

4.3 УРБАНІЗАЦІЯ ЯК КАТАЛІЗАТОР ФОРМУВАННЯ РОЗУМНИХ МІСТ

Квасова Людмила Сергіївна

Війна залишає після себе не лише руйнування інфраструктури, але й соціальні, економічні та екологічні виклики, які потребують глибокого переосмислення майбутнього розвитку міського середовища. Відбудова українських міст після війни повинна стати не просто відновленням зруйнованого, а початком нового етапу урбанізації, що відповідатиме сучасним викликам та орієнтуватиметься на сталий розвиток. Це можливість для України не лише відновити втрачене, але й побудувати міста, які стануть прикладом для інших країн світу(Василенко, 2020).

Післявоєнна урбанізація має стати симбіозом сучасних технологій, сталого планування та соціальної інтеграції. У першу чергу необхідно відновити критичну інфраструктуру, яка забезпечує базові потреби громадян: водопостачання, енергетику, транспорт та житло. Водночас відбудова має враховувати принципи інноваційності та адаптивності, аби міста були готовими до майбутніх викликів, таких як зміни клімату, демографічні зміни та технологічний прогрес.

Урбанізація в умовах відбудови передбачає переосмислення міського планування. Традиційні підходи до проектування міст повинні поступитися місцем принципам "розумного міста", які поєднують інноваційні технології та потреби громадян. Використання даних для прийняття управлінських рішень, інтеграція Інтернету речей у міське середовище та впровадження систем моніторингу ресурсів дозволять зробити міста більш ефективними, комфортними та екологічно чистими(Андрєєв, 2019).

Україна після війни має унікальну можливість впровадити концепцію сталого розвитку, яка враховує не лише економічні, але й екологічні та соціальні аспекти. Зелені зони мають стати невід'ємною частиною міського простору, сприяючи покращенню екології та забезпеченню психологічного комфорту громадян. Водночас потрібно запроваджувати енергоефективні технології, такі як сонячні панелі, енергозберігаючі системи освітлення та відновлювані джерела енергії.

Окремою складовою урбанізації після війни є соціальна інтеграція. Відновлення міст має бути спрямоване на об'єднання людей, забезпечення рівного доступу до житла, освіти та медицини. Важливо створювати такі міські простори, які стимулюють комунікацію між мешканцями, сприяють розвитку спільнот і зменшують соціальну нерівність. Участь громадян у процесах планування та управління містами є критично важливою для створення середовища, яке відповідає їхнім потребам.

Фінансування післявоєнної урбанізації вимагає залучення державних ресурсів, міжнародної допомоги та приватних інвестицій. Державно-приватне партнерство може стати основним механізмом фінансування великих інфраструктурних проєктів, таких як будівництво сучасних транспортних

систем чи житлових районів. Водночас важливо забезпечити прозорість у використанні коштів і ефективний контроль за їхнім витрачанням (Гринюк, & Коваленко, 2018).

Відбудова українських міст після війни – це також нагода зміцнити національну ідентичність. Архітектурні рішення мають відображати культурну спадщину України, поєднуючи її з сучасними тенденціями. Міста мають стати символом відродження, надії та єдності, які будуть надихати не лише українців, а й увесь світ.

Однак впровадження післявоєнної урбанізації пов'язане з низкою викликів. Руйнування інфраструктури, обмеженість ресурсів та психологічний стан населення можуть уповільнювати процеси відновлення. Важливо зосередитися на стратегічному плануванні, враховуючи довгострокові перспективи та потреби майбутніх поколінь. Урбанізація має бути інструментом не лише для відновлення, але й для створення нового міського середовища, яке відповідатиме викликам ХХІ століття.

Україна стоїть перед унікальним шансом перетворити трагедію війни на початок якісно нового етапу розвитку міст. Урбанізація після війни повинна враховувати кращі світові практики, але водночас базуватися на реаліях та потребах українського суспільства. Міста, відбудовані з урахуванням інновацій, екологічності та соціальної справедливості, стануть не лише осередками життя, але й символами незламності та відродження (Дорошенко, & Мельник, 2019).

Актуальність теми урбанізація як основний каталізатор розвитку розумних міст обумовлена необхідністю ефективного вирішення викликів, пов'язаних із інтенсивним розвитком міських територій. Умови сучасної урбанізації вимагають впровадження технологічних інновацій і концепцій сталого розвитку, що дозволяють забезпечити високу якість життя, оптимізацію ресурсів і адаптацію міст до сучасних екологічних, економічних і соціальних реалій. Розумні міста є ключовим інструментом для формування сталого майбутнього в умовах урбанізації.

Урбанізація в умовах цифровізації стала визначальною рисою сучасного світу, створюючи як нові виклики, так і унікальні можливості для розвитку міських територій. Розгляд викликів і можливостей, які виникають на перетині урбанізації та цифровізації, дозволяє краще зрозуміти сучасні тенденції й обрати оптимальні підходи до сталого розвитку міст (Таблиця 1).

Таблиця 1

Сучасні виклики урбанізації в умовах цифровізації

Характеристика	Проблема	Виклик цифровізації
Інфраструктурне навантаження	Інтенсивний приріст населення у містах створює надмірне навантаження на транспортну, енергетичну, водопровідну й іншу інфраструктуру.	Інтеграція технологій IoT потребує значних інвестицій для оновлення інфраструктури та створення платформ управління даними.
Цифрова нерівність	У багатьох містах існує розрив між тими, хто має доступ до цифрових технологій і послуг, і тими, хто його позбавлений	Відсутність доступу до швидкого інтернету або сучасних пристроїв обмежує можливості певних соціальних груп брати участь у

		міському житті
Конфіденційність і безпека даних	Широке впровадження цифрових технологій створює ризики витоку конфіденційної інформації та кіберзагроз.	Потреба у впровадженні захищених систем зберігання й обробки даних, а також відповідного законодавства.
Екологічний вплив	Зростання міської забудови та інфраструктурних проєктів збільшує викиди парникових газів, споживання енергії та ресурсів	Забезпечення впровадження технологій "зеленого будівництва" та енергоефективності через цифрові рішення
Складність управління великими даними	Зростаюча кількість інформації від IoT, систем моніторингу та інших цифрових джерел створює виклики для її зберігання, аналізу та використання.	Необхідність інтеграції Big Data, штучного інтелекту (AI) та автоматизації в управління містом.

Джерело: розроблено автором

Поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) змінює спосіб організації міського простору, управління інфраструктурою та забезпечення добробуту мешканців (Таблиця 2).

Таблиця 2

Можливості урбанізації в умовах цифровізації

Характеристика	Можливість	Приклади
Ефективне управління інфра-структурою	Цифрові технології дозволяють автоматизувати процеси моніторингу та управління міською інфраструктурою в режимі реального часу.	Системи розумного транспорту для управління дорожнім рухом і зменшення заторів. Розумні лічильники для оптимізації енергоспоживання
Залучення громадян до управління містом	Цифрові платформи забезпечують прямий зворотний зв'язок із громадянами через електронне голосування, публічні консультації та мобільні додатки	Онлайн-платформи для подання скарг або пропозицій щодо міських ініціатив. Використання соціальних мереж для комунікації між владою та мешканцями.
Розвиток сталої урбаністики	Інтеграція цифрових технологій у планування міст дозволяє зменшити вуглецевий слід, підвищити енергоефективність та зберегти природні ресурси.	Використання дронів для моніторингу стану довкілля. Створення "зелених зон" через аналіз міського планування на основі цифрових моделей.
Інновації у сфері мобільності	Розвиток інтелектуальних транспортних систем і впровадження цифрових платформ для спільного використання транспорту (каршеринг, райдшеринг).	Запровадження автономного транспорту та електромобілів. Використання додатків для пошуку найкращих маршрутів і зменшення часу в дорозі.
Економічний розвиток	Цифровізація створює нові можливості для малого та середнього бізнесу, розвитку інноваційних стартапів і залучення інвестицій.	Впровадження платформ електронної торгівлі. Розвиток екосистем для технологічних стартапів.
Підвищення рівня якості життя	Розумні міста забезпечують кращий доступ до медичних, освітніх і соціальних послуг через цифрові рішення	Онлайн-медицина та електронні медичні записи. Дистанційна освіта через цифрові платформи.

Джерело: розроблено автором

Урбанізація в умовах цифровізації створює унікальні можливості для розвитку міських просторів, але водночас вимагає вирішення численних викликів. Інтеграція цифрових технологій може значно покращити якість життя, оптимізувати використання ресурсів і забезпечити сталий розвиток міст. Для реалізації цих можливостей необхідно забезпечити доступність цифрових технологій, розробити безпечну інфраструктуру обробки даних і підтримувати активну участь громадян у процесах управління. Розумне використання цифровізації здатне перетворити урбанізацію на потужний рушій прогресу та сталого розвитку(Бондаренко,2021).

"Розумне місто" (Smart City) – це концепція урбаністичного розвитку, яка інтегрує сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для оптимізації функціонування міської інфраструктури, покращення якості життя громадян, ефективного використання ресурсів та забезпечення сталого розвитку. Ця концепція спрямована на побудову екосистеми, де технології допомагають вирішувати соціальні, економічні та екологічні проблеми міста (Єрмаков, 2021).

Smart City використовує дані, зібрані через сенсори, камери, мобільні додатки та інші цифрові засоби, для моніторингу, аналізу та вдосконалення міських процесів у режимі реального часу. Важливим аспектом "розумного міста" є залучення громадян до управління та прийняття рішень через інструменти електронного урядування.

"Розумне місто" – це модель сталого та технологічно розвиненого міського середовища, яке орієнтоване на покращення якості життя громадян, ефективне використання ресурсів і збереження довкілля. Його ключові характеристики включають інтеграцію інновацій, екологічність, ефективне управління, а також активну участь громадян у розвитку міста. Концепція Smart City є важливим інструментом для розв'язання сучасних викликів урбанізації та глобального потепління(Богданов, 2019).

Урбанізація є одним із найпотужніших процесів сучасного світу, що впливає на економічний, соціальний та екологічний розвиток суспільства. Вона полягає у зростанні чисельності міського населення та концентрації економічної діяльності в містах. Цей процес виступає не лише викликом для урбаністичного планування, але й каталізатором розвитку концепції "розумних міст" (Smart Cities), які покликані адаптуватися до потреб динамічно змінюваних міських просторів (Таблиця 3).

Таблиця 3

Урбанізація як драйвер розвитку розумних міст

Характеристика урбанізації	Детальний опис
Зростання потреб у міській інфраструктурі	Розширення міських територій і збільшення кількості населення створює значний тиск на інфраструктуру, включаючи транспорт, енергетику, водопостачання та системи утилізації відходів. Розумні міста відповідають на ці виклики шляхом впровадження технологій Інтернету речей (IoT) для автоматизації та моніторингу інфраструктурних процесів.

Оптимізація використання ресурсів	Урбанізація супроводжується збільшенням споживання ресурсів, що вимагає раціонального управління ними. Концепція Smart Cities передбачає використання "розумних" лічильників, енергоефективних рішень і повторного використання води, що дозволяє значно підвищити ефективність ресурсокористування.
Соціальні виклики	Швидке зростання міського населення нерідко призводить до проблем перенаселення, соціальної нерівності та погіршення доступу до базових послуг. "Розумні міста" впроваджують цифрові платформи для доступу до медичних, освітніх і соціальних послуг, забезпечуючи рівноправний доступ для всіх мешканців.
Зміна підходів до управління	Урбанізація підвищує складність управління містами, що вимагає використання великих даних (Big Data), автоматизації процесів та залучення громадян до прийняття рішень. Розумні міста використовують електронне урядування (e-Government) та інтерактивні платформи для більш прозорого і гнучкого управління.
Екологічний аспект урбанізації та Smart Cities	Урбанізація збільшує викиди парникових газів, кількість відходів і забруднення водних ресурсів. Розумні міста інтегрують екологічно чисті технології, включаючи відновлювану енергію, електромобілі та системи переробки відходів, що сприяє зниженню впливу на довкілля.
Розвиток "зелених зон"	Швидке зростання міської забудови зменшує природні зони в містах. У рамках концепції Smart Cities впроваджуються ініціативи зі створення парків, "зелених дахів" і вертикальних садів, які забезпечують екологічний баланс у міському середовищі.

Джерело: розроблено автором

Урбанізація стимулює розвиток інноваційних бізнес-моделей, таких як "розумний транспорт", каршеринг, технології "розумного" енергозбереження.

Розумні міста сприяють залученню інвестицій у технології та створенню нових робочих місць. Міста, які впроваджують концепцію Smart Cities, стають привабливішими для інвесторів і туристів завдяки покращенню якості життя та оптимізації міських процесів. До соціального аспекту урбанізації та Smart Cities відносяться (Таблиця 4).

Розумні міста є відповіддю на виклики урбанізації. Вони інтегрують інноваційні технології для створення ефективних, сталих і комфортних міських середовищ(Зубченко, 2020).

Таблиця 4

Аспекти урбанізації та Smart Cities

Найменування	Опис
Підвищення якості життя	Зростання міського населення вимагає створення умов для комфортного життя: якісного транспорту, безпечного середовища, доступу до інформації. Розумні міста пропонують інтегровані рішення для покращення рівня життя через персоналізовані сервіси
Залучення громадян до управління	Урбанізація вимагає підвищення прозорості в управлінні містами. Smart Cities впроваджують інструменти електронного голосування, онлайн-консультацій і громадських ініціатив для залучення мешканців до прийняття рішень.
Зростання населення	Збільшення кількості міського населення створює навантаження на житловий фонд, інфраструктуру та ресурси. У багатьох містах спостерігаються перенаселення, житлова нерівність і соціальні проблеми. Урбанізація вимагає нових підходів до планування міського простору, де кожен квадратний метр використовується максимально ефективно
Інфраструктурні виклики	Міста, які швидко розвиваються, часто стикаються з застарілою інфраструктурою, яка не відповідає сучасним потребам. Це стосується транспортної системи, комунальних послуг та енергетичних мереж. Урбанізація змушує міста шукати способи модернізації цих систем, інтегруючи інноваційні рішення.
Екологічні проблеми	Розширення міст спричиняє зростання викидів парникових газів, забруднення води, повітря та ґрунтів. Урбанізація також зменшує площі зелених зон, що негативно впливає на екологічний баланс.
Соціальна інтеграція	Урбанізація часто стає джерелом соціальної нерівності, коли доступ до житла, освіти, охорони здоров'я та інших базових послуг є нерівномірним. Це може призводити до маргіналізації окремих груп населення

Джерело: розроблено автором

Основні аспекти концепції Smart Cities включають:

1. Інноваційна інфраструктура
2. Енергоефективність і екологічна сталість
3. Розумний транспорт
4. Електронне урядування
5. Соціальні інновації

Урбанізація – це глобальний процес, що охоплює не лише перенесення значної частини населення до міст, а й трансформацію способу життя, економічних моделей та соціальної взаємодії. У поєднанні з інноваційними технологіями, урбанізація стає рушієм формування концепції Smart Cities (розумних міст). Ця концепція пропонує ефективні рішення для оптимізації

міських процесів, покращення якості життя мешканців і забезпечення сталого розвитку. Розглянемо основні аспекти урбанізації та їхній взаємозв'язок із розумними містами(Позднякова, 2019).



Рис. 1. Урбанізація як каталізатор формування розумних міст
Джерело: Розроблено автором за допомогою ШІ

Урбанізація є як викликом, так і рушієм розвитку розумних міст. З одного боку, вона створює значний тиск на ресурси, інфраструктуру та екологію, а з іншого – стимулює впровадження інноваційних технологій, які забезпечують стійкий розвиток. Концепція "розумного міста" дозволяє ефективно адаптуватися до динамічних змін, спричинених урбанізацією, підвищуючи якість життя мешканців, знижуючи негативний вплив на довкілля та формуючи конкурентоспроможні міські агломерації.

У сучасному світі, де урбанізація та екологічні виклики стають дедалі гострішими, розумні енергосистеми та транспорт відіграють ключову роль у формуванні сталих міських екосистем. Інтеграція інноваційних технологій у ці сектори дозволяє не лише оптимізувати використання ресурсів, але й створює комфортні, екологічно чисті та економічно ефективні міські середовища (Радченко, 2022).

Розумні енергосистеми – це інноваційні платформи, які забезпечують інтеграцію виробництва, розподілу та споживання енергії з використанням сучасних цифрових технологій. Вони дозволяють оптимізувати енергоспоживання, зменшити викиди парникових газів і забезпечити більш надійне енергопостачання.

Сонячна енергія, вітер та гідроенергія є основою для розумних енергосистем. Завдяки розумним лічильникам і системам управління, міста

можуть інтегрувати ці джерела у свої енергетичні мережі, забезпечуючи стабільність навіть у пікові періоди.

Системи енергозбереження, такі як розумні лічильники, дозволяють мешканцям і підприємствам контролювати споживання енергії в реальному часі, оптимізуючи витрати. Наприклад, автоматичне відключення непотрібного освітлення або регулювання температури в будівлях забезпечує значну економію.

Smart Grids – це інтелектуальні енергетичні мережі, які здатні самостійно регулювати подачу енергії, залежно від попиту. Вони забезпечують мінімізацію втрат під час транспортування енергії, а також інтеграцію нових джерел енергії, таких як електромобільні зарядні станції.

Розумні транспортні системи є невід'ємною частиною сучасних міст, які прагнуть оптимізувати мобільність, зменшити затори та знизити викиди вуглекислого газу. Інтеграція інновацій у транспорт допомагає створити більш зручні та екологічні умови для пересування громадян.

ITS використовують технології моніторингу та управління дорожнім рухом, що дозволяє оптимізувати маршрути, скорочувати час у дорозі та зменшувати витрати пального. Наприклад, інтелектуальні світлофори регулюють рух у реальному часі, залежно від інтенсивності трафіку. Електромобілі стали символом розумного транспорту завдяки їхній екологічності. Розгортання мереж зарядних станцій є ключовим для підтримки зростаючого попиту на цей вид транспорту (Тур, 2018).

Розумні системи управління громадським транспортом, такі як GPS-моніторинг і мобільні додатки для планування маршрутів, підвищують ефективність роботи транспорту. Наприклад, у багатьох містах уже впроваджено мобільні додатки, які показують час прибуття автобусів або метро в реальному часі. Каршеринг, райдшеринг і прокат велосипедів стають важливими елементами розумного транспорту. Вони сприяють зменшенню кількості приватних автомобілів у містах і покращують екологічну ситуацію.

Розумні енергосистеми та транспорт взаємодіють для створення більш ефективних міських екосистем. Наприклад, електромобілі можуть використовувати надлишкову енергію від сонячних панелей, заряджаючись у нічний час, коли попит на енергію нижчий. Такі інтегровані рішення сприяють стабільності енергомереж і підвищують екологічну стійкість.

Фінансові обмеження: впровадження розумних рішень вимагає значних інвестицій, що може бути проблематичним для країн із обмеженим бюджетом.

Інфраструктурні проблеми: багато міст мають застарілу інфраструктуру, що ускладнює інтеграцію нових технологій.

Низька обізнаність громадян: населення не завжди розуміє переваги розумних систем, що створює бар'єри для їх використання.

Розумні енергосистеми та транспорт є основою для створення сталих міст майбутнього. Вони не лише вирішують нагальні проблеми урбанізації, але й відкривають нові можливості для економічного та екологічного розвитку. Попри виклики, інтеграція інновацій у ці сфери дозволяє створити комфортніші умови для життя, забезпечуючи сталий розвиток міських просторів. Україна, як

і інші країни, має всі шанси успішно впровадити ці рішення, враховуючи її прагнення до цифровізації та сталого розвитку.

Урбанізація в Україні, як і у всьому світі, є невідворотним процесом, який супроводжується зростанням міського населення, збільшенням навантаження на інфраструктуру та зростаючими соціальними й екологічними викликами. У цьому контексті впровадження концепції розумних міст (Smart Cities) є не лише актуальним, але й стратегічно важливим для сталого розвитку країни.

Однією з головних переваг Smart Cities є їх здатність підвищити ефективність управління міськими процесами. Наприклад, системи розумного освітлення, які регулюють інтенсивність світла залежно від часу доби, не лише знижують енергоспоживання, але й підвищують комфорт мешканців. Інтелектуальні транспортні системи здатні значно зменшити затори в мегаполісах і сприяти розвитку громадського транспорту. Іншим важливим напрямком є створення екологічно стійкої інфраструктури. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі та вітряні турбіни, допоможе зменшити залежність міст від традиційних енергетичних ресурсів. Інтеграція розумних систем управління водопостачанням та відходами також сприятиме поліпшенню екологічного балансу.

Проте розвиток Smart Cities в Україні супроводжується численними викликами. По-перше, значні фінансові обмеження обмежують впровадження інноваційних технологій. По-друге, більшість міської інфраструктури в Україні є застарілою, що ускладнює інтеграцію розумних рішень. Крім того, рівень цифрової грамотності серед населення залишається недостатнім, що може створювати перешкоди для використання нових сервісів.

Економічна нестабільність і корупційні ризики також негативно впливають на реалізацію таких проектів. Відсутність чіткої національної стратегії розвитку розумних міст призводить до нерівномірного впровадження інновацій між регіонами (Тур, 2018).

Для подолання цих труднощів необхідно сформувати національну стратегію Smart City, яка визначить пріоритети та етапи розвитку. Співпраця з міжнародними партнерами та залучення інвестицій можуть допомогти у фінансуванні проектів. Наприклад, гранти та програми міжнародних організацій, такі як ЄС або ООН, можуть стати джерелом фінансової підтримки.

Розвиток цифрової інфраструктури є ще одним ключовим аспектом. Високошвидкісний інтернет повинен бути доступним у всіх населених пунктах, включаючи сільські громади. Це дозволить створити не лише "розумні міста", але й "розумні села", зменшивши навантаження на великі міста.

Освітні програми також відіграють важливу роль у розвитку розумних міст. Підвищення цифрової грамотності населення, зокрема через тренінги та інтерактивні курси, дозволить забезпечити активну участь громадян у використанні нових технологій.

Розвиток розумних міст в Україні має величезний потенціал для вирішення актуальних проблем урбанізації. Інтеграція інноваційних технологій, створення екологічно стійкої інфраструктури та забезпечення активної участі громадян

можуть значно підвищити якість життя в містах. Хоча цей процес супроводжується численними викликами, їх подолання можливе завдяки спільним зусиллям уряду, міжнародних організацій, бізнесу та громадянськості. Розумні міста в Україні – це не лише мрія, а й реальна можливість забезпечити сталий розвиток у сучасних умовах урбанізації.

Україна робить перші кроки у напрямку реалізації концепції розумних міст. У великих містах, таких як Київ, Львів, Дніпро, Харків та Вінниця, вже впроваджуються елементи Smart City:

- електронне урядування: міські додатки, електронні черги та сервіси для отримання послуг;
- розумний транспорт: GPS-моніторинг громадського транспорту, мобільні додатки для планування маршрутів;
- енергоефективність: модернізація систем освітлення, встановлення енергозберігаючих технологій у житлових будинках;
- безпека та екологія: системи відеоспостереження, моніторинг якості повітря та управління відходами.

Проте масштабні проекти впровадження розумних міст в Україні стримуються через низку проблем, зокрема економічні труднощі, недосконалу інфраструктуру, обмежений доступ до фінансування та низький рівень цифрової грамотності населення (Таблиця 5).

Таблиця 5

Основні перспективи розвитку розумних міст в Україні

Найменування перспектив розвитку	Опис дії
Інтеграція сучасних технологій	Україна має великий потенціал для впровадження цифрових рішень у міське управління. Системи Інтернету речей (IoT), штучний інтелект (AI) та великі дані (Big Data) можуть забезпечити ефективне управління транспортом, енергоспоживанням і житлово-комунальними послугами.
Розвиток електронного урядування	Розширення електронних сервісів дозволить зменшити бюрократію, підвищити прозорість управлінських процесів і залучити громадян до прийняття рішень. Наприклад, платформи для громадського голосування чи подання пропозицій щодо розвитку міста стануть інструментами активної взаємодії між владою та мешканцями.
Сталий розвиток інфраструктури	Впровадження енергоефективних рішень, таких як сонячні панелі, системи утилізації відходів і автоматизовані системи управління водопостачанням, дозволить зменшити екологічний вплив урбанізації та покращити якість життя в містах.
Покращення міської мобільності	Інтелектуальні транспортні системи, розвиток інфраструктури для електромобілів та впровадження каршерингу можуть стати вирішенням проблем із заторами та транспортними затримками.
Розвиток Smart Village як доповнення	Для зниження рівня міграції в міста важливо впроваджувати елементи розумного середовища і в сільських громадах, що дозволить забезпечити рівномірний розподіл населення та зменшити тиск на великі міста.

Джерело: розроблено автором

Виклики на шляху до розвитку розумних міст:

- фінансові обмеження: впровадження розумних технологій вимагає значних інвестицій, які часто недоступні через економічну ситуацію в країні;
- інфраструктурна застарілість: більшість українських міст мають фізично зношену інфраструктуру, яка потребує модернізації;
- недостатня цифрова грамотність населення: впровадження технологій потребує підвищення цифрової компетентності мешканців;
- корупційні ризики: відсутність прозорих механізмів фінансування та впровадження проектів може уповільнити розвиток (Білоконь, 2020).

Стратегії розвитку розумних міст для України наведено в Таблиці 6.

Таблиця 6

Стратегії розвитку розумних міст для України

Найменування стратегії	Опис стратегії розвитку розумних міст
Формування національної стратегії Smart City	Створення єдиного плану розвитку розумних міст на державному рівні. Визначення пріоритетів для впровадження технологій у різних секторах.
Залучення міжнародних партнерів та інвесторів	Співпраця з міжнародними організаціями та приватними компаніями для залучення фінансування. Використання грантів і програм технічної допомоги
Освітні програми	Організація навчальних ініціатив для мешканців, державних службовців і підприємців щодо використання розумних технологій.
Розширення цифрової інфраструктури	Забезпечення доступу до високошвидкісного інтернету, особливо в малих містах і сільській місцевості. Створення платформ для інтеграції всіх розумних систем

Джерело: розроблено автором

Розвиток розумних міст в Україні є важливим напрямком для забезпечення сталого майбутнього в умовах урбанізації. Впровадження інноваційних технологій, сталих рішень та ефективного управління дозволить українським містам відповідати на сучасні виклики, покращуючи якість життя мешканців і підвищуючи конкурентоспроможність країни на глобальному рівні. Попри виклики, Україна має значний потенціал для інтеграції концепції Smart City, що відкриває нові перспективи для розвитку урбаністичного середовища.

Урбанізація є одним із ключових процесів, який впливає на розвиток міст у всьому світі. Міжнародний досвід у впровадженні розумних рішень для урбанізованих територій пропонує Україні цінні уроки для адаптації цих підходів у місцевих умовах. Багато країн продемонстрували успішні моделі розвитку міського середовища, орієнтовані на інновації, сталий розвиток та інтеграцію громадян.

Сингапур є визнаним лідером у сфері розумних міст. Його програма Smart Nation інтегрує технології в усі аспекти життя громадян. Наприклад:

- цифрове управління: мобільні додатки для отримання державних послуг і спрощення взаємодії між громадянами та урядом;

- сталий транспорт: розумні системи управління дорожнім рухом і повністю інтегрована транспортна інфраструктура;

- екологічна стійкість: інноваційні рішення у водозабезпеченні, енергозбереженні та управлінні відходами.

Барселона впровадила інтегровані рішення для покращення якості життя мешканців:

- "суперблоки": інноваційний підхід до міського планування, що обмежує рух автомобілів у житлових районах, надаючи більше простору для пішоходів і зелених зон;

- інтернет речей (IoT): використання сенсорів для моніторингу якості повітря, освітлення та стану дорожньої інфраструктури;

- енергетична сталість: активне використання сонячних панелей і ініціативи з енергоефективності.

Копенгаген є одним із найзеленіших міст світу:

- велосипедна інфраструктура: понад 60% мешканців щодня користуються велосипедами;

- енергетичні рішення: використання відновлюваних джерел енергії для забезпечення енергетичних потреб міста;

- цифрові інструменти: мобільні додатки для сприяння сталим видам транспорту.

Токіо демонструє, як інтегрувати інновації у великому мегаполісі:

- розумні будівлі: автоматизовані системи управління енергоспоживанням;

- технології безпеки: відеоспостереження та системи моніторингу для забезпечення безпеки громадян;

- транспорт: повністю інтегрована залізнична мережа, яка працює з використанням Big Data для оптимізації маршрутів.

Україна має потенціал для впровадження успішних міжнародних практик, зокрема:

- цифрове управління: розробка єдиних платформ для взаємодії громадян із місцевими органами влади;

- інтелектуальний транспорт: впровадження розумних світлофорів і розвиток мережі електромобільних зарядних станцій;

- сталий розвиток: популяризація велосипедної інфраструктури, зелених зон та енергозберігаючих рішень;

- соціальна інтеграція: залучення громадян до процесу прийняття рішень через платформи електронної демократії;

- фінансові обмеження: впровадження інновацій вимагає значних інвестицій;

- інфраструктурна застарілість: багато українських міст мають застарілі мережі, що ускладнює інтеграцію нових технологій;

- недостатня цифрова грамотність: низький рівень обізнаності населення може стати бар'єром для використання інновацій.

Міжнародний досвід у сфері урбанізації та Smart Cities надає Україні унікальні можливості для розвитку. Інтеграція інноваційних технологій,

сталого транспорту та цифрових платформ може значно покращити якість життя громадян. Проте успішне впровадження цих рішень залежить від фінансової підтримки, модернізації інфраструктури та підвищення цифрової грамотності. Україна має всі шанси скористатися уроками інших країн і створити сучасні, комфортні й сталий міські середовища.

Урбанізація є глобальним трендом, який значною мірою впливає на розвиток сучасних міст і формує нові виклики для забезпечення сталого міського середовища. У цьому контексті концепція "розумних міст" (Smart Cities) стає інструментом для подолання негативних наслідків урбанізації та максимізації її переваг. Прогнози розвитку вказують на те, що впровадження розумних технологій стане основою міського життя в найближчі десятиліття.

Продовження зростання міського населення є тенденцією сьогодення. За даними ООН, до 2050 року 68% світового населення проживатиме у містах, порівняно з 56% сьогодні. Це створює потребу в оптимізації міської інфраструктури для забезпечення комфортного життя для мільйонів людей.

Урбанізація збільшує екологічне навантаження, зокрема забруднення повітря, води та зменшення зелених зон. У відповідь міста змушені впроваджувати стратегії сталого розвитку, включаючи зменшення викидів CO₂ і розвиток відновлюваної енергетики.

Цифровізація міського середовища Інтеграція Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI) та великих даних (Big Data) в управління міськими процесами дозволить ефективніше використовувати ресурси та забезпечувати зручніші умови для життя.

Міста дедалі більше використовуватимуть технології для оптимізації своєї інфраструктури:

- розумні будівлі, які автоматично регулюють енергоспоживання та забезпечують комфорт мешканців;
- системи Smart Grids, що дозволяють інтегрувати відновлювані джерела енергії та знижують втрати в енергомережах;
- розумний транспорт, включаючи електромобілі, громадський транспорт з автоматизованим управлінням і системи каршерингу.

Розумні міста спрямовані на збереження екологічного балансу:

- використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі та вітряки;
- створення зелених зон та впровадження вертикальних садів у багатоповерхових будівлях;
- зменшення викидів парникових газів через використання екологічного транспорту.

Міста майбутнього активно використовуватимуть цифрові платформи для управління всіма аспектами життя:

- електронне урядування, яке забезпечує доступ до послуг онлайн і дозволяє мешканцям брати участь у прийнятті рішень;
- системи моніторингу стану інфраструктури, що знижують ризик аварійних ситуацій;

- цифрові платформи для моніторингу екологічних показників, таких як якість повітря і рівень шуму.

Розумні міста орієнтовані на створення комфортного середовища для життя:

- оптимізація транспортних систем для зменшення заторів і забезпечення мобільності;

- забезпечення рівного доступу до медичних, освітніх та соціальних послуг;

- використання розумних технологій для безпеки, таких як відеоспостереження та аналітичні системи.

Україна, яка активно урбанізується, має значний потенціал для інтеграції розумних рішень. Основні прогнози для країни включають:

- модернізація міської інфраструктури: впровадження розумних світлофорів, енергоефективних будівель і систем управління водними ресурсами;

- розвиток громадського транспорту: інтеграція електробусів і систем моніторингу руху транспорту;

- залучення громадян: створення платформ для участі мешканців у міському управлінні через електронні додатки;

- екологічні ініціативи: використання відновлюваних джерел енергії та розвиток велосипедної інфраструктури.

Урбанізація та розвиток розумних міст є взаємопов'язаними процесами, які визначатимуть майбутнє урбаністичних просторів. У найближчі десятиліття розумні технології стануть основою для вирішення багатьох викликів, які постають перед сучасними містами, таких як перенаселення, екологічні проблеми та перевантаження інфраструктури. Для України це унікальний шанс адаптувати міжнародний досвід до місцевих реалій, створюючи комфортні, сталий та інноваційні міські середовища, що відповідають викликам ХХІ століття.

У сучасному світі технології стали невід'ємною частиною життя, особливо у міських середовищах, які активно трансформуються в "розумні міста" (Smart Cities). Впровадження цифрових рішень, таких як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT) та великі дані (Big Data), підвищує ефективність міського управління, але водночас породжує низку етичних і правових викликів. Забезпечення балансу між використанням інновацій і дотриманням прав громадян є критично важливим для сталого розвитку сучасних міст (Тур, 2018).

Одним із ключових етичних викликів є збереження конфіденційності даних громадян. Розумні міста збирають величезні обсяги інформації про мешканців через сенсори, мобільні додатки та системи відеоспостереження. Важливо забезпечити, щоб ці дані не використовувалися для маніпуляцій, дискримінації чи незаконного доступу.

Етичний підхід вимагає рівного доступу до технологій для всіх громадян, незалежно від їхнього соціального чи економічного статусу. Нерівномірний

доступ до інтернету чи цифрових послуг може призводити до поглиблення соціальної нерівності.

Використання алгоритмів штучного інтелекту в управлінні містом, наприклад, у судовій системі чи поліції, викликає питання щодо упередженості алгоритмів та відповідальності за помилки. Важливо забезпечити, щоб системи штучного інтелекту працювали прозоро та були відкриті для громадського контролю.

Використання технологій має сприяти екологічній стійкості. Невиправдане споживання енергії для підтримки цифрової інфраструктури або недоцільне використання технологій може суперечити принципам сталого розвитку.

Правова база має забезпечувати захист даних громадян відповідно до стандартів, таких як GDPR (Загальний регламент захисту даних у ЄС). В Україні Закон "Про захист персональних даних" регулює обробку та зберігання інформації, але його адаптація до викликів цифровізації залишається актуальною.

Масове впровадження технологій у міському середовищі підвищує ризики кібератак. Законодавство має забезпечувати механізми запобігання, моніторингу та реагування на загрози для захисту інфраструктури та мешканців.

Законодавчі норми мають регулювати, як зберігаються, обробляються та використовуються великі дані, зібрані у містах. Використання цих даних для комерційних цілей або передача третім сторонам без згоди громадян є серйозним правовим викликом.

Використання автономних технологій, таких як безпілотні автомобілі чи дрони, вимагає чіткого визначення юридичної відповідальності за можливі збитки. Законодавство має забезпечити справедливий розподіл відповідальності між виробниками, операторами та користувачами.

Технології, які впроваджуються у міське середовище, мають відповідати визначеним стандартам безпеки, ефективності та екологічності. Законодавство має забезпечувати регулярну сертифікацію та перевірку таких систем.

Розробка політики прозорості: забезпечити громадянам доступ до інформації про те, як їхні дані збираються, зберігаються та використовуються. Навчання громадян: організовувати освітні програми для підвищення цифрової грамотності населення. Міжнародне співробітництво: враховувати найкращі міжнародні практики у сфері правового регулювання та захисту етики. Незалежний нагляд: створити незалежні органи, які контролюватимуть використання технологій у містах.

Регулярний перегляд законодавства: адаптувати правову базу до швидко змінюваних умов цифровізації. Використання технологій у містах відкриває широкі можливості для покращення якості життя, але водночас ставить етичні та правові виклики. Захист приватності, забезпечення доступності технологій, прозорість і відповідальність є основними принципами, які мають лягти в основу впровадження розумних рішень у міське середовище. Для України важливо адаптувати міжнародний досвід до місцевих умов, створюючи

законодавчі та етичні рамки, які забезпечуватимуть баланс між інноваціями та правами громадян.

У сучасному світі урбанізація та цифровізація стали ключовими рушіями розвитку міських просторів. У цьому контексті концепція "розумного міста" пропонує інноваційні рішення для вирішення викликів, які постають перед міськими громадами. Проте успішна реалізація цієї концепції вимагає активної участі як містобудівників, так і політиків. Саме їхня взаємодія визначає, чи зможе місто трансформуватися в ефективну, екологічно чисту та комфортну систему.

Містобудівники відіграють фундаментальну роль у побудові інфраструктури, яка відповідає сучасним викликам. Одним із ключових завдань є інтеграція технологій у планування та управління міськими територіями. Наприклад, використання Інтернету речей (IoT) дозволяє автоматизувати моніторинг стану доріг, освітлення та комунальних послуг, що значно підвищує ефективність міської інфраструктури.

Також важливим аспектом є розвиток сталого середовища. Містобудівники повинні активно інтегрувати екологічні рішення, такі як "зелені зони", енергоефективні будівлі та інфраструктуру для відновлюваних джерел енергії. Наприклад, створення вертикальних садів і використання сонячних панелей не лише знижує енергоспоживання, але й сприяє покращенню екологічної ситуації в місті.

Інтелектуальні транспортні системи також повинні стати частиною нової інфраструктури. Інтеграція розумних світлофорів, електромобільних зарядних станцій та громадського транспорту, який працює на відновлюваних джерелах енергії, допоможе вирішити проблему заторів і зменшити рівень забруднення повітря.

Політики повинні створити нормативно-правову базу, яка стимулює інтеграцію розумних технологій у міське середовище. Законодавча підтримка, зокрема податкові пільги для інвесторів і компаній, які впроваджують інновації, може стати каталізатором змін. Крім того, важливо розробляти програми, які сприяють доступності технологій для різних верств населення.

Одним із пріоритетів політиків має бути залучення громадян до управління містом. Цифрові платформи для електронного голосування, зворотного зв'язку та участі у прийнятті рішень допоможуть створити прозору систему управління, яка враховує потреби мешканців. Наприклад, у багатьох розумних містах уже працюють мобільні додатки, через які мешканці можуть повідомляти про проблеми чи голосувати за нові ініціативи.

Економічний розвиток є ще одним напрямком, на який політики повинні звернути увагу. Інвестиції у цифрову інфраструктуру, такі як високошвидкісний інтернет і платформи для аналізу великих даних, дозволять залучити нові бізнеси та створити робочі місця.

Співпраця між містобудівниками та політиками є вирішальною для успіху концепції "розумного міста". Наприклад, розробка стратегій сталого розвитку повинна враховувати технічні можливості та регуляторні рамки. Містобудівники можуть надавати технічні рекомендації щодо впровадження

інноваційних рішень, тоді як політики забезпечують їх фінансування та юридичну підтримку (Тур, 2018).

Також важливо впроваджувати системи моніторингу та оцінки ефективності. Наприклад, аналіз даних про енергоспоживання, рівень заторів чи екологічний стан допоможе коригувати стратегії розвитку та досягати кращих результатів.

Успішне впровадження концепції "розумного міста" залежить від злагодженої роботи містобудівників та політиків. Перші відповідають за створення інфраструктури, яка інтегрує технології та екологічні рішення, тоді як другі забезпечують стратегічне управління, нормативну підтримку та економічні стимули. Разом вони здатні трансформувати міста в екосистеми, що поєднують комфорт, ефективність та сталий розвиток. У цьому процесі особливе значення має врахування інтересів мешканців, адже саме вони є головними користувачами та вигодонабувачами від "розумного міста".

Концепція "розумного міста" (Smart City) є однією з найбільш перспективних та комплексних стратегій урбаністичного розвитку в сучасному світі. Вона інтегрує технології, сталий розвиток та людський капітал для вирішення актуальних викликів, з якими стикаються міста в умовах швидкої урбанізації. Успішне впровадження цієї концепції потребує багатовимірного підходу, враховуючи технологічні, соціальні, економічні та екологічні аспекти. Це не лише питання модернізації міської інфраструктури, але й формування нової культури управління містами, орієнтованої на потреби людей і сталий розвиток.

Сучасні міста стають складними системами, де взаємодіють мільйони мешканців, транспортні потоки, енергетична інфраструктура, комунальні послуги та багато інших компонентів. У цьому контексті концепція Smart City пропонує інтеграцію цифрових технологій для оптимізації міських процесів. Використання Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI), великих даних (Big Data) та автоматизованих систем управління створює нові можливості для підвищення ефективності міського управління. Наприклад, розумні світлофори можуть регулювати дорожній рух у реальному часі, зменшуючи затори, а сенсори для моніторингу якості повітря дозволяють оперативно реагувати на екологічні загрози.

Однак технологічний розвиток є лише частиною успіху. Успішне впровадження "розумного міста" неможливе без соціальної підтримки та участі громадян. Важливо, щоб технології працювали на користь людей, підвищуючи якість їхнього життя. Громадяни мають бути активними учасниками цього процесу, користуючись перевагами електронного урядування, цифрових платформ для взаємодії з владою та нових сервісів, які пропонує Smart City. Прозорість, доступність та зручність технологій є ключовими для формування довіри громадян до цієї концепції.

Сталий розвиток також є невід'ємною частиною "розумного міста". У світі, де екологічні проблеми стають дедалі гострішими, міста повинні впроваджувати енергоефективні рішення, зменшувати викиди парникових газів і раціонально використовувати природні ресурси. Smart Cities активно

інтегрують відновлювані джерела енергії, такі як сонячні панелі та вітряки, а також розробляють системи розумного управління енергоспоживанням. Наприклад, будівлі, оснащені автоматизованими системами енергозбереження, можуть значно зменшити витрати на електроенергію, одночасно знижуючи екологічне навантаження.

Економічний аспект також грає важливу роль у впровадженні "розумного міста". Інновації створюють нові можливості для бізнесу, залучають інвестиції та стимулюють розвиток місцевої економіки. Наприклад, впровадження електромобільної інфраструктури відкриває нові ринки для підприємців, які займаються виробництвом зарядних станцій або надають послуги обслуговування електротранспорту. Крім того, цифровізація міських процесів знижує адміністративні витрати, роблячи міське управління більш ефективним.

Попри значні переваги, успішне впровадження концепції "розумного міста" стикається з низкою викликів. Фінансові обмеження, застаріла інфраструктура, кібербезпека та нерівний доступ до технологій залишаються значними бар'єрами. Особливо ці виклики актуальні для країн, які перебувають у стані економічної трансформації, таких як Україна. У таких умовах важливо використовувати міжнародний досвід, залучати інвестиції та співпрацювати з міжнародними організаціями для впровадження найкращих практик.

Фінансування є одним із ключових аспектів, що потребує особливої уваги. Розумні міста вимагають значних інвестицій на етапі впровадження інфраструктури, але ці витрати окупаються завдяки зменшенню операційних витрат і підвищенню ефективності управління. У цьому контексті важливо розробити механізми державно-приватного партнерства, які дозволять залучити кошти приватного сектору для фінансування міських проектів.

Кібербезпека є ще одним важливим питанням, яке потребує вирішення. Інтеграція технологій у міське середовище підвищує ризики кібератак, що можуть призвести до порушення роботи ключових систем. Важливо забезпечити високий рівень захисту міських даних і створити системи швидкого реагування на кіберзагрози. Крім того, потрібно розробити законодавчу базу, яка регулює збирання, зберігання та використання персональних даних мешканців.

Нерівний доступ до технологій також є серйозною проблемою. Впровадження "розумного міста" має враховувати потреби всіх верств населення, включаючи малозабезпечені сім'ї, літніх людей і тих, хто проживає у віддалених районах. Освітні програми та ініціативи для підвищення цифрової грамотності можуть допомогти подолати цей бар'єр.

У сучасному світі, де технології стали ключовим інструментом соціального, економічного та культурного розвитку, нерівний доступ до них перетворюється на серйозну проблему. У міських умовах це питання стає ще гострішим через зростаючу залежність інфраструктури, освіти, медицини та інших сфер життя від цифрових рішень. Нерівність у доступі до технологій не лише поглиблює соціальні та економічні розриви, але й обмежує можливості багатьох людей повною мірою інтегруватися в суспільство майбутнього (Бабаєв, & Дейкало, 2024).

Насамперед, нерівний доступ до технологій впливає на освітню сферу. У країнах, що розвиваються, а також у віддалених або малозабезпечених регіонах, доступ до інтернету та сучасного обладнання залишається обмеженим. Це ставить учнів і студентів у невигідне становище, оскільки онлайн-освіта та цифрові навчальні ресурси стають нормою у багатьох розвинених країнах. Як наслідок, нерівність у доступі до технологій сприяє зниженню рівня освіти і, в довгостроковій перспективі, звужує можливості для кар'єрного росту та особистого розвитку.

Медична галузь також страждає від цієї нерівності. Телемедицина, дистанційні консультації та системи моніторингу здоров'я, які активно розвиваються в містах, є недоступними для значної частини сільського населення або малозабезпечених верств. Це означає, що багато людей залишаються позбавленими можливості отримувати якісну медичну допомогу, особливо в умовах пандемій або надзвичайних ситуацій.

У контексті міських просторів нерівність доступу до технологій посилює соціальні розриви. Наприклад, розумні транспортні системи, мобільні додатки для взаємодії з органами влади чи цифрові послуги недоступні для тих, хто не має смартфонів або стабільного доступу до інтернету. Це ускладнює для таких громадян інтеграцію в міське середовище і створює додаткові бар'єри для участі у громадському житті.

Ще однією проблемою є так званий «цифровий розрив» між поколіннями. Старші люди часто мають обмежені знання та навички використання сучасних технологій, що ізолює їх від доступу до багатьох послуг і можливостей, які пропонують цифрові платформи. Це створює ризик соціальної маргіналізації, оскільки дедалі більше державних та приватних сервісів переводяться в онлайн-формат.

Для подолання цієї проблеми необхідно застосовувати багаторівневий підхід. На державному рівні важливо впроваджувати програми, які забезпечують доступ до інтернету в усіх населених пунктах, незалежно від їхнього географічного розташування чи економічного розвитку. Інвестиції в інфраструктуру, такі як розширення оптоволоконних мереж і розвиток мобільного інтернету, мають стати пріоритетом (Волков, 2019).

Водночас потрібно зосередитися на освіті, спрямованій на підвищення цифрової грамотності серед населення. Тренінги, семінари та інтерактивні курси можуть допомогти людям різного віку опанувати базові навички роботи з технологіями. Це особливо важливо для старшого покоління, яке потребує підтримки для адаптації до цифрової епохи.

На рівні бізнесу також можливі ініціативи, які сприяють скороченню цифрового розриву. Програми соціальної відповідальності компаній можуть передбачати безкоштовне надання обладнання або доступу до інтернету для малозабезпечених сімей. Такі ініціативи вже успішно реалізуються у багатьох країнах і показують ефективність у скороченні цифрової нерівності.

Зрештою, нерівний доступ до технологій є проблемою, яка вимагає комплексного підходу. Її вирішення не лише забезпечить справедливість у суспільстві, але й відкриє нові можливості для економічного та соціального

розвитку. У світі, де технології визначають майбутнє, рівний доступ до них стає не розкішшю, а базовою потребою, яка має бути доступною для всіх (Батерняк, 2018).

Успішне впровадження концепції Smart City вимагає стратегічного планування та довгострокового бачення. Необхідно визначити пріоритети для кожного міста, враховуючи його унікальні потреби та особливості. Наприклад, у мегаполісах першочерговими завданнями можуть бути оптимізація транспортної системи та боротьба із заторами, тоді як у менших містах важливо зосередитися на забезпеченні доступу до базових послуг.

Україна, яка перебуває у стані активної урбанізації, має всі передумови для впровадження концепції Smart City. Київ, Львів, Дніпро та інші великі міста вже роблять перші кроки у цьому напрямку, впроваджуючи системи електронного урядування, GPS-моніторинг транспорту та енергоефективні рішення. Однак для масштабного впровадження цієї концепції необхідна комплексна державна стратегія, яка включатиме фінансову підтримку, законодавчі ініціативи та освітні програми.

Урбанізація значно змінила спосіб життя людей та формування міст. Зростання міського населення, складніша інфраструктура та нові екологічні виклики вимагають інноваційних підходів до міського управління. У цьому контексті концепція "розумного міста" (Гаврилюк, 2020) пропонує нові стратегії для забезпечення сталого розвитку та підвищення якості життя громадян.

Успішне впровадження розумних технологій починається зі стратегічного планування. Кожне місто має унікальні потреби, специфіку інфраструктури та рівень цифровізації, тому для кожного успішного Smart City потрібно розробити індивідуальний план. Насамперед, це вимагає оцінки та аналізу наявних ресурсів, визначення пріоритетів та потреб громадян (Грамчук, & Нікітенко, 2023).

Успіх "розумних міст" залежить не лише від технологій, але й від співпраці між органами влади, бізнесом та громадянськістю. Лише спільними зусиллями можна створити міста, які будуть не лише інноваційними, але й комфортними, безпечними та сталими. Концепція Smart City – це не лише про технології, це про людей, які є головними вигодонабувачами цих змін. Її успішне впровадження дозволить створити міське середовище, яке відповідає викликам XXI століття та забезпечує гармонійний розвиток для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

- Андрєєв, О. В. (2019). Інноваційні технології в управлінні міською інфраструктурою. *Економіка та держава*, (3), 45–48.
- Бабаєв, В. Ю., & Дейкало, С. О. (2024). Розвиток концепції розумного міста: публічно-управлінський аспект. *Актуальні проблеми державного управління*, 1(64), 27–44. DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2024-1-02>.
- Батерняк, Р. (2018). Концепція «розумного міста». *Вісник Тернопільського національного технічного університету*, 19–22.
- Блоконь, І. О. (2020). Урбанізація як виклик для сталого розвитку міст: аналітичний огляд. *Науковий вісник Чернігівського національного університету*, 12, 56–62.

- Богданов, І. В. (2019). Роль інформаційних технологій у розвитку розумних міст. *Інформаційні технології та суспільство*, 2(5), 33–38.
- Бондаренко, Л. М. (2021). Соціальні аспекти урбанізації в контексті розумних міст. *Соціологічні студії*, 18(1), 75–82.
- Василенко, П. О. (2020). Екологічні виклики урбанізації та їх вирішення за допомогою інновацій. *Екологія та суспільство*, 3, 57–63.
- Волков, С. М. (2019). Інтеграція великих даних у процеси урбаністичного планування. *Управління містами в умовах сучасності*, 8(3), 17–22.
- Гаврилюк, О. П. (2020). Інноваційні рішення для управління міською інфраструктурою в умовах цифровізації. *Економіка та управління*, 5(32), 45–51.
- Грамчук, М. О., & Нікітенко, В. О. (2023). Сучасні тенденції та перспективи розвитку розумного міста. *Humanities Studies*, 14(91), 27–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/hst-2023-14-91-04>.
- Гринюк, О. І., & Коваленко, А. В. (2018). Вплив урбанізації на екологічний стан міст України. *Екологічний вісник України*, 4(16), 14–19.
- Дорошенко, С. Г., & Мельник, О. В. (2019). Використання цифрових технологій у міському управлінні. *Сучасні проблеми економіки та управління*, 7(2), 125–130.
- Єрмаков, В. М. (2021). Розумне місто: інтеграція технологій в урбаністичне середовище. *Інформаційні системи і технології в управлінні*, 3, 22–30.
- Зубченко, М. П. (2020). Інноваційні рішення для управління міською інфраструктурою в умовах цифровізації. *Економіка та управління*, 5(32), 45–51.
- Позднякова, А. М. (2019). Впровадження концепції розумних сталих міст в Україні: особливості та рекомендації. *Проблеми системного підходу в економіці*, № 2, 49–54. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-2-33>.
- Радченко, К. В. (2022). Сучасні зарубіжні підходи до визначення поняття «розумне місто (smart city)». *Управління економікою: теорія та практика*, 174–188. DOI: <https://doi.org/10.37405/2221-1187.2022.174-188>.
- Тур, О. В. (2018). Концепція розумного міста як основа забезпечення сталого розвитку територій. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, вип. 4 (15), 297–300.

Відомості про автора

Квасова Людмила Сергіївна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу, Дніпровський Державний аграрно-економічний університет