Економіка воєнного часу

УДК 332.14:004.9]:351.85-048.65(477)

DOI https://doi.org/10.5281/zenodo.20331210

Концепція смарт-міста як інструмент забезпечення резільєнтності міської екосистеми та соціальної інклюзивності в умовах повоєнного відновлення: кейс для України

Ломачинська Ірина Анатоліївна,
доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки та підприємництва, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна, https://orcid.org/0000-0002-6112-6884

Горняк Ольга Василівна,
доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки та підприємництва, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна, https://orcid.org/0000-0002-4954-8101

Лівенцов Роман Сергійович,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна, https://orcid.org/0009-0008-7246-6199

Моцман Денис Сергійович,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна, https://orcid.org/0009-0001-9198-4361

Прийнято 08.05.2026 | Опубліковано: 21.05.2026

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація: *Досліджено сутність смарт-міста як еволюційного продовження традиційного міського простору, де цифрові технології інтегруються в усі сфери функціонування міської екосистеми з метою адаптації до невизначеності й нестабільності та забезпечення зростання якості життя населення, сталого розвитку. Обґрунтовано, що такий підхід до організації міського простору спрямований на забезпечення резільєнтності міських екосистем та соціальної інклюзивності в умовах повоєнного відновлення України.*

Мета статті – дослідити потенціал реалізації концепції смарт-рішень у розвитку українських міст і регіонів та обґрунтувати українську модель розбудови смарт-міст у контексті повоєнної відбудови та забезпечення резільєнтності міських екосистем та соціальної інклюзивності у довгостроковій перспективі Методологічну основу дослідження становить сукупність методів: системно-структурний та концептуальний аналіз для декомпозиції екосистеми смарт-міста та структурування його складових, порівняльного аналізу та кейс-стаді для аналізу світового досвіду розбудови смарт-міст та трендів розвитку смарт-рішень в Україні, абстрактно-логічного узагальнення та моделювання для розробки алгоритму розбудови смарт-міст в Україні у контексті повоєнного відновлення.

Українська модель смарт-рішень для міської екосистеми перебуває на етапі становлення та поступово наближається до європейських підходів, адаптуючись до національних соціально-економічних умов та викликів повоєнного часу. Розроблено послідовний алгоритм дій, спрямований на ефективний розвиток національної моделі смарт-міста у середньо- та довгостроковій перспективі. Обґрунтовано, що в умовах повоєнного відновлення важливим аспектом масштабування моделі є розвиток людського капіталу за такими напрямами: цифрова інклюзія для подолання цифрових розривів, ресоціалізація для адаптації до потреб ветеранів і осіб з

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

інвалідністю, а також тимчасово переміщених осіб, створення цифрових умов для віддаленої роботи щодо залучення людських ресурсів у регіони, що відновлюються, формування нової генерації менеджерів, здатних приймати управлінські рішення щодо розвитку міських екосистем на основі відкритих даних та інструментів моделювання.

Виявлено, що комплексність підходу розвитку смарт-міста базується на тому, що смарт-ініціативи стають частиною довгострокових стратегій сталого відновлення і розвитку територій. Його невід'ємними складовими є протистояння кіберризикам, інноваційний розвиток, розвиток людського і соціального капіталу, здатність інтегрувати технологічні інновації з інституційними реформами, відкритим урядуванням і соціальноорієнтованим розвитком міської екосистеми, інтеграція циркулярної економіки. Саме ці питання й повинні стати об'єктами подальших досліджень.

Ключові слова: *цифровізація, цифрова трансформація, цифрові інструменти, штучний інтелект (ШІ), смарт-рішення, децентралізація, людський капітал, соціальний капітал, сталий розвиток, циркулярна економіка, цифрова інклюзія.*

The concept of a smart city as a tool for ensuring the resilience of the urban ecosystem and social inclusion in the context of post-war recovery: a case study for Ukraine

Iryna Lomachynska,

Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship Odesa Mechnikov National University, Odesa, Ukraine,

https://orcid.org/0000-0002-6112-6884

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Olha Gornyak,
Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Entrepreneurship Odesa Mechnikov National University, Odesa, Ukraine, https://orcid.org/0000-0002-4954-8101

Roman Liventsov,
Postgraduate Student (PhD Student), Odesa Mechnikov National University, Odesa, Ukraine, https://orcid.org/0009-0008-7246-6199

Denys Motsman,
Postgraduate Student (PhD Student), Odesa Mechnikov National University, Odesa, Ukraine, https://orcid.org/0009-0001-9198-4361

Abstract: *The essence of the smart city as an evolutionary continuation of the traditional urban space, where digital technologies are integrated into all spheres of the functioning of the urban ecosystem in order to adapt to uncertainty and instability and ensure the growth of the quality of life of the population, sustainable development, has been studied. It is substantiated that this approach to the organization of urban space is aimed at ensuring the resilience of urban ecosystems and social inclusiveness in the conditions of the post-war recovery of Ukraine.*

The purpose of the article – is to investigate the potential of implementing the concept of smart solutions in the development of Ukrainian cities and regions and to substantiate the Ukrainian model of the development of smart cities in the context of post-war reconstruction and ensuring the resolution of urban ecosystems and social inclusiveness in the long term. The methodological basis of the study is a set of methods: system-structural and conceptual analysis for decomposition of the smart city ecosystem and structuring of its components comparative analysis and case study for the analysis of the world experience of building smart cities and trends

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

in the development of smart solutions in Ukraine, abstract-logical generalization and modeling for the development of an algorithm for building smart cities in Ukraine in the context of post-war recovery.

The Ukrainian model of smart solutions for the urban ecosystem is at the stage of formation and is gradually approaching European approaches, adapting to national socio-economic conditions and challenges of the post-war period. A consistent algorithm of actions aimed at the effective development of the national smart city model in the medium and long term has been developed. It is substantiated that in the conditions of post-war recovery, an important aspect of scaling the model is the development of human capital in the following directions: digital inclusion to overcome digital gaps, resocialization to adapt to the needs of veterans and persons with disabilities, as well as temporarily displaced persons, creation of digital conditions for remote work on attracting human resources to the regions that are recovering, formation of a new generation of managers able to make management decisions on the development of urban ecosystems based on open data and modeling tools.

It was found that the complexity of the smart city development approach is based on the fact that smart initiatives become part of long-term strategies for sustainable restoration and development of territories. Its integral components are the confrontation of cyber risks, innovative development, development of human and social capital, the ability to integrate technological innovations with institutional reforms, open governance and socially oriented development of the urban ecosystem, integration of the circular economy. It is these questions that should become the objects of further research.

Keywords: *digitalization, digital transformation, digital tools, artificial intelligence (AI), smart solutions, decentralization, human capital, social capital, sustainable development, circular economy, digital inclusion.*

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Постановка проблеми. Актуальність дослідження полягає у формуванні та поширенні нової концепції розвитку сучасного міста – «Smart city» (смарт-місто), що обумовлено необхідністю впровадження інноваційних методів відновлення міської інфраструктури в умовах масштабних технологічних змін і цифрової трансформації. Як результат, поширення моделі смарт-міста» та цифровізації управління міською інфраструктурою можуть сприяти підвищенню якості та інклюзивності життя міського населення шляхом підвищення ефективності використання ресурсів, зростання економічного та інвестиційного потенціалу міста, підвищення добробуту у цілому.

Для країн Західної Європи «смарт-місто» – це всеохоплююча стратегія управління міським господарством та повноцінна модель управління сучасним містом на основі широкого застосування цифрових технологій та цифрових інструментів. Для країн Центрально-Східної Європи частіше це елемент модернізації міста, спрямований на підвищення ефективності окремих публічних сервісів, транспорту, енергетики, адміністративних послуг та управління міськими ресурсами. Це можна пояснити накопиченим зносом та низьким рівнем оновлення інфраструктури, нерівномірним і обмеженим доступом до ресурсів, нерівномірною інституційною спроможністю різних регіонів і міст, нерівномірністю цифрового розвитку та обмеженим доступом до сучасних технологій. Як результат, міста стикаються з відсутністю достатнього рівня координації між різними секторами міського управління, що можна вирішити саме через впровадження адаптованої моделі «смарт-місто». Більш того, надзвичайно важливими є аспекти забезпечення резільєнтності в умовах енергетичної нестабільності та безпекових викликів («crisis-smart»), впровадження цілей сталого розвитку для підвищення рівня та якості життя населення. Для України це ще й ефективний механізм повоєнного відновлення зруйнованої інфраструктури внаслідок бойових дій, створення

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

умов для розвитку інноваційного потенціалу громад та інтеграції України у європейський простір.

Аналіз досліджень і публікацій. Іноземні автори, що досліджують теоретичні та практичні аспекти реалізації концепції «розумного» міста, наголошують, що смарт-місто – це впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в управління та організацію функціонування міської інфраструктури задля забезпечення високої якості життя населення [1], сталого економічного розвитку [2], адаптації до шоків [2; 3], протистояння змінам клімату [3]. Один із головних теоретиків і критиків концепції смарт-міста R. Hollands [4] стверджує, що помилково вважати, що розумне місто – це сукупність датчиків, це взагалі не про технології, а про їх здатність вирішувати соціальні проблеми, і «розумним» місто роблять «розумні» люди. Якщо мешканці не вміють або не мають можливості користуватися цифровими інструментами, місто залишається «тупим», незважаючи на 5G та штучний інтелект. Він також попереджає, що у смарт-місті може виникнути ризик цифрового розриву населення. Отже, інвестиції в освіту, цифрову грамотність та залучення громадян до управління є важливішими за інвестиції в інфраструктуру. Ідеологи сучасної концепції смарт-міста A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp [1] також наголошують, що смарт-місто – це поєднання інвестицій у людський/соціальний капітал та ІКТ-інфраструктуру. При цьому структура смарт-міста, на їх думку, повинна забезпечити найбільш адекватну організаційну схему для сприяння системного обміну ресурсами, спільного створення цінностей та посилення спільного навчання між багатьма учасниками, що дозволяє множити моменти створення цінностей в результаті синергетичної взаємодії.

Аналіз українських наукових публікацій свідчить, що економічні аспекти розвитку смарт-міст і смарт-регіонів в Україні активно досліджується національними авторами. О. Немировська, С. Червона та Н. Головач [5]

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

розглядають економічну ефективність впровадження смарт-технологій та їхній вплив на розвиток міської інфраструктури. Р. Кльоба [6] аналізує організаційно-економічний механізм смарт-спеціалізації регіонів, наголошуючи на необхідності інтеграції інновацій у регіональні стратегії розвитку. У дослідженні А. Панченка, Ю. Мороза та Є. Підвисоцького [7] акцентовано увагу на необхідності трансформації смарт-рішень в українських громадах в умовах повоєнного відновлення. Аналітичні матеріали щодо цифровізації та цифрової трансформації як механізмів розвитку сучасного міста і громади, які дозволяють порівнювати українські тенденції зі світовими, дослідити успішний іноземний досвід, представлений у джерелах IMD Smart City Index [8] та Becolve Digital [9]. Матеріали Transparency International Ukraine [10] висвітлюють практичні аспекти цифрової трансформації українських громад і впровадження ними нових е-сервісів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми та постановка завдання. Попри окремі успішні локальні кейси в Україні, подальшого дослідження потребують питання розробки комплексної інтегрованої моделі смарт-міста як оптимального набору цифрових інструментів, що спрямовані на забезпечення якості життя населення громади, а також складової стратегії повоєнного відновлення щодо забезпечення резільєнтності українських міських екосистем.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження потенціалу реалізації концепції смарт-рішень у розвитку українських міст і регіонів та обґрунтування української моделі розбудови смарт-міст у контексті повоєнної відбудови та забезпечення резільєнтності міських екосистем та соціальної інклюзивності у довгостроковій перспективі. Для досягнення мети вирішуються наступні завдання: систематизувати та критично оцінити підходи до визначення ключових складових смарт-міста в умовах сучасних трансформацій, виявити основні світові тренди розвитку

 ISSN: 2786-9431

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

смарт-міст, оцінити поточний стан, виклики і бар'єри для масштабування смарт-рішень у розвитку національних міських екосистем, розробити алгоритм для розбудови української моделі смарт-міста, орієнтованої на повоєнне відновлення країни.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні тенденції цифрової трансформації докорінно змінюють підходи до суспільного розвитку, зокрема організації міського простору, управління регіонами та формування економічної політики. Концепція «смарт-місто» і «смарт-спеціалізація» дедалі більше стають невід'ємними елементами нової моделі економіки міста та регіонального розвитку, оскільки забезпечують підвищення ефективності економічної політики та управління, підвищення рівня та якості життя громадян, соціально-економічного добробуту, а також створюють нові можливості для інноваційного розвитку.

Концепт «Смарт-місто» («розумне місто»), на нашу думку, слід розглядати як еволюційне продовження традиційного міського простору, заснованого на інтеграції ІКТ та цифрових технологій у всі сфери його функціонування, що передбачає управління міськими ресурсами в режимі реального часу за допомогою систем датчиків і сенсорів, Big Data, Open Data, Інтернету речей (IoT), блокчейна, штучного інтелекту (ШІ), сучасних технологій зв'язку (5G і LPWAN), геоінформаційних систем (GIS), цифрових двійників, смарт-енергетики, інтелектуального транспорту. Такий підхід забезпечує оптимізацію транспортних маршрутів, раціональне використання ресурсів, підвищення ефективності комунальних послуг та оперативне реагування на технічні несправності інфраструктури. При цьому створення екосистеми смарт-міста, де дані постійно циркулюють між владою, бізнесом і населенням, та цифрової платформи управління задля координування роботи міських служб не просто підвищують якість надання послуг населенню, а у цілому формують ефективну, екологічно збалансовану та орієнтовану на

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

потреби громадян систему міського управління та покращення рівня та якості їх життя [11]. Як результат, розбудова і розвиток смарт-міста спрямовано на забезпечення якості життя населення та сталий економічний розвиток.

У європейському контексті смарт-міста розглядаються як інструмент вирішення соціальних проблем (безробіття, енергоефективність, бідність) через застосування ІКТ. Інтеграція України до європейського простору передбачає адаптацію програм ЄС, таких як Horizon Europe Mission (ціль – 100 кліматично-нейтральних міст до 2030) та аудит ЄС з ефективності ініціатив смарт-міст (з бюджетом 400 млн євро на проєкти в 48 «маякових» містах) [12]. Як результат, Україна може інтегруватися через асоціацію з ЄС, використовуючи фонди відновлення (наприклад, Ukraine Facility на 50 млрд євро до 2027), що сприяє обміну досвідом і зменшенню розривів між регіонами [13].

Аналіз європейського досвіду дозволяє визначити, що концепція «смарт-міста» передбачає інтеграцію щонайменше десять ключових складових (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові складові смарт-міста

№	Складова	Характеристика
1	Розумне управління (Smart Governance)	впровадження електронного урядування, відкритих даних, цифрових сервісів для громадян (е-петиції, е-послуги, е-демократія)
2	Розумна економіка (Smart Economy)	розвиток інноваційного бізнес-середовища, стартапів, цифрових платформ для підприємництва
3	Розумна мобільність (Smart Mobility)	системи моніторингу трафіку, інтелектуальне управління громадським транспортом, розвиток екотранспорту
4	Розумне довкілля (Smart Environment)	контроль якості повітря, води, поводження з відходами, енергоефективність і «зелена» енергетика
5	Розумне життя (Smart Living)	високий рівень безпеки, комфортне життєве середовище, доступ до якісних медичних і соціальних послуг.
6	Розумні люди (Smart People)	розвиток цифрових навичок, освіти, участі громадян у прийнятті рішень
7	Розумна інфраструктура (Smart Infrastructure)	автоматизовані системи управління міськими ресурсами (освітлення, енергопостачання, водопостачання)

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

8	Розумна енергетика (Smart Energy)	використання відновлюваних джерел енергії, «розумні» лічильники, енергозбереження
9	Розумна безпека (Smart Security)	системи відеоспостереження, кіберзахист, безпечне зберігання персональних даних
10	Розумні комунікації (Smart Connectivity)	розвинена телекомунікаційна інфраструктура, високошвидкісний інтернет, публічний Wi-Fi

Джерело: складено авторами за даними [11; 14].

Для створення ефективно функціонуючої екосистеми смарт-міста необхідною умовою є взаємодія об'єктів між собою та з людиною. Такий підхід реалізується через концепцію «Інтернет речей» (IoT), яка передбачає об'єднання різних пристроїв і систем у єдину мережу з можливістю обміну даними в режимі реального часу. На побутовому рівні прикладами є підключення до мережі Wi-Fi комп'ютерів, телевізорів, смартфонів чи інших «розумних» пристроїв, що мають унікальні ідентифікатори та забезпечують обмін інформацією через спільний маршрутизатор. Перенесення цієї технології на рівень міського простору формує основу смарт-інфраструктури, де об'єкти – від транспортних систем і вуличного освітлення до контейнерів для сміття чи систем поливу – можуть автоматично передавати дані до центральних платформ управління [9]. Це дозволяє підвищити продуктивність, знизити операційні витрати та забезпечити ефективне функціонування «розумного» міста.

На рис. 1 представлено структуру складових смарт-міста, що формується на перетині чотирьох взаємопов'язаних елементів інфраструктури – соціальної, інформаційної, фізичної та інституційної (відкритий уряд) [15]. Їхня взаємодія створює комплексну систему, в межах якої технологічні, соціальні та управлінські компоненти діють узгоджено з метою забезпечення сталого міського розвитку.

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

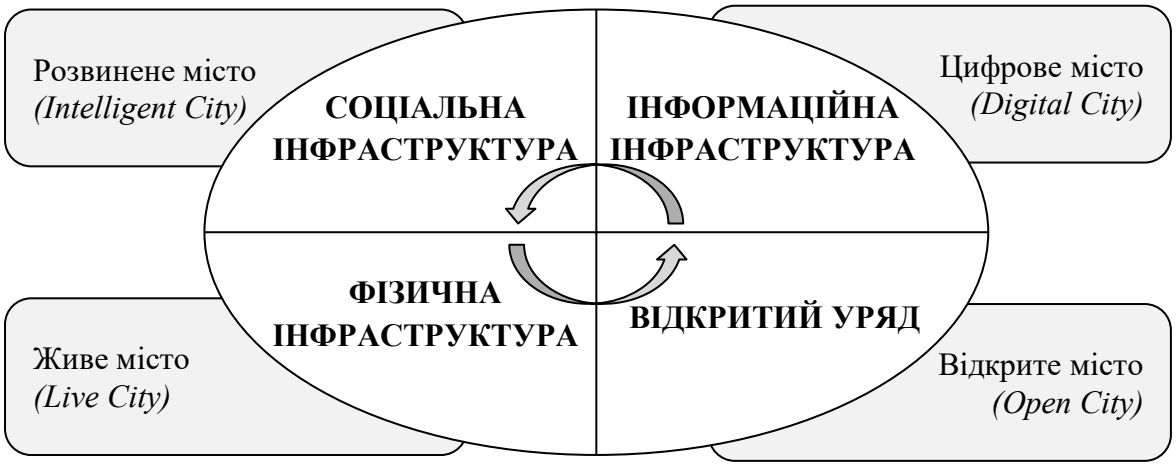

Рис. 1. Чотири ключові виміри смарт-міста

Джерело: [15].

- Розвинене місто (Intelligent City) – соціальна інфраструктура формує людський та інтелектуальний потенціал громади, сприяє розвитку освіту, забезпечує інноваційність і комунікацію.
- Цифрове місто (Digital City) – інформаційно-комунікаційна структура охоплює цифрові технології, телекомунікаційні системи, аналітику даних і платформи електронного урядування.
- Живе місто (Live City) – фізична інфраструктура включає транспорт, енергетику, інженерні мережі, комунальні системи, тобто матеріальну базу живого міста, здатного реагувати на зміни та потреби мешканців у реальному часі.
- Відкрите місто (Open City) – завдки відкритому урядуванню діють принципи прозорості, підзвітності, громадської участі та доступу до відкритих даних.

Водночас кожна з цих складових окремо не є тотожною поняттю «смарт-місто». Лише їх інтеграція забезпечує створення єдиної інтелектуальної системи управління міським простором, у якій поєднуються технологічна інноваційність, соціальна орієнтованість, екологічна відповідальність і

ISSN: 2786-9431
Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

відкритість влади, що є базовими вимогами по успішної реалізації концепту смарт-міста.

На прикладі країн Європейського Союзу можна підтвердити, що на практиці концепція смарт-міста реалізується як інтегрована модель сталого міського розвитку, у якій усі елементи, представлені на рис. 1, виступають частиною єдиної системи управління. Європейські міста, як правила, розвивають власну модель смарт-міста в залежності від можливостей і пріоритетів розвитку, але всі вони сконцентровані на цифровізації публічних послуг, розвитку відкритих даних, екологічній модернізації транспортної та енергетичної інфраструктури, а також на активному залученні громадян до процесів прийняття рішень. Такі підходи закріплені у стратегічних документах ЄС [16], де смарт-місто трактується як інструмент підвищення конкурентоспроможності, соціальної згуртованості та екологічної стійкості міських територій.

В Україні впровадження смарт-міст відбувається в умовах інтенсивної цифрової трансформації публічного управління та децентралізації, що зумовлює нерівномірність розвитку окремих вимірів цієї концепції. Найбільш динамічно розвивається інформаційна інфраструктура та компонента відкритого уряду, зокрема через поширення електронного врядування, цифрових платформ участі громадян, відкритих бюджетів і наборів відкритих даних. Водночас соціальна та фізична інфраструктура смарт-міст в Україні значною мірою залежать від фінансових можливостей громад, інституційної спроможності місцевої влади та доступу до міжнародної технічної допомоги.

На рис. 2 на основі аналізу досвіду країн ЄС узагальнена концептуальна модель структури смарт-міста, яка складається із взаємодоповнюючих складових: супраструктури, інфраструктура, інфоструктура та соціальна структура. Кожна з цих складових відповідає за свій тип забезпечення – інтелектуальне, апаратне, програмне та соціальне. А разом вони створюють

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

базу, на якій формуються домени смарт-міста, тобто ключові напрямки роботи, що спираються на наявні ресурси та забезпечують різні послуги для населення. Завдяки цьому виокремлюються такі сфери, як якість життя, розвиток місцевої економіки, питання клімату, організація дорожнього руху та взаємодія громадян із владою.

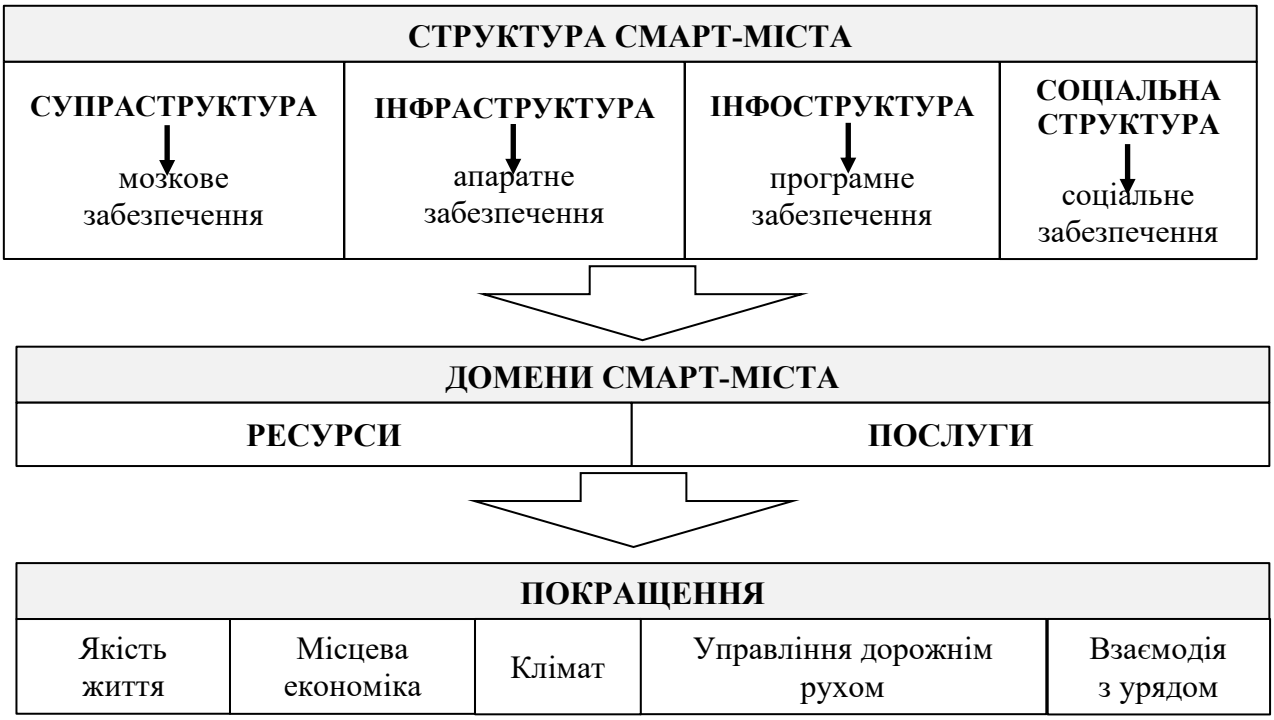

Рис. 2. Концептуальна структура смарт-міста

Джерело: [15].

Важливо відзначити, що міста стають розумними завдяки впровадженню інноваційних технологій, створенню нових бізнес-моделей, інноваційних практик управління та стратегій розвитку, а також прийняттю сприятливих структур і правил управління. Все це можливо лише завдяки належним інвестиціям у дослідження та інновації. На рис. 3 наведено невичерпний перелік ключових характеристик та допоміжних технологій розумних міст.

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

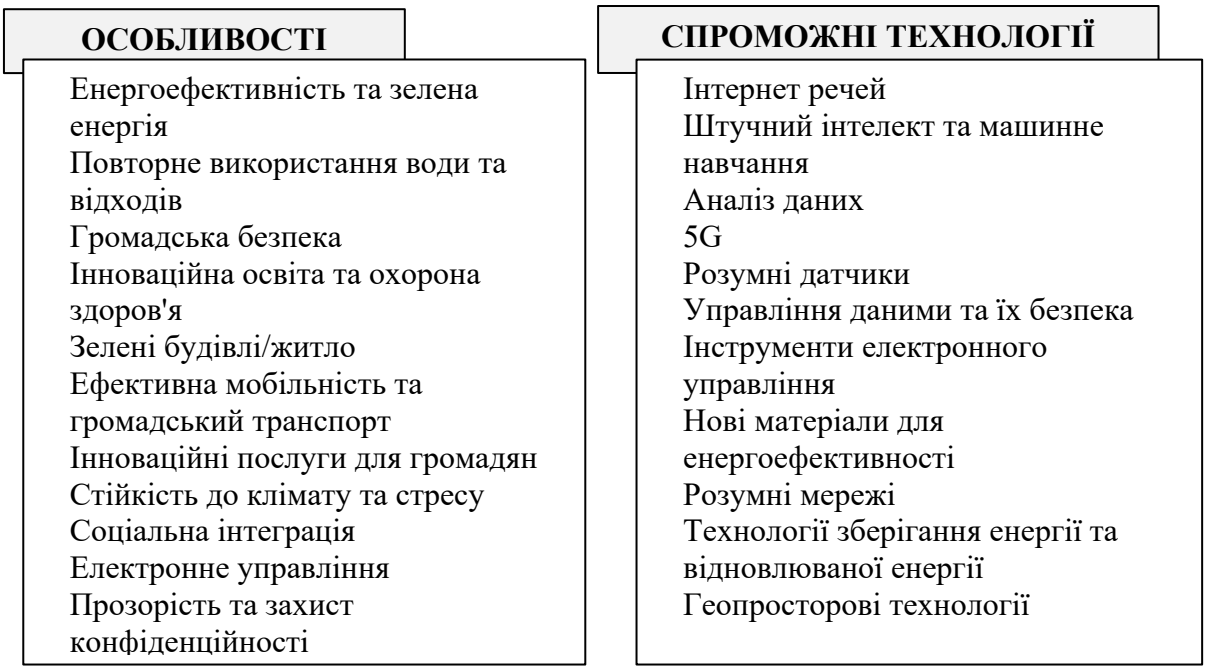

Рис. 3. Ключові характеристики та передові технології смарт-міста

Джерело: [17].

Для оцінки результативності впровадження смарт-підходів у міському розвитку на міжнародному рівні використовуються спеціалізовані рейтинги та індекси, які дозволяють порівняти міста за рівнем цифровізації, якості життя та ефективності управління. IMD щорічно публікує Індекс розумних міст (IMD Smart City Index) [9], який пропонує збалансований акцент на економічних та технологічних аспектах розумних міст з одного боку, та «гуманних вимірах» розумних міст (якість життя, навколишнє середовище та інклюзивність) з іншого.

Таблиця 2

IMD Smart City Index 2024-2025

Місто (країна)	IMD 2024	IMD 2025	Зміна в рейтингу/ причина
Цюрих	1	1	-
Осло	2	2	-
Женева	4	3	+1/ помірний підйом можна пояснити посиленими ініціативами в галузі управління даними, сервісів для резидентів (охорона здоров'я, е-адміністрація) і кращою інтеграцією сталих рішень у міський простір

ISSN: 2786-9431

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Лондон	8	6	+2/ зростання ролі фінтеху, масштабних проєктів модернізації транспорту та цифрових сервісів
Копенгаген	6	7	-1/ невелике зниження скоріше відображає те, що конкуренти прискорилися, ніж суттєві внутрішні провали
Канберра	3	8	-5/ значний відкат може мати кілька пояснень: уповільнення темпу реалізації запланованих цифрових ініціатив, бюджетні перенаправлення, завершення великих проєктів без наступних нових видимих ініціатив або конкуренція зі сторони міст, які зробили «крок уперед» у 2024-2025 роках
Лозанна	7	10	-3/ для компактного міста падіння може бути наслідком відносно менших масштабів інвестицій у великі цифрові платформи, затримок у міжнародних ініціативах або того, що деякі проєкти були в стадії пілоту без миттєвого ефекту на сприйняття

Джерело: складено авторами за даними [9].

Динаміка позицій європейських міст у рейтингу IMD Smart City Index (табл. 2) демонструє кілька характерних тенденцій. По-перше, стабільне лідерство таких міст, як Цюрих та Осло, підтверджує ефективність довгострокових стратегій, орієнтованих на сталість, якість міського управління та високу довіру громадян до цифрових сервісів. По-друге, помірне зростання позицій Женеви та Лондона свідчить про важливість постійного оновлення цифрових платформ, розвитку е-урядування та інтеграції інновацій у транспорт і фінансовий сектор. Водночас незначні втрати позицій Копенгагена та Лозанни показують, що навіть для розвинених європейських «розумних» міст конкуренція зростає, а відсутність швидких видимих результатів або обмежені масштаби інвестицій можуть призводити до відносного зниження рейтингових позицій.

Виявлені тренди підтверджують, що успіх смарт-міст базується на комплексному поєднанні технологічних інновацій, сталого управління, орієнтації на потреби мешканців. З огляду на це доцільно розглянути, якою мірою зазначені підходи реалізуються в українських містах.

Індекс цифрової трансформації громад демонструє станом на 2024 рік, що середній рівень цифрової трансформації громад становив 0,497 бала з 1.

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Лідерами є Львівська область (0,850), Дніпропетровська (0,844) та Одеська (0,804). Київська область має середній рівень – 0,474 [18].

Великі міста України (Київ, Львів, Дніпро, Харків) у цілому демонструють позитивний досвід інтеграції цифрових сервісів, впровадження елементів інтелектуального транспорту, енергозбереження та адміністративних онлайн-послуг. Натомість середні та малі міста стикаються з проблемами, що стримують формування і поширення базових елементів смарт-міста: обмеження інвестиційних ресурсів, дефіцит кадрів, застаріла інфраструктура міста та її руйнування в умовах військової агресії рф. Як результат, переважно їхній прогрес залежить від грантової підтримки, залучення зовнішніх ресурсів [5] та міжнародної співпраці, що у цілому посилює потенціал впровадження інноваційних рішень смарт-міст в українських містах.

Найбільш комплексний підхід до впровадження смарт-рішень на рівні міста реалізовано у м. Києві у межах платформи Kyiv Smart City, яка об'єднує сервіси електронної демократії (електронні петиції, опитування), електронні послуги органів влади та комунальної сфери. Важливим елементом є проєкт «Безпечне місто», що включає систему відеоспостереження з понад 5,8 тис. камер та технології розпізнавання облич і номерних знаків. У столиці на рівні міської інфраструктури також впроваджуються такі смарт-рішення, як «розумні» зупинки громадського транспорту з моніторингом якості повітря (PM2.5, NO, SO_2 тощо), адаптивне освітлення, безкоштовний Wi-Fi, зарядні станції для електромобілів, лавки з сонячними панелями та тривожні кнопки [19]. Доступ до більшості електронних сервісів забезпечується через мобільний додаток Kyiv Smart City [20]. У 2025 році м. Київ, не зважаючи на складнощі і ризики, пов'язані з війною, посів 82-ге місце у світовому рейтингу Smart City Index [8].

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Смарт-ініціативи впроваджуються і в інших містах України. Зокрема, у м. Тернопіль реалізується проєкт «Відкрите місто», орієнтований на взаємодію громади, влади, бізнесу та громадських організацій з метою спільного вирішення міських проблем [21]. Місто розвиває й концепцію «зеленого та комфортного міста», зосереджену на підвищенні енергоефективності житлового фонду, а також активно переходить до електронного врядування та впроваджує інструменти відкритого бюджету [22]. У Дрогобичі смарт-трансформація реалізується через мобільний додаток «Дрогобич – Smart City», що забезпечує комунікацію міської влади з мешканцями, доступ до подій, звернень та сервісів [23]. Додатково функціонують електронні сервіси особистого кабінету мешканця, системи моніторингу громадського транспорту, інформування про стан забруднення повітря, електронні петиції, а також елементи «розумного» освітлення та відеоспостереження [24].

Отже, можна узагальнити, що інновації та нові ідеї для розв'язання «старих» проблем сприяють підвищенню рівня та якості життя. «Розумні» рішення не лише підвищують комфорт, але й безпеку у містах, що надважливо під час повномасштабної війни та для успішного повоєнного відновлення [10].

Війна суттєво вплинула на процеси цифровізації [25] та розвиток смарт-міст в Україні. Серед основних проблем слід відзначити наступні: руйнування енергетичної, транспортної, телекомунікаційної, інженерної, житлової, соціальної інфраструктури; перенаправлення державних ресурсів на оборонні та гуманітарні цілі; відтік кадрів і дефіцит фахівців; зменшення ділової активності та інвестиційної привабливості через високі ризики. Попри це, актуалізується необхідність формування стратегії цифрової відбудови, що базуватиметься на адаптації кращих світових практик і розвитку власних смарт-рішень [5]. При цьому особливої уваги потребує кібербезпека, оскільки

ISSN: 2786-9431

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

ризики хакерських атак на IoT-системи вимагають впровадження європейських стандартів кіберзахисту.

Важливою складовою масштабування моделі смарт-міста є інтеграція циркулярної економіки у відбудову [26]. Наприклад, у Київській області зафіксовано понад 144 тис. тонн будівельних відходів, які можуть бути перероблені для повторного використання. У Бучі, Ірпені та Бородянці вже працюють мобільні лінії з переробки уламків, що є прикладом смарт-ініціативи у сфері зеленої економіки [7]. Орієнтуючий на європейський досвід (Амстердам – переробка відходів у енергію), Україна може адаптувати ці моделі для зменшення екологічного навантаження [27]. Проте для такої інтеграції існують бар'єри, зокрема фінансові (висока вартість технологій), законодавчі (відсутність нормативної бази), соціальні (недовіра до українських виробників). У контексті цього доцільно забезпечити розробку національної стратегії смарт-середовищ, підтримку циркулярних ініціатив, розвиток цифрової інфраструктури та використання блокчейн для підвищення прозорості [7].

Узагальнення європейського досвіду та аналіз сучасного стану смарт-ініціатив в Україні дозволяє сформувати послідовний алгоритм дій (рис. 4), спрямований на ефективний розвиток української моделі смарт-міста у середньо- та довгостроковій перспективі.

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Рис. 4. Основні етапи для ефективного розвитку смарт-міст

Джерело: сформовано авторами за даними: [4; 5; 6]

При цьому важливим аспектом реалізації цієї моделі є розвиток людського капіталу від пасивного споживача цифрових послуг до активного «архітектора міського середовища» [4]. Як результат, з одного боку, життєздатність української моделі смарт-міста залежить від цифрової грамотності населення, адаптивності та залученості громадян до сталого розвитку міської екосистеми, а з іншого, саме високий інтелектуальний потенціал громади виступає стабілізуючим фактором відновлення після завершення воєнних дій. Зауважимо, що в умовах повоєнного відновлення розвиток людського капіталу в українській моделі смарт-міста повинен реалізовуватися за наступними векторами: цифрова інклюзія для подолання цифрових розривів, ресоціалізація для адаптації до потреб ветеранів і осіб з інвалідністю, створення цифрових умов для дистанційної роботи щодо утримання і залучення людських ресурсів у регіони, що відновлюються,

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

формування нової генерації менеджерів, здатних приймати управлінські рішення на основі відкритих даних та інструментів моделювання, що передбачає поширення культури Data-Driven рішень.

Висновки. Отже, реалізація концепції смарт-міста в Україні доцільно розглядати як один із пріоритетних напрямів державної політики у сфері цифрової трансформації та повоєнної відбудови. При цьому реалізація комплексних смарт-підходів повинно забезпечити підвищення стійкості територій, ефективніше використання ресурсів, формування інноваційної моделі розвитку, орієнтованої на європейські цінності та сучасні стандарти розвитку людського/соціального капіталу.

Українська модель смарт-міста перебуває на етапі становлення та поступово наближається до європейських підходів, адаптуючись до національних соціально-економічних умов та викликів повоєнного часу. За результатами дослідження узагальнимо, що розбудова смарт-міст в Україні повинна бути спрямована на формування взаємодоповнюючої моделі підвищення ефективності та конкурентоспроможності місцевої та національної економіки, розвиток людського/соціального капіталу, зростання якості життя населення, що відповідає цілям і принципам сталого розвитку. Важливо зазначити, що ефективність та результативність упровадження концепції смарт-міста визначається не лише рівнем цифровізації, а й здатністю інтегрувати технологічні інновації з інституційними реформами, відкритим урядуванням і соціальноорієнтованим розвитком міської екосистеми.

Подальший прогрес у розвитку української моделі смарт-міста залежатиме від розробки та реалізації національної стратегії смарт-середовищ, здатності залучати інвестиції для модернізації міської інфраструктури, здатності впроваджувати сучасні цифрові інструменти в управління міськими екосистемами та зростання цифрової грамотності населення, підтримки циркулярних ініціатив і розвитку екологічної відповідальності, активної

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

участі громадськості у визначенні пріоритетів міського розвитку, професіоналізації менеджменту міських екосистем. Європейський досвід демонструє доцільність комплексного підходу розвитку смарт-міста, за якого смарт-ініціативи стають частиною довгострокових стратегій сталого відновлення і розвитку територій. Саме ці аспекти й повинні стати об'єктом подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Caragliu A., Del Bo C. and Nijkamp P. Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*. 2021. 18. P. 65-82. DOI: https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117

2. Kitchin R. Data-Driven, Networked Urbanism. 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2641802

3. Hassankhani M., Alidadi M., Sharifi A., Azhdari A. Smart City and Crisis Management: Lessons for the COVID-19 Pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021. 18. 7736. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph18157736

4. Hollands R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City.* 2018. 12(3). C. 303–320. DOI: https://doi.org/10.1080/13604810802479126

5. Немировська О. В., Червона С. П., Головач Н. А. Оцінка економічної ефективності впровадження розумних міст в Україні. *Здобутки економіки:* перспективи та інновації. 2025. №15. С. 1-22. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14904886

6. Кльоба Р. Напрями вдосконалення організаційно-економічного механізму smart-спеціалізації розвитку регіонів України. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики.* 2025. №4(63). С. 343-355. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.63.2025.4816

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

7. Панченко А. В., Мороз Ю. І., Підвисоцький Є. І. Трансформація українських міст у смарт-регіони в контексті відновлення та сталого розвитку. *Економіка та суспільство.* 2025. №74. С. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-71

8. Smart City Index. *IMD.* URL: https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/

9. The Smart City: from the factory to the city. *Becolve digital*. URL: https://becolve.com/en/blog/the-smart-city-from-the-factory-to-the-city/

10. Розумна трансформація міст: безпечніше та комфортніше. *Transparency International.* URL: https://ti-ukraine.org/news/rozumna-transformatsiya-mist-bezpechnishe-ta-komfortnishe/

11. Vlad-Tudor Trincă. The key components of a smart city. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*. 2024. №25(2). P. 85-94. DOI: https://doi.org/10.29302/oeconomica.2023.25.1.8

12. EU Missions in Horizon Europe. *European Commission*. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2026-2027/wp-12-missions_horizon-2026-2027_en.pdf

13. Ukraine Facility 2024-2027. URL: https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/en/

14. «Розумний» хаос: що не так зі Smart City в українських містах. *Платформа відкритих інновацій Reactor.ua.* URL: https://mind.ua/publications/20221673-rozumnij-haos-shcho-ne-tak-zi-smart-city-v-ukrayinskih-mistah

15. HamaMurad Q. H., Mat Jusoh N. and Ujang U. Concept and Evaluating of Smart City. *Journal of Advanced Geospatial and Science Technology*. 2022. №1(1). P. 92-111. DOI: https://doi.org/10.11113/jagst.v2n1.34

16. Oleksiy Chernyshov begins working visit to the Czech Republic. *Ministry of National Unity of Ukraine*. 11.06.2025. URL:

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

https://www.kmu.gov.ua/en/news/oleksii-chernyshov-rozpochav-robochyi-vizyt-do-cheskoi-respubliky

17. Special Report 24/2023: Smart Cities. *European Court of Auditors*. URL: https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2023-24/SR-2023-24_EN.pdf

18. Індекс цифрової трансформації територіальних громад України. *Міністерство цифрової трансформації України*. URL: https://hromada.gov.ua/index.

19. Станція моніторингу повітря, безкоштовний Wi-Fi та «розумне» освітлення: у Києві відкрили першу smart-вулицю. *Офіційний портал Києва.* URL: https://kyivcity.gov.ua/news/stantsiya_monitoringu_povitrya_bezkoshtovniy_Wi-Fi_ta_rozumne_osvitlennya_u_kiyevi_vidkrili_pershu_smart-vulitsyu/

20. E-сервіси розумного міста. *KyivSmartCity.* URL: https://dsk-2023.kyivcity.gov.ua/files/2020/8/19/e_servis.pdf

21. У Тернополі презентували проект «Відкрите місто». *Тернопільська міська рада.* URL: https://ternopilcity.gov.ua/news/14532.html

22. Досягнення м. Тернополя в сфері SMART CITY. *Ternopil city council.* URL: https://businessforsmartcities.com/load/118/presentation/7_sergiy_nadal_6_852c9.pdf

23. Офіційний мобільний додаток «Дрогобич – Smart City». *Дрогобицька міська рада*. URL: https://drohobych-rada.gov.ua/ofitsiyniy-mobilniy-dodatok-drogob/

24. Система роботи Smart City у Дрогобичі. *ДрогобичCity.* URL: https://drohobych.city/articles/128374/chat-bot-nazar-karta-zelenih-nasadzhen-ta-animal-id-yak-u-drogobichi-pracyuye-sistema-smart-city

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

25. Ломачинська І., Войцеховська А., Саркисян М. Динаміка цифрової трансформації України: основні тенденції та вплив на національну економіку. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. 2(21), 267–280. DOI: https://doi.org/10.15330/apred.2.21.267-280

26. Koval V., Borodina O., Lomachynska I., Mumladze A., Matuszewska D. Model Analysis of Eco-Innovation for National Decarbonisation Transition in Integrated European Energy System. *Energies.* 2022. 15(9), 3306. DOI: https://doi.org/10.3390/en15093306

27. Smart Cities: A Key to a Progressive Europe. *Foundation for European Progressive Studies (FEPS).* URL: https://feps-europe.eu/wp-content/uploads/2020/03/Smart-Cities-A-Key-to-a-Progressive-Europe.pdf

Увесь контент ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license