

СЕКЦІЯ 3. ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЦИФРОВІ ПЕРЕХОДИ, ІННОВАЦІЙ ТА МІСТО МАЙБУТНЬОГО

Будякова О. Ю., к.е.н., доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

СМАРТ-МІСТА В ПЕРСПЕКТИВІ ЕКОЛОГІЧНОГО ТА ЦИФРОВОГО ПЕРЕХОДУ: БІОЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

За теперішніх умов урбанізації, поширення екологічної обізнаності, стрімкого техногенного поступу та зростання кількості населення міст, Україна на тлі боротьби за незалежність, повинна здійснити революційні зміни щодо відновлення своєї інфраструктури та усунення масштабних руйнувань, імплементуя у власні межі загальноєвропейський сценарій територіального розвитку. За таких обставин, нагальною потребою постає питання запровадження ключових засад сучасної концепції «Smart City», апробованою вже сьогодні у понад 2500 містах світу, з метою прискореної побудови українських «смарт-міст», зокрема у межах регіонів та територіальних громад. Традиційно такі міста асоціюються й характеризуються своєю продуманістю, автоматизацією рутинних функцій, ефективністю застосування територій, економією витрат, раціональністю використання природних ресурсів, швидким реагуванням на виклики середовища, високим інтелектуальним капіталом, сприяючи тим самим добробуту громадян та сталому розвитку у реальному часі. Однак, чинне законодавство та сам процес «смартизації» в Україні помітно відстає від світових тенденцій та самого технологічного розвитку за швидкістю впровадження розумних технологій та за їх комплексністю відповідно [1].

Міста відіграють ключову роль у досягненні цілей кліматичної нейтральності до 2050 року, які визначено у Європейській зеленій угоді. Міста займають лише 4% території, але в них проживають 75% громадян Європейського Союзу. Більше того, міста споживають більше 65% світової енергії та на них припадає 70% глобальних парникових викидів. Оскільки кліматичні зміни великою мірою залежать від урбанізації, потрібна підтримка міст для прискорення їх цифрової та зеленої трансформації. Зокрема, європейські міста можуть значно вплинути на досягнення мети скорочення викидів на 55% до 2030 року, що означає на практиці чистіше повітря, безпечніший транспорт та зменшення шуму для громадян. Кліматична нейтральність міст пов'язана з важливими перевагами та якістю життя, такими як: зменшення забруднення повітря та рівня шуму, покращення охорони здоров'я та добробуту, скорочення впливу населених пунктів на навколишнє середовище, озеленення міст, зниження засолення ґрунтів та покращене управління водопостачанням. Кліматична нейтральність також пов'язана з необхідністю узгодження політики між секторами, партисипативним та інклюзивним процесом прийняття рішень. Таким чином, заходи в рамках місії будуть мати значний вплив на реалізацію цілей Європейської зеленої угоди для досягнення кліматичної нейтральності в Європі до 2050 року, а також порядку денного ООН – 2030, плану дій ЄС із нульових викидів (EU Zero Pollution Action Plan), стратегії ЄС Fit for 55 strategy, стратегії біорізноманіття до 2030 року, стратегії ЄС з адаптації до кліматичних змін, промислової стратегії ЄС, стратегії біоекономіки ЄС та ініціативи Нового європейського Баугаузу. Заходи місії підтримають міста у здійсненні подвійної зеленої та цифрової трансформації [2].

Попри те, що урбанізація залишається основним джерелом викидів парникових газів, у багатьох контекстах міські викиди ПГ на душу населення зараз нижчі, ніж у середньому по країні. За останні 30 років спостерігалось поступове послаблення зв'язку між містами та викидами ПГ в глобальному масштабі.

У країнах з низьким рівнем доходу та країнах, що розвиваються, міські викиди на душу населення в містах часто все ще вищі, ніж у сільській місцевості, де урбанізація, але викиди ПГ та добробут населення дедалі більше роз'єднуються. Ці зміни не пояснюються лише рівнем урбанізації, але й визначаються моделями споживання та виробництва, вибором способу життя, поведінковими та політичними рішеннями щодо енергетики, житла, транспорту та інших ключових секторів [3].

Навіть країни з низьким рівнем урбанізації можуть планувати та брати на себе зобов'язання амбітних кліматичних цілей у своїх містах. Аналіз передбачуваних умовних цілей до 2030 року в рамках різних Національних визначених внесків, не виявив зв'язку між рівнем урбанізації в кожній країні та рівнем її зобов'язань щодо зміни клімату. Це означає, що рівень урбанізації не є визначальним чинником, позитивним чи негативним, в амбіціях країни у встановленні кліматичних цілей. З одного боку, деякі країни на відносно ранній стадії урбанізації продемонстрували готовність взяти на себе зобов'язання щодо значних кліматичних дій. З іншого, багато міст та органів місцевого самоврядування поставили перед собою амбітні кліматичні цілі, які значно перевищують зобов'язання відповідних національних урядів [4].

Міста повинні інвестувати в справедливо розподілені, природоорієнтовані рішення. Вони забезпечують недорогі рішення для пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до зміни клімату, а також низку супутніх переваг, таких як поглинання вуглецю, покращення якості повітря та захисту від берегової ерозії, зниження температури, збільшення біорізноманіття та збору дощової води, тощо.

Екологічні рішення також надають громадам вкрай необхідні місця для відпочинку завдяки рекреаційним просторам та сприяють активному способу життя, покращенню психічного здоров'я та відновленню екосистем. Вони повинні бути інтегровані в дизайн як будівель (наприклад, через зелені дахи та живі стіни) та міських просторів (як мережі синьо-зеленої інфраструктури) [4]. Важливо також, щоб рішення, засновані на природному потенціалі були рівномірно розподілені по всьому міському ландшафту, щоб забезпечити інклюзивний та справедливий розподіл їхніх переваг: в іншому випадку міста можуть мати велику частку зелених насаджень, але при цьому мати значну частину населення, яка не має доступу до зелених насаджень.

За останні 30 років спостерігалось скорочення зелених насаджень у міських районах по всьому світу і цю тенденцію необхідно змінити, враховуючи наслідки для клімату. В середньому, частка зелених насаджень у міських територіях по всьому світу зменшилася з 19,5% у 1990 р. до 13,9% у 2020 р. [4]. Окрім впливу на довкілля – через зміну клімату та втрату біорізноманіття, скорочення площі зелених насаджень має наслідки для здоров'я людей та соціальні наслідки. Ця тенденція аж ніяк не є сталою практикою: попри те, що у більшості міст скорочення площі зелених насаджень відбулося через розширення міст або нераціональне планування, деяким вдалося збільшити частку зелених насаджень завдяки цілеспрямованій політиці, як відновлення заростей та регенерація рослинності, що сприяє біорізноманіттю.

Кліматостійке планування узгоджується з ширшими принципами інклюзивного, сталого розвитку міст. Хоча ефективні кліматичні дії вимагають високого рівня координації та секторальної інтеграції, це також є вимогою для раціонального міського планування в цілому. Деякі з найбільш прогресивних міських парадигм – таких як транзитно-орієнтований розвиток або «15-хвилинне місто» з його компактним, доступним, багатофункціональним дизайном – імпліцитно сприяють підвищенню стійкості. Аналогічно, добре продумані кліматичні втручання матимуть позитивні наслідки для громадського здоров'я, добробуту та доступу до зелених насаджень [4].

Кліматичні дії дають можливість досягнення усіх ЦСР. Це пов'язано з синергізмом, який існує між кліматичними діями та 80% цілей Порядку денного у сфері сталого розвитку до 2030 року. Отже, інвестиції в кліматичні дії можуть сприяти досягненню сталого розвитку до 2030 року. Тому інвестування в кліматичні дії є доброю практикою, яка може принести дивіденди

для розвитку у вигляді прямих та зворотних зв'язків. За умови ретельної розробки та впровадження, дії з подолання негативних наслідків зміни клімату повинні бути взаємопов'язаними та взаємопідсилюючими. Кліматичні дії повинні не лише сприяти зусиллям з адаптації та пом'якшення наслідків зміни клімату, але й забезпечувати стійкі засоби до існування, продовольчу безпеку, доступ до чистої води та до інших базових послуг, включаючи доступну охорону здоров'я – все це зменшить вразливість до зміни клімату. Вплив зміни клімату є досить значними, до такої міри, що адаптація та управління ризиками можуть стати потужним внеском у подолання бідності та сталого розвитку [4].

Міська інфраструктура, звичайно, не повинна спричиняти негативного впливу на навколишнє середовище. Це означає включення принципів захисту та відновлення екосистем при створенні інфраструктури.

Природоохоронна інфраструктура також може бути інструментом, за допомогою якого можна створити виклик домінуючим парадигмам знань та зробити внесок у розмаїття знань. Трансформаційні процеси, які пов'язують наукові, корінні, місцеві, практичні та інші форми знань, є більш ефективними, стійкими та контекстуально доречними, а також з більшою ймовірністю генерувати легітимні, актуальні та ефективні кліматичні дії. На додаток до більш загальноприйнятих форм знання, нові міждисциплінарні знання можуть дати уявлення про шляхи розробки більш справедливих, інклюзивних та контекстуально відповідних рішень. Вони наголошують на гармонії з природою, добробуті громади, цілісному розумінні розвитку та колективної відповідальності. Впровадження цих принципів у планування міської інфраструктури може використати потенціал інфраструктури для стимулювання нових соціальних та економічних порядків, трансформуючи відносини між людиною та природою в процес досягнення ЦСР.

Для реалізації моделі смарт міст потрібна трансформація лінійної економіки в модель циркулярної економіки, зокрема біоекономіки, яка сприяє досягненню цілей сталого розвитку [3]. Біоекономіка має 5 цілей: забезпечення продовольчої безпеки та безпеки харчування; стале управління природними ресурсами; посилення європейської конкурентоспроможності та створення робочих місць; пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація до них; зменшення залежності від невідновлюваних, несталих ресурсів.

Стратегія біоекономіки ЄС 2018 року [5] передбачає, що міста стануть основними циклічними біоекономічними центрами, де біовідходи є сировиною для безпечних та стійких біопродуктів. Окрім вищезазначеного морального та екологічного імперативу щодо повторного використання та переробки матеріалів, стратегія також надає економічну аргументацію прикладом Амстердама, де, за оцінками, більш ефективне використання потоків органічних відходів у місті може генерувати 150 млн євро на рік та створити 1200 нових робочих місць.

Щоб допомогти зробити це реальністю на всьому континенті, Європейська комісія виділила значну частину фінансування досліджень та інновацій за цим напрямом протягом останнього десятиліття. Численні фінансовані проекти ЄС, зокрема Horizon 2020, Horizon 2021-2027 зосереджені на розробці інноваційних процесів, які потрібні для перетворення біовідходів у більш цінні продукти [3].

Panukhnyk, O. & Kurakh, O. (2023) Possibilities of implementing international advanced knowledge and experience in sustainable development of smart cities and territorial communities of Ukraine. Socio-Economic Problems and the State (electronic journal), Vol. 29, no. 2, pp. 111-118. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2023/23povthu.pdf>

ОФІС ГОРИЗОНТ ЄВРОПА в Україні. Місія ЄС: Кліматично нейтральні та розумні міста. URL: <https://horizon-europe.org.ua/uk/structure/missions/climate-neutral-and-smart-cities/#:~:text=%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%96%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%BE%D0%B2%D1%83,%D1%88%D1%83%D0%BC%D1%83%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D1%8F%D0%BD>.

Будякова О. Ю. Смарт міста в контексті зеленого та цифрового переходу. Наукові перспективи (Naukovi perspektivi). 2025. № 1(55). С. 643-660. [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1\(55\)-643-660](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1(55)-643-660)

World Cities Report 2024. URL: <https://unhabitat.org/wcr/>

COM (2018) 673 final, A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy (2018).