCES

[1] Andriienko, A.O. (2023). *Uprovdzhennia kontseptsii «Smart City» v upravlinnia velykymy mistamy Ukraïny: monografiia [Implementation of the «Smart City» concept in the management of large Ukrainian cities: monograph]*. Vinnytsia, Ukraine: Public Organization «European Scientific Platform». DOI: 10.36074/Andriienko-monograph.2023 [in Ukrainian].

[2] Bazylevych, V.V. (2023). *Dosiagnennia tsilei staloho rozvytku pid chas vidbudovy Ukraïny [Achieving sustainable development goals during the reconstruction of Ukraine]*. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (83), 29–37. DOI: 10.32347/2076-815x.2023.83.29-37 [in Ukrainian].

[3] Horikhovskiy, M. (2024). *Roli mistse biosfernogo eco-mista v suchasni modeli liudskoho rozvytku [Role and place of the biosphere eco-city in the modern model of human development]*. *Ekonomichnyi prostir*. (190), 37–41. DOI: doi.org/10.32782/2224-6282/190-7 [in Ukrainian].

[4] Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. Demohrafichna ta sotsial'na statystyka. Naselennya ta mihratsiya [State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). Demographic and social statistics. Population and migration]. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

[5] Dreval, I.V. (2022). *Do pytannia rozrobky kontseptsii vidrodzhennia mist Ukraïny v pisliavoiennyi period [On the issue of developing concepts for the revival of Ukrainian cities in the post-war period]*. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. (81), 133–142. DOI: 10.32347/2076-15x.2022.81.133-142 [in Ukrainian].

[6] Druker, P. (2020). *Vikliki dlya menedzhmentu XXI stolittya [Challenges for Management of the 21st Century]*. K. : KM-BUKS [in Ukrainian].

- [7] Zhydkova, T.V., Hleba, V.Y., Nasibovych, A.O., & Zhlobnitskyi, A.V. (2022). Prohrama zakhodiv shchodo suchasnykh zasobiv zakhystu tsyvilnoho naselennia [Program of measures regarding modern means of protection of civilian population]. *Ukrainian Journal of Construction and Architecture: Scientific and Technical Collection*, 3(009), 52–58. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.52.864 [in Ukrainian].
- [8] Zhukovych, I.A. (2015). Smart-mista yak novyi ob'iekt statystychnoho doslidzhennia: vyznachennia termina [Smart cities as a new object of statistical research: term definition]. *Statystyka Ukrainy*, (1), 18–22. [in Ukrainian].
- [9] Illiash, A.M. (2015). Do pytannia formuvannia ta rozvytku bahatofunktionalnykh kompleksiv [On the formation and development of multifunctional complexes]. *Naukovyi visnyk budivnytstva*, 79(1), 14–20. [in Ukrainian].
- [10] Yen, G. (2018). *Mista dlia liudei* [Cities for people]. Kyiv: Osnovy. [in Ukrainian].
- [11] Koznarska, H. (2023). Osvoiennia pidzemnogo prostoru yak zasib ratsionalnogo vykorystannia terytorii dlia rozvytku suchasnoho mista [Development of underground space as a means of rational land use for modern city development]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu Lvivska politehnika*, (1(9)), 98–104. [in Ukrainian].
- [12] UNESCO. (n.d.). Merezha kreatyvnykh mist UNESCO [UNESCO Creative Cities Network]. Retrieved from <https://unesco.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/merezha-kreatyvni-mist-yunesko> [in Ukrainian].
- [13] Orhanizatsiia ukryttia naselennia u fondi zakhysnykh sporud tsyvilnoho zakhystu. Vprovadzhennia inzhenerno-tekhnichnykh zakhodiv tsyvilnoho zakhystu: seriia praktychnykh poradnykiv (2021). [Organization of shelter of the population in the fund of protective structures of civil defense. Implementation of engineering and technical measures of civil protection] / O.Ia. Leshchenko, H.V. Truntsev, V.M. Mykhailov, M.V. Andriienko, V.F. Korobkin, N.M. Romaniuk, L.V. Kalynenko; za zah. red. P.B. Volianskoho, S.A. Partaliana. K. : IDU ND TsZ. Seriia 9. p. 63. [in Ukrainian].
- [14] Opirskyi, I., & Tiutiukov, O. (2020). Problematyka pobudovy kontseptsii «Rozumnoho mista» [Problems of building the «Smart City» concept]. *«Zakhyst informatsii»*, 22(2), 114–119. DOI: 10.18372/2410-7840.22.14657 [in Ukrainian].
- [15] Svitova demografichna sytuatsiia [World demographic situation]. Retrieved from <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications> [in Ukrainian].
- [16] Prostir Media. (n.d.). Skilky liudei prozhyvaie v Ukraïni u 2025 rotsi [How many people live in Ukraine in 2025]. Retrieved from <https://prostir.media/ukrayina/skilky-lyudej-prozhyvaye-v-ukrayini-u-2025-rotsi/#> [in Ukrainian].
- [17] Sudomyr, S. (2024). Kontseptsii smart city yak innovatsiyni pidkhid do zabezpechennia staloho rozvytku terytorii: mizhnarodnyi dosvid ta perspektyvy vprovadzhennia v Ukraïni [Smart city concept as an innovative approach to ensuring sustainable territorial development: international experience and prospects of implementation in Ukraine]. *Modeling the development of the economic systems*, (3), 416–421. DOI: 10.31891/mdes/2024-13-59 [in Ukrainian].
- [18] Udovychenko, O. S. (2016). Stratehii innovatsiynoho rozvytku promyslovykh terytorii mista Kharkova [Strategies of innovative development of industrial areas in the city of Kharkiv]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, Part 2, 210–216. Kyiv: KNUBA. [in Ukrainian].
- [19] Alawadi, K., Khanal, A., Doudin, A., & Abdelghani, R. (2021). Revisiting transit-oriented development: Alleys as critical walking infrastructure. *Transport Policy*, 100, 187–202 [in English].
- [20] Baibak, D., & Dreval, I. (2023). Developing a network for physical activity as a component of smart growth in post-war Ukraine. In *Smart Technologies in Urban Engineering: Proceedings of STUE-2023*. [in English].
- [21] Cocchia, A. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review. In R.P. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Eds.), *Smart city: How to create public and economic value with high technology in urban space* (pp. ...). Berlin: Springer. [in English].
- [22] Dantzing, G.B., & Saaty, T.L. (1973). *Compact city: A plan for a livable urban environment*. San Francisco: W.H. Freeman & Co. [in English].
- [23] Greenfield, A. (2013). Against the Smart city. Retrieved July 5, 2025, from: http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032(http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032) [in English].
- [24] Hall, R.E. (2000). The vision of a smart city. In *Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop*, Sept. 28, 2000. Paris: Brookhaven National Lab. Retrieved from <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf> [in English].
- [25] Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., et al. (2010). Helping CIOs understand «Smart city» initiatives: Defining the Smart city, its drivers, and the role of the CIO. Cambridge, MA: Forrester Research from http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf [in English].
- [26] Ogrodnik, K. (2020). Indicators of the compact city concept – necessary data and the possibility of application. *Architecture Civil Engineering Environment*, 12(4), 23–36. DOI: 10.21307/ACEE-2019-049 [in English].
- [27] Mell, I.C. (2008). Green infrastructure: Concepts and planning. *FORUM Ejournal*, 8, 69–80. [in English].
- [28] Miller, M. (2010). *English garden cities: An introduction*. Swindon: English Heritage. [in English].
- [29] Dameri, R.P. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review. *Smart City*. Retrieved from https://www.academia.edu/74844231/Smart_and_Digital_City_A_Systematic_Literature_Review [in English].
- [30] Morrison, R. (2025, June 27). 15-minute cities: Designing urban spaces for sustainability and well-being. Retrieved from <https://earth.org/15-minute-cities-designing-urban-spaces-for-sustainability-and-well-being> [in English].

[31] Tan, S.Y., & Taeihagh, A.A. (2020). Smart city governance in developing countries: A systematic literature review. *Sustainability*, 12(3), 899. DOI: 10.3390/su12030899 [in English].

[32] Giffinger, C., Fertner, H., Kramar, R., Kalasek, N., Pichler-Milanovic, E., & Meijers, E. (2007).

Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. [in English].

[33] Woetzel, J., et al. (2018). Smart cities: Digital solutions for a more livable future (18 p.). McKinsey Global Institute. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/indu>(<https://www.mckinsey.com/indu> [in English].

ABSTRACT

Dreval I., Zhydkova T. Architectural and urban planning aspects of the «smart city» concept in modern minds.

The study focuses on identifying the architectural and urban planning aspects of the «smart city» concept in the context of current conditions.

The purpose of the article is to define the architectural and urban planning aspects of the «smart city» concept in order to direct the creative potential of professionals in the field toward achieving smart standards in urban space development.

The research objectives include: analyzing scholarly works devoted to defining the term «smart city»; identifying aspects most closely related to shaping the city through architectural and urban planning measures in accordance with the «smart city» model; determining the main architectural and urban planning measures that ensure the effectiveness of the smart city model; and taking into account the real conditions of restoring Ukrainian cities after the full-scale invasion.

Research methodology. Theoretical research methods were applied, along with the method of system analysis and generalization of available bibliographic sources from Ukraine and leading countries worldwide, as well as articles in specialized publications.

Research results. Scholarly studies on the definition of the «smart city» concept were analyzed. A comprehensive «smart city» model was developed based on the reviewed scientific works. The relationships between the main provisions of the concept and the architectural and urban planning measures ensuring the effectiveness of the smart city model were revealed. Measures within the architectural and urban planning domain that contribute to the effectiveness of the «smart city» model were identified, along with key directions for integrating civil protection measures for the population of Ukraine into the «smart city» framework.

Scientific novelty lies in the first proposed comprehensive «smart city» model that takes into account the protection of the civilian population.

Practical relevance. The provided recommendations can be applied in Ukraine after the end of the war and during the restoration of the urban environment, both in the reconstruction of existing elements and in the construction of new urban infrastructure.

Keywords: controlled urban environment, sustainable development, smart form, architectural and urban planning models, civil protection, smart standards.

AUTHOR'S NOTE:

Dreval Iryna, Doctor of Architecture, Associate Professor at the Department of Urban Studies and Urban Planning, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine, e-mail: Iryna.Dreval@kname.edu.ua, orcid: 0000-0002-8157-1467.

Zhydkova Tetyana, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Computer Technologies, Design and Graphics, State University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, Ukraine, e-mail: tavlz@ukr.net, orcid: 0000-0001-7903-7073.

Стаття подана до редакції 04.08.2025 р.

Стаття прийнята до опублікування 08.09.2025 р.

Стаття опублікована 30.10.2025 р.