

РОЗУМНЕ МІСТО: ОЦІНЮВАННЯ РОЗУМНОСТІ МІСТА

Бонар В.О.¹⁾

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

¹⁾магістрант

I. Постановка проблеми

Сучасний світ швидкий і динамічний. З кожним роком урбанізація населення зростає. Це створює нові виклики, оскільки старі методи управління містом можуть не працювати, або потребують масштабування. Міста відіграють важливу роль в забезпеченні благополуччя населення включаючи освіту, працевлаштування, соціальну стабільність. Велику роль у розвитку міста відіграють суспільство і влада.

Уряд міста покладається на інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), щоб покращувати життя резидентів. Сучасні ІКТ включають в себе різні інформаційні сенсори, вбудовані в світлофори, дороги і транспортні засоби, аналіз великих даних і мережеві технології. Зібрана інформація може бути використана для розуміння реалій життя громадян, що в свою чергу допомагає у створенні “смарт” рішень.

II. Критерії для оцінки рівня розумності міста

Для оцінки рівня розумності міста потрібно обрати комплекс критеріїв, за якими буде проводитись оцінка. Це завдання має свої виклики, оскільки індикаторів може бути дуже багато і вони можуть мати різні вагові коефіцієнти. При виборі критеріїв потрібно керуватись такими правилами:

- Можливість об'єктивно оцінити критерій.
- Надійність - критерій має бути чітко визначений і бути однозначним.
- Актуальність - критерій повинен бути актуальним для міста.
- Інтуїтивність - критерій має бути інтуїтивно зрозумілим для людей.
- Ексклюзивність - критерій не має повторюватись.

За метою індикатори поділяють на групи: оцінювання, дослідження та валідація. Оцінювання використовують для розуміння ефективності й стійкості міста. Для оцінки поточного стану якогось окремого виміру міста, наприклад середовища, зазвичай використовують дослідження. Для підтвердження результатів певних дій проводять валідацію.

За методом розрахунку критерії поділяють на одиничні, агреговані, композитні та індекси. Одиничні індикатори показують одну властивість, яка вимірюється в певній одиниці. Наприклад: концентрація викидів CO₂ і кількість приватних автомобілів у місті. Агреговані базуються на двох або більше властивостях, які вимірюються в одній одиниці. Прикладом є інтенсивність викидів CO₂ за типом джерела (виробництво, транспорт, побутові споживачі). Композитні критерії об'єднують кілька ознак заданих характеристик розумного міста. У результаті виходить єдине значення в загальній одиниці. Прикладом композитного індикатора є вимірювання незадоволення, що розраховується як відсоток населення, яке страждає від шуму, запаху та візуального забруднення. Індекси — це індикатори, які агрегують кілька вимірів розумного міста в одному безрозмірному значенні. Індекс людського розвитку, наприклад, є підсумковим показником середнього досягнення в трьох вимірах людського розвитку, пов'язаних із здоров'ям, освітою та рівнем життя.

За типом оцінки критерії поділяють на три групи: дохід, результат і процес. Дохід - кількісна або якісна оцінка таких властивостей як кількість безробітних, приріст ВВП тощо. За результатом оцінюються наслідки людської діяльності. Наприклад, ефективне використання води або енергоресурсів з відновлювальних джерел. Людська активність або ініціатива, такі як відвідування музеїв і бібліотек оцінюються процесом.

Дуже важливо в критеріях оцінки підібрати одиницю виміру. Основне для цього - це її сумісність з різними містами та проектами, які можуть відрізнятись розміром, мати різні цілі тощо. Тому замість використання абсолютних показників рекомендують використовувати відносні, наприклад, відсотки.

Для спрощення оцінки рівня розумності міста критерії можна категоризувати: “смарт” природа, “смарт” життя, “смарт” транспорт, “смарт” управління, “смарт” люди та “смарт” економіка [1].

Основні категорії розумної природи міста: вода, енергія, забрудненість, відходи, земля, зелене середовище. Кожна категорія є важливою для благополуччя міста і має свої критерії оцінки. В оцінці води беруть до уваги ефективність використання води, загальне споживання води, якість води, ефективність постачання води. Для оцінки енергоспроможності міста використовують такі метрики: споживання енергії різними секторами, частота та тривалість вимкнень електроенергії, енергоефективність. Забрудненість визначається якістю повітря та рівнем шуму. Основні причини забрудненості: викиди CO₂, важка техніка, будівництва, генератори, виробництва. Оцінки можливості міста справлятися з відходами включають: кількість відходів, які переробляють, спалюють чи закопують. Земля оцінюється ефективністю її використання, рівнем її деградації з часом, опустелення тощо. Екологічність міста є одним з основних показників сталого розвитку. Зелене середовище оцінює стратегії для покращення зовнішнього середовища і відповідність міжнародним стандартам.

Розумне управління. Прозорість і зрозумілість політики управління містом є основним фактором для втілення концепції розумного міста. Основні критерії оцінки: рівень корупції, прозорість бюрократії, відкритість влади, кількість та якість соціальних послуг, рівність різних верств населення.

Розумна економіка. Економіка має чи не найважливіший вплив на рівень людського життя. Оцінювання економічного благополуччя міста включає в себе не тільки загальне багатство і статки міста, а ще й як воно розподілене між населенням, рівень залученості резидентів в економіку, перспективи економічного зростання, міжнародну залученість.

Розумне життя. Розумне життя об'єднує різні аспекти людського життя: здоров'я, освіту, безпеку, побут, культуру, туризм та архітектуру. Основні оцінки: доступність медичних послуг, тривалість життя, ризик смерті, доступність шкіл, умови життя, вартість оренди, кількість злочинів, якість нових будівель тощо.

Розумні люди. Стратегія розвитку міста повинна включати в себе програми, що підтримують демографічний рівень. Відношення працездатного населення до дітей та людей пенсійного віку є основним критерієм цього. Також важливим фактором розвитку будь-якого міста є освіченість людей, які в ньому проживають.

Розумний транспорт. Великі міста дедалі більше зіштовхуються з проблемою транспорту. Керування дорожнім рухом є серйозним викликом. Наявність, якість та доступність громадського транспорту оцінюють його доступністю в різних частинах міста, кількістю річних поїздок на душу населення, зручністю транспорту. Кількість та інтенсивність заторів ж оцінюють часом подорожі в пікові години.

II. Оцінка розумності міст

Україна стоїть лише на початку свого шляху розвитку розумних міст. Хоча вже є міста, які в тому чи іншому вигляді реалізують окремі концепції розумних міст, нам бракує стратегічного бачення і синергії всіх систем. В умовах війни розвиток дещо сповільнився і з'явилися нові проблеми.

Згідно з дослідженням IMD за оцінками SmartCityIndex [2] у 2021 місто Київ було на 82-у місці у рейтингу найрозумніших міст світу (див.табл. 1).

Таблиця 1 - Оцінка розумності м. Київ у 2021 р.[2]

Критерій	Оцінка (0-100)	Критерій	Оцінка (0-100)
Базові санітарні умови відповідають потребам найбільш бідніших районів	54.7	Більшість дітей має можливість навчатися у якісній школі	62.5
Громадська безпека	46.3	Послуги з переробки	39.0
Забруднення повітря не є проблемою	28.0	Меншини не відчувають утиску	49.7
Пошук житла з орендною платою в розмірі 30% або менше місячної зарплати не проблема	31.3	Доступ до онлайн оголошень про роботу значно спростив пошук зайнятості	82.7
Медичні послуги	41.1	Школи добре навчають ІТ навичкам	54.6
Можливість онлайн запису на прийом до лікаря	63.1	Затори не є проблемою	18.7

Підприємці стимулюють створення нових робочих місць	55.3	Місцеві установи забезпечують можливість навчання протягом усього життя	61.4
Онлайн звернення про проблеми з утримання міста швидко вирішуються	55.0	Міські онлайн сервіси спростили процес відкриття нового бізнесу	52.7
Мешканцям зручно віддавати непотрібні речі за допомогою веб-сайту або додатку	50.7	Поточна якість Інтернету відповідає потребам	74.1
Доступ до міських послуг покращився завдяки безкоштовному громадському Wi-Fi	58.0	Інформація про рішення місцевої влади є легкодоступною	61.0
Камери відеоспостереження дозволяють жителям почуватися в безпеці	53.0	Занепокоєння щодо корупції в міській владі відсутнє	23.4
Мешканці мають можливість моніторити забруднення повітря за допомогою веб-сайту або додатку	46.1	Мешканці беруть участь у прийнятті рішень місцевої влади	33.7
Мешканці надають зворотній зв'язок про проєкти місцевого самоврядування	55.0	Онлайн доступ мешканців до міських фінансів сприяв зниженню рівня корупції	34.4
Громадський транспорт задовільний	50.3	Додатки каршерингу зменшили затори	43.4
Інтернет голосування забезпечило більшу кількість виборців	48.6	Онлайн платформа для збору ідей мешканців покращила життя міста	54.7
Додатки, які допомагають знайти вільне паркувальне місце, скорочують час подорожі	59.8	Опрацювання ідентифікаційних документів онлайн скоротила час очікування	72.9
Затори зменшилися завдяки прокату велосипедів	48.6	Культурна діяльність (шоу, бари, музеї)	72.9
Користування громадським транспортом стало простішим завдяки онлайн розкладу та продажу квитків онлайн	70.0	Можливість онлайн купівлі квитків на вистави та в музеї полегшила їхнє відвідування	83.0
Інформація про затори надається містом через мобільні телефони	62.1	Послуги з пошуку роботи доступні	70.4
Зелені насадження	65.6		

Найгірші показники у Києві пов'язані зі заторами (18.7), корупцією міської влади (23.4), пошуком житла з орендною платою в розмірі 30% або менше місячної зарплати (31.3), залученістю мешканців у прийнятті рішень місцевої влади (33.7).

Найкраще Київ реалізував різні онлайн сервіси: онлайн доступ до оголошень про роботу (82.7), онлайн купівля квитків на вистави та в музеї (83.0), опрацювання ідентифікаційних документів онлайн (72.9), швидкість і надійність Інтернету (74.1). Загалом решта показників або близькі до середнього (50), або вищі.

Висновок

В даній роботі розглянуто важливість оцінки розумності міста, методи та критерії, які використовують для цього. Надано перелік вимог для критеріїв оцінки та наведено практичні приклади. Суспільство і влада мають докладати багато зусиль для розвитку сучасного розумного міста і моніторити результати та зміни згідно з оцінками наданих критеріїв. Надано оцінку реалізації концепції розумного міста на прикладі Києва.

Список використаних джерел

1. Smart Cities Evaluation – A Survey of Performance and Sustainability Indicators, Dessislava Petrova-Antonova, Sylvia Ilieva, <https://www.researchgate.net/publication/328460614>
2. Smart City Index 2021, , p. 66 <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/2021>