

**Пушкар Т.А.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки  
Харківського національного університету міського господарства  
імені О.М. Бекетова

**Серьогіна Д.О.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки  
Харківського національного університету міського господарства  
імені О.М. Бекетова

**Михайлова К.В.**

аспірант кафедри економіки  
Харківського національного університету міського господарства  
імені О.М. Бекетова

**Pushkar Tetiana**

Ph.D. in Economics, Associate Professor,  
Senior Lecturer at the Department of Economics  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

**Serogina Daria**

Ph.D. in Economics, Associate Professor,  
Senior Lecturer at the Department of Economics  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

**Mykhailova Krystyna**

Postgraduate student at the Department of Economics,  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

## РОЗВИТОК «РОЗУМНИХ МІСТ» В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

## DEVELOPMENT OF SMART CITIES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

*У статті розглянуто основні підходи до визначення «розумного» міста, його складників, функціонального наповнення і формування стратегій розвитку. Визначено, що сучасні підходи до формування стратегій «розумного» міста базуються збалансованому поєднанні економічних, соціальних та екологічних чинників міського розвитку. Гуманістичний складник у розвитку міст, який превалює у сучасних програмах «розумного» міста, що реалізуються у світі, активно впливає на трансформації технічних аспектів. Передумови сталого розвитку «розумних» міст включають інституційні, нормативно-правові, соціальні, економічні та екологічні групи чинників. Але саме створення комфортного середовища проживання для всіх груп міських мешканців із поєднанням сталого розвитку на основі інноваційності визначено як основну мету реалізації стратегій «розумного» міста.*

**Ключові слова:** цифрова трансформація, інформаційно-комунікаційні технології, сталий розвиток, «розумне» місто, стратегії розвитку «розумних» міст, цифрові компетенції.

*В статье рассмотрены основные подходы к определению «умных» городов, их составляющих, функционального наполнения и формированию стратегий развития. Определено, что современные подходы к формированию стратегий «умного» города базируются на сбалансированном соединении экономических, социальных и экологических факторов городского развития. Гуманистическая составляющая в развитии городов, которая превалирует в современных программах «умного» города, реализуемых в мире, активно влияет на трансформации технических аспектов. Предпосылки устойчивого развития «умных» городов включают институциональные, нормативно-правовые, социальные, экономические и экологические факторы. Однако именно создание комфортной среды проживания для всех групп городского населения с учетом устойчивого развития на основе инновационности определяется как основная цель реализации стратегии «умного» города.*

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, устойчивое развитие, «умный» город, стратегии развития «умных» городов, цифровые компетентности.

*The article considers the development of models of smart cities under the influence of digital transformation and the building of a knowledgeable society. The analysis aims to substantiate the theoretical foundations and scientific-practical approaches to the construction of models of smart cities. The research methods were based on a comprehensive strategy for the formation of smart city techniques. Analysis of a significant amount of existing research has determined a «smart city» as a city that combines competitive attractiveness and sustainable development through the comprehensive use of information and communication technologies and creating an urban digital environment. The obligatory integration of the concept of «smartness» with the model of sustainable integrated development of urban areas and regional entities is becoming a current tendency in the vision of smart cities. Sustainable development conditions of smart cities are confined by regulatory, institutional, social, economic, and environmental factors. The modern notion of a smart city based on integrated sustainable expansion includes technologies and mechanisms for the preface of energy-efficient technologies in cities. An essential part of the construction of a smart city is the development of the digital competencies of city residents. The idea of smart cities transforms human perception in their development because the «smart city» determines the creation of a comfortable environment for human life and improves living standards. Therefore, current trends in the development of smart cities involve the commission of a strategy aimed at creating a comfortable living environment. A smart city should contribute to enhancing living standards through sustainable integrated development, including the availability of contemporary technologies and devices, their dissemination and expansion of digital platforms, development of new ecosystems of digital services, ensuring the building of digital competencies of urban residents.*

**Keywords:** digital transformation, information and communication technologies, sustainable development, smart city, smart city development strategies, digital competencies.

**Постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Цифрові трансформації, визначаючи тенденції становлення сучасного суспільства, зумовлюють основні стратегічні напрями розвитку міст. Стратегії розвитку сучасного міста, які базуються на концепції «розумного» міста, спрямовані на створення високотехнологічних міст на базі інноваційної розвиненої інформаційно-комунікаційної інфраструктури. Але розвиток технологій ще не зумовлює те, що місто активно і вдало реалізує дану стратегію та відповідає умовам функціонування як «розумного» міста. Важливими аспектами функціонування сучасного «розумного» міста є сприйняття його як такого мешканцями, їх ставлення до інноваційного високотехнологічного середовища, наявність усіх необхідних для комфортного проживання цифрових компетентностей і навичок незалежно від статі, віку, соціальної групи. Комплексний підхід до впровадження стратегій «розумного» міста потребує охоплення усіх зазначених питань, без вирішення яких декларативні заяви про віднесення міста до категорії «розумного» лише залишаться можливостями, які так і не були реалізовані.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Основна частина досліджень «розумного» міста зосереджена на концептуалізації, тобто на відображенні значень, компонентів і цілей «розумного» міста з погляду окремих галузей дослідження, зокрема державного управління, інформаційних наук та міського розвитку [1]. Одним із ключових елементів, які виділяються в дослідженнях «розумного» міста, є використання мережевої інфраструктури для підвищення економічної та політичної ефективності та забезпечення соціального, культурного та міського розвитку [2, с. 304].

Під час визначення «розумного» міста переважно виходять із його особливостей, таких як інтеграція ІКТ із міськими системами, створення інноваційної інфраструктури, підвищення якості життя на їх основі і сприяння сталому розвитку.

Розглядаючи широкий спектр дослідження «розумних» міст, обґрунтування стратегій їх розвитку в Україні, необхідно зазначити, що значною мірою у дослідженнях українських авторів знаходять своє відображення основні підходи і принципи розумного міста, які відображають світові тенденції. Л. Єршов, Л. Бажан визначають, що створення «розумних» міст в Україні залежить від багатьох чинників, серед яких вагому роль відіграє розвиток інформаційної мережі міста. «Розумне» місто автори визначають як інтеграцію інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій, Інтернету й Інтернету речей для управління міським господарством, включаючи міські інформаційні системи, системи управління транспортом, енергосистемами, міськими службами та іншими громадськими службами [3, с. 69]. Метою створення і функціонування «розумного» міста є підвищення його конкурентоспроможності, формування ефективної системи управління міським господарством, створення безпечних і комфортних умов для життя мешканців [3, с. 71]. О.В. Тур розглядає трактування «розумного» міста у розрізі сталого розвитку, акцентуючи увагу на тому, що чинники, які формують кожний зі складників «розумного» міста, передбачають збалансоване поєднання економічних, соціальних та екологічних чинників, а також спрямовані на задоволення потреб та досягнення гідного способу життя не лише для сучасного, а й для прийдешніх поколінь [4, с. 287].

Акцент на інноваційності і сталому розвитку робиться у дослідженнях стратегій «розумного» міста міжнародних організацій та провідних закордонних фахівців. Фахівці McKinsey Global Institute визначають «розумне» місто як високоінтелектуальне інтегроване місто, яке характеризується поєднанням технологій, що стимулюють розвиток інтеграції соціального середовища і підприємництва [5]. Фахівці European Economic and Social Committee у своїх проектах розвитку «розумних» островів і «розумних» міст підкреслюють, що «розумні» міста виступають тестовими майданчиками у ЄС для заходів, які можуть стимулювати зростання за рахунок зайнятості,

тому що саме там цифрові технології можна поєднувати з інноваційною інфраструктурою та новими послугами [6].

**Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми,** котрим

присвячується означена стаття. Незважаючи на значне коло досліджень, які присвячено розвитку стратегій «розумного» міста, формуванню новітніх підходів до визначення місця і ролі цифрової трансформації в їх реалізації, низка питань, зокрема врахування пріоритетів сталого розвитку, комплексного поєднання технічних і гуманістичних складників, залишається невизначеною.

**Виклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У своїх зусиллях вирішити нагальні міські проблеми місцеві органи влади в усьому світі прийняли програми й активно реалізують стратегії «розумного» міста. Вони пропагують цифрові технології для оптимізації міського управління та взаємодії між державними та недержавними суб'єктами у прагненні до сталого розвитку.

Компанія IBM 4 листопада 2011 р. зареєструвала торгову марку «розумні міста». Тепер дана торгова марка офіційно належить цій компанії. Це стало важливою віхою у боротьбі між ІТ-компаніями за відкритість і легітимність на ринку технологій «розумного» міста [7]. Визначення «розумного» міста як торгової марки, що належить конкретній компанії, з одного боку, впорядкувала технічні аспекти ринку інформаційно-комунікаційних технологій, які створюють технічну базу розвитку розумних міст, а з іншого – обмежила певні варіанти розроблення ІКТ у даному аспекті для інших компаній.

Окрім технічних основ розвитку «розумних» міст, значна увага в сучасних концепціях приділяється гуманістичному складнику. Цей більш «гуманістичний» акцент пов'язаний з іншими спорідненими дискурсами «розумних» спільнот, включаючи важливість соціальної схильності, освіти та соціального капіталу для розвитку «розумного» міста. Перш за все прогресивні «розумні» міста повинні серйозно починати з людей і людського капіталу, а не сліпо вірити, що ІКТ самі можуть автоматично трансформувати та покращувати міста [2, с. 305].

Наступним важливим складником концепції «розумного» міста виступає становлення моделей «розумного» управління. У контексті розумних міст «розумне» управління є ключовим питанням. «Розумне» управління означає, що різні зацікавлені сторони беруть участь у прийнятті рішень та державних послугах, а ІКТ виступають тим елементом, що забезпечує їх взаємодію [8].

Із цієї метою у сучасній економічній науці визначають основні складники «розумного» управління, які, відповідно до вже зазначеного, включають:

- урядову організацію;
- участь громадян (і, отже, співпрацю між урядом і громадянами);
- використання та розвиток технологій [9].

Першим складовим елементом «розумного» управління є організація міського урядування. Цей термін включає у себе цілу низку підаспектів, таких

як мотивація, бачення і стратегії, ставлення, прийняття рішень, координація процесів, а також роль та відповідальність, надання фінансових, регулятивних, технологічних засобів і людських ресурсів, управління знаннями та організаційна культура.

Створення середовища співпраці можна вважати однією з основних відмінностей між концепціями електронного уряду та «розумного» управління. Управління можна визначити як взаємодію та співпрацю між різними зацікавленими сторонами в процесах прийняття рішень [8].

Другим складовим елементом «розумного» врядування, який, згідно з наявними дослідженнями, має великий потенціал, є участь громадян. Громадяни можуть запропонувати державним установам корисні та актуальні пропозиції щодо прийняття більш обґрунтованих управлінських рішень. Відповідними компонентами є:

- ступінь інтерактивності цих форм участі громадян в управлінні містами;
- репрезентативність населення, що бере участь;
- мотиви участі громадян.

Наприклад, місто Брісбен прийняло 10-річне бачення «розумного» міста, спрямоване на вирішення та просування такого: доступ до інформації; протягом усього життя; цифровий розрив; соціальне включення та економічний розвиток [2, с. 309].

Останнім компонентом «розумного» управління є використання технологій, насамперед ІКТ [9]. Становлення інноваційної інформаційно-комунікаційної інфраструктури, визначення напрямів розвитку цифрових технологій для створення комфортного міського середовища, використання інноваційних платформ міського управління виступають невід'ємними складниками розумного міста. Отже, технології розумного міста можуть допомогти зменшити затори, боротися зі злочинністю, підвищити стійкість під час стихійних лих і зменшити викиди парникових газів. Без належного управління ці технології являють собою значний ризик, зокрема для конфіденційності та безпеки [10].

Європейський економічний і соціальний комітет пропонує європейським інституціям та національним урядам поєднати концепцію «розумності» з моделлю сталого інтегрованого розвитку, яка може бути застосована до міста, острова, субнаціонального утворення чи промислового району й яка характеризує співіснування та одночасну інтеграцію шести спроможних базових складників:

- технології та інструменти для енергоефективності та інтеграції відновлюваних джерел;
- поширення технологічних платформ і підключення для створення нових систем цифрових послуг;
- нові цифрові сервіси для поліпшення якості життя та роботи населення та бізнесу;
- оновлення інфраструктури та перепланування міст;
- економічно та фінансово вигідна модель інвестування [6].

Передумови сталого розвитку «розумних» міст на макrorівні можна згрупувати у п'ять груп:

- нормативно-правові (комплекс нормативно-правових актів національного права та міжнародні

договори, рекомендації міжнародних організацій та інші документи, що інтегровані в національну систему права);

– інституційні (система організаційно-владних та нормативно-структурних засад у розвитку «розумних» міст, що сформовані системою владних інституцій центрального рівня);

– соціальні (стан, індикатори та закономірності розвитку такого складника «розумних» міст, як розумні люди);

– економічні (стан, індикатори та закономірності розвитку такого складника «розумних» міст, як «розумна» економіка);

– екологічні (е-стан, індикатори та закономірності розвитку такого складника «розумних» міст, як «розумне» довкілля) [11, с. 75].

На думку Європейського економічного і соціального комітету, нова стійка, продуктивна та інклюзивна модель «розумного» міста повинна більше не розглядатися як «інформаційні технології», «покращення довкілля» чи «енергоефективність», а як частина нової європейської промислової політики, у якій зростання, що створює зайнятість і соціальний розвиток, є дивідендом цифрової трансформації [6].

Модель розвитку «розумного» міста, що пропонується Європейським економічним і соціальним комітетом, пропонується як частина програм, які включають співіснування та одночасну інтеграцію шести спроможних складників (рис. 1).

Очікуваним результатом «розумного» управління є сталий міський розвиток, що інтегрує соціальні, економічні та екологічні цінності. Дані, інформація та ІКТ є найважливішими компонентами «розумного» міста. В ініціативі «розумне місто» потенціал управління даними, обробка інформації та обмін інформацією через ІКТ є ключовими аспектами для сприяння партнерствам та міжорганізаційним комунікаціям у містах як у розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються.

Інструменти реалізації стратегій «розумної» спеціалізації можливо розподілити на три основні групи:

- 1) технічні та технологічні;
- 2) організаційно-управлінські;
- 3) комплексні.

До комплексних заходів, наприклад, належить створення муніципальних операційних центрів, діяльність яких активно впроваджується у міста в усьому світі.



Рис. 1. Модель розвитку «розумного» міста Європейського економічного і соціального комітету [6]

Із погляду муніципальних операційних центрів необхідно визначити:

- роль ІКТ у підтримці спільного управління;
- елементи спільного управління;
- як можна збільшити участь та залучення за допомогою ІКТ-рішення.

Прикладом успішного впровадження у спільне управління можуть слугувати три міста Бразилії, які керують муніципальними оперативними центрами, щоб «стати розумнішими»:

- Операційний центр Піо (COR) у Піо-де-Жанейро.
- Інтегрований центр командування (CEIC) у Порту-Алегрі.
- Центр операцій в Белу-Орізонті (COP-BH) у Белу-Орізонті.

Ці міста визнані «розумними» містами і представляють три найбільш актуальні муніципальні операційні центри в Бразилії. Міста значно відрізняються за кількістю населення, демографією, економікою та місцем розташування, що дає змогу врахувати цікаві відмінності.

**Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок.** Отже, «розумні» міста як форма сталого розвитку міських поселень, можливість забезпечення якості життя, вирішення важливих питань енергоефективності, екологічності міських поселень під впливом пандемії COVID-19 набули нових тенденцій розвитку. Якщо питання розвитку ІКТ були важливим складником становлення «розумного» міста і зумовлювали тенденції їх розвитку, то на даному етапі наявність розвиненої інформаційно-комунікаційної інфраструктури сприймається як об'єктивна умова. Інформаційне суспільство, яке активно формується і розвивається, проєцирує свій розвиток на сучасні міста, вимагаючи не просто наявності відповідної інфраструктури, а й інноваційної, високотехнологічної бази розвитку «розумних» міст.

Гуманістичний аспект є панівним, оскільки стратегія розвитку «розумних» міст як мета перетворення міста на інноваційне «розумне» місто визначає створення комфортного середовища життєдіяльності людини і підвищення рівня життя.

Урахування світових тенденцій, основний акцент яких змістився до двох основ – сталого розвитку і гуманістичного складника у формуванні міського середовища, – потребує формування нових підходів до формування стратегій «розумного» міста в Україні, що може стати одним з основних напрямів подальших досліджень із даних питань.

### Бібліографічний список:

1. Zsuzsanna Tomor, Albert Meijer, Ank Michels (2019) Smart Governance For Sustainable Cities: Findings from a Systematic Literature Review. *Journal of Urban Technology*. Vol. 26. P. 3–27.
2. Robert G. Hollands Will the real smart city please stand up? (2008) *City analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. Vol. 12. № 3. P. 303–320.
3. Ершова О.Л., Бажан Л.І. Розумне місто: концепція, моделі, технології, стандартизація. *Статистика України*. 2020. № 2–3. С. 68–77.
4. Тур О.В. Концепція розумного міста як основа сталого розвитку територій. *Східна Європа: економіка, бізнес, управління*. 2018. Вип. 4(15). С. 287–289.

5. Smart cities: Digital solutions for a more livable future / J. Woetzel et al. *McKinsey Global Institute*. 2018. 18 p. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-citiesdigital-solutions-for-a-more-livable-future> (дата звернення: 10.01.2022).
6. Opinion of the European Economic and Social Committee on 'Smart cities as drivers for development of a new European industrial policy' (own-initiative opinion). *Official Journal of the European Union*. 2015. P. 24–33. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=urisrv%3A0J.C\\_.2015.383.01.0024.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2015%3A383%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=urisrv%3A0J.C_.2015.383.01.0024.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2015%3A383%3ATOC) (дата звернення: 12.01.2022).
7. Ola Söderström, Till Paasche, Francisco Klauser (2014) Smart cities as corporate storytelling. *City analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. Vol. 18. P. 307–320. URL: <https://doi.org/10.1080/13604813.2014.906716>.
8. Gabriela Viale Pereira, Maria Alexandra Cunha, Thomas J. Lampoltshammer, Peter Parycek & Mauricio Gregianin Testa (2017) Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*. № 23:3. P. 526–553.
9. Aichholzer, G., Kubicek, H., & Torres, L. (2016). Evaluating e-participation: Frameworks, practice, evidence. London, UK : Springer.
10. An unprecedented Global Alliance for Smart City Technology Launched to Counter Rising Tensions. *World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/press/2019/06/world-economic-forum-to-lead-g20-smart-cities-alliance-on-tech-nology-governance/> (дата звернення: 10.01.2022).
11. Коломечук В. Методичні підходи до діагностики формування та забезпечення сталого розвитку розумного міста. *Інноваційна економіка*. 2021. № 3–4. С. 73–78.

### References:

1. Zsuzsanna Tomor, Albert Meijer, Ank Michels (2019) Smart Governance For Sustainable Cities: Findings from a Systematic Literature Review. *Journal of Urban Technology*, vol. 26, pp. 3–27.
2. Robert G. Hollands Will the real smart city please stand up? (2008) *City analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, vol. 12, no. 3, pp. 303–320.
3. Jershova O.L., Bazhan L.I. (2020) Rozumne misto: koncepcija, modeli, tekhnologhiji, standartyzacija [Smart city: concept, models, technologies, standardization]. *Statystyka Ukrainy*, no. 2–3, pp. 68–77.
4. Tur O.V. (2018) Koncepcija rozumnogho mista jak osnova stalogho rozvytku terytorij [The concept of a smart city as a basis for sustainable development of territories]. *Skhidna Jevropa: ekonomika, biznes, upravlinnja*, vol. 4 (15), pp. 287–289.
5. Smart cities: Digital solutions for a more livable future (2018) Woetzel J. et al. McKinsey Global Institute. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-citiesdigital-solutions-for-a-more-livable-future> (accessed 10 January 2022).
6. Opinion of the European Economic and Social Committee on "Smart cities as drivers for development of a new European industrial policy" (own-initiative opinion) (2015). *Official Journal of the European Union*. pp. 24–33. Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3A0J.C\\_.2015.383.01.0024.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2015%3A383%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3A0J.C_.2015.383.01.0024.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2015%3A383%3ATOC) (accessed 12 January 2022).
7. Ola Söderström, Till Paasche, Francisco Klauser (2014) Smart cities as corporate storytelling. *City analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, vol. 18, pp. 307–320.
8. Gabriela Viale Pereira, Maria Alexandra Cunha, Thomas J. Lampoltshammer, Peter Parycek & Mauricio Gregianin Testa (2017) Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart

- city initiatives. *Information Technology for Development*. no. 23:3, pp. 526–553.
9. Aichholzer G., Kubicek H., Torres L. (2016) *Evaluating e-participation: Frameworks, practice, evidence*. London, UK: Springer.
10. An unprecedented Global Alliance for Smart City Technology Launched to Counter Rising Tensions: World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/press/2019/06/world-economic-forum-to-lead-g20-smart-cities-alliance-on-technology-governance/> (accessed 12 January 2022).
11. Kolomechjuk V. (2021) *Metodychni pidkhody do diagnostyky formuvannja ta zabezpechennja stalogho rozvytku rozumnogho mista [Methodical approaches to diagnostics of formation and maintenance of sustainable development of a smart city]*. *INNOVACIJNA EKONOMIKA*, no. 3–4, pp. 73–78..