ПРИРОДООРІЄНТОВАНІ РІШЕННЯ ЯК СПОСІБ АДАПТАЦІЇ ТА ПОМ'ЯКШЕННЯ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ В МІСЬКОМУ ПРОСТОРІ

Рубаха Н. В., Тиханович Є. Є.
Львівський національний університет імені Івана Франка

Сучасне антропогенне домінування підсилює виклики з якими зіштовхується довкілля. Важливою антропогенною інтервенцією, що впливає на зміну клімату є урбанізація. За даними ООН від 1950 року до 2018 року міське населення світу зросло з 751 мільйона до 4,2 мільярда осіб. За прогнозами, до 2050 року дві третини населення планети житиме у містах [5].

Безперервна та інтенсивна життєдіяльність урбанізованих просторів пришвидшує забруднення Землі. Раціональне впровадження та використання природоорієнтованих рішень (ПОР) дозволяє трансформувати загрози у інноваційні можливості.

На початку 2000-х рр. міжнародні інституції ввели поняття ПОР у діловий контекст, що стало загальносвітовою тенденцією у питанні сталого містопланування.

Природоорієнтовані рішення – це дії та заходи, які відтворюють логіку та модель природних екосистем. Міжнародний союз охорони природи (МСОП) визначає як дії щодо захисту, сталого управління та відновлення природних або модифікованих екосистем, які ефективно та адаптивно вирішують суспільні проблеми, одночасно забезпечуючи добробут людини та біорізноманіття [3].

Міжнародний союз охорони природи включає до ПОР інструменти, що допомагають у відновленні екосистем та ландшафтів, пом'якшенні та адаптації до наслідків зміни клімату, розвитку блакитно-зеленої інфраструктури. У цьому контексті такі розвинені держави як США, Німеччина, Нідерланди активно використовують природоорієнтовані рішення як спосіб формування сталості міського простору впродовж останніх десятиліть.

Природоорієнтовані рішення з'явилися як концепція функціоналізації підходу до екосистемних послуг у рамках політики та практики просторового планування для повної інтеграції екологічного виміру поряд із традиційними проблемами планування. Цей підхід виходить за рамки традиційних аспектів захисту та збере-

ження та базується на більш цілісному підході до екосистем, який включає посилення, відновлення, створення та проектування нових екологічних мереж, що характеризуються багатофункціональністю зв'язків.

Доречно виокремити такі цілі природоорієнтованих рішень:

- посилення стійкої урбанізації шляхом забезпечення захисту основних функцій екосистем та сприяння реконструкції міст, одночасно стимулюючи економічне зростання та покращуючи добробут людей;

- відновлення функціональності деградованих екосистем та їх послуг, вдосконалення їх стійкості;

- пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація до нових умов, шляхом інтеграції антропогенної інфраструктури з природніми екосистемами.

Політична підтримка повинна чітко визнавати необхідність ландшафтного підходу, що включає різноманітний асортимент ПОР для середовищ існування. Прикладами природоорієнтованих рішень у містах є будиночки для комах, дощові садки, міське городництво, зелені дахи, різнотрав'я тощо.

Будиночки для комах – це конструкція з природних матеріалів, створена для гніздівлі комах-запилювачів та ентомофагів, які сприяють деградації життєвих циклів шкідників і створюють біотичний бар'єр захисту для культурних рослин. Такий прихисток сприяє збільшенню біорізноманіття, що в свою чергу передбачає пом'якшення зміни клімату [1].

Міське городництво – це традиційне вирощування сільськогосподарських культур в міському просторі. Міське городництво забезпечує повноцінну регенерацію навколишнього середовища, покращуючи якість повітря та води, захищаючи екологічне біорізноманіття міст та сприяючи переробці води та органічних відходів [4].

Дощовий садок – ландшафтна композиція, що передбачає висадження вологолюбних багаторічних рослин у штучному поглибленні рельєфу. Подібна практика забезпечує очищення брудних зливових стоків, повторне використання та оптимізацію дощової води [7].

Озеленення дахів – частково або повністю засаджені рослинами дахи будівель завдяки водонепроникному мембранному шару між дахом та ґрунтом. Зелені дахи використовуються як природні рішення в містах по всьому світу для забезпечення місцевого охолодження, пом'якшення сучасних міських теплових островів та прогнозованого збільшення міського тепла. Зелені дахи зменшують кількість зливових стоків, а також затримують час, коли відбувається стік, що призводить до зменшення навантаження на каналізаційні системи у пікові періоди стоку. Рослини на зелених дахах захоплюють забруднюючі речовини, що потрапляють у повітря, атмосферні відкладення, а також фільтрують шкідливі гази [5].

Різнотрав'я – альтернатива звично викошеним газонам. Концепція різнотрав'я у міському просторі збагачує біорізноманіття, залучаючи бджіл та інших комах, фільтрує повітря, сприяє накопиченню води або уповільненню стоку, що запобігає наслідкам посухи [3].

Природоорієнтовані рішення використовують для досягнення чотирьох основних цілей урбанізованого простору:

- здорові міста: орієнтація на підвищення громадського здоров'я та якості життя;
- міста, дружні до води: акцент на безпеку та управління водою;
- міста, багаті на природу: фокус на екосистемних послугах та біорізноманітті;
- міцні та процвітаючі міста: увага на інтегровану зелену інфраструктуру та економічний розвиток.

Природоорієнтовані рішення для адаптації до кліматичних змін слід інтегрувати з іншими сферами суспільної діяльності задля повноцінної синергії та мінімізації негативних наслідків. Відповідні рішення слід ретельно розробляти та впроваджувати за участю багатьох зацікавлених сторін. Це допомагає адаптувати ПОР для задоволення різноманітних місцевих потреб у широкому контексті, забезпечує рівномірний розподіл вигод, зменшує компроміси та гарантує ефективні, законні та стійкі рішення у довгостроковій перспективі.

Саме тому природоорієнтовані рішення розробляються та застосовуються з використанням трансдисциплінарності з соціальними,

політичними, екологічними та технічними вимірами.

Проекти природоорієнтованих рішень надають додаткові можливості для дослідників та практиків розвивати цінні навички у науковому спілкуванні, досвід роботи в мультидисциплінарних дослідницьких групах, критичне мислення у глобальному контексті. Трансдисциплінарні підходи мають додаткові переваги пристосованості культурної та соціальної інклюзивності, демократизуючи містобудування та науку. ПОР надають додаткові можливості для дослідників та практиків розвивати цінні навички у науковому спілкуванні та досвід роботи в мультидисциплінарних дослідницьких групах.

Реалізація природоорієнтованих рішень, пов'язаних з пом'якшенням зміни клімату, повинна базуватися на надійних статистичних та геопросторових даних.

ПОР необхідно підкріпити надійними механізмами оцінки та звітності, що дозволять з'ясувати причинно-наслідкові зв'язки та забезпечать раціональні майбутні стратегії розвитку. Серед ключових бар'єрів для прийняття та впровадження природоорієнтованих рішень варто виділити дефіцит людських та фінансових ресурсів. Включення та модернізація ПОР потребуватиме значних інвестицій як з точки зору модернізації існуючих структур, так і створення цілком нових міських пейзажів. Нові рамки політики та управління повинні поєднуватися з інвестиційними моделями для забезпечення безперервності та підтримання природних рішень масштабування.

Концепція природоорієнтованих рішень зіштовхується з проблемою розрахунку кількісних переваг – рентабельності. Обґрунтування фінансових вигод від впровадження ПОР базується на монетизованій вартості екологічних, соціальних та економічних зовнішніх факторів, де можна продемонструвати зміну витрат.

Отож, міста перебувають на передовій глобальних реакцій на зміну клімату.

Місто – важливий простір для концептуального розумного проектування, сталих інновацій та експериментів. Концепція ПОР є основним аргументом до дискусій про те, як природу можна мобілізувати, щоб зробити міські райони більш стійкими до загрози кліматичних змін. Природоорієнтовані рішення включають зелено-

блакитну інфраструктуру, відновлення ландшафтів як інструменти міського проектування та планування для екологічно-чутливого розвитку міст як способу пом'якшення та адаптації до наслідків зміни клімату.

Природні системи мають потенціал для забезпечення рішень щодо пом'якшення клімату та одночасного забезпечення стійкої адаптації міських територій. Не варто стверджувати, що ПОР є панацеєю від усіх міських проблем, пов'язаних з кліматом. Соціальні, культурні, технологічні рішення повинні інтегруватись з природоорієнтованим сектором, реалізовуючи концепцію трансдисциплінарності сталого урбанізму.

ПОР є новим спільним явищем, що передбачає спільно створені результати, які належить всім зацікавленим сторонам, включаючи дослідників, практиків та громаду.

Списоквикористаних джерел:

1. Hotele dla dzikich zapylaczy. Zrób to sam! https://www.greenpeace.org/static/planet4-poland-stateless/2019/06/fa20ae88-hotele-dla-zapylaczy-zrob-to-sam.pdf%20Fundacja%20Greenpeace%20Polska
2. Łąki kwietne – siła nasion https://www.lakikwietne.pl/
3. Nature-based Solutions https://www.iucn.org/commissions/ commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions
4. Znaczenie ogrodnictwa miejskiego w procesie rewitalizacji. Dr inż. Magdalena Szczepańska, prof. UAM, dr inż. hab. Sylwia Staszewska. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu http://obserwatorium.miasta.pl/wp-content/uploads/2016/03/Magdalena_Szczepa%C5%84ska_Znaczenie_ ogrodnictwa_miejskiego_w_procesie_rewitalizacji_Problemy_Rozwoju_Miast.pdf
5. Вісім ідей для зелених міст України / авт. кол.: С. Романко, Н. Андрусевич. Київ,, 2020. 56 с. https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/.pdf
6. Перетворити міські проблеми на можливості: «Сафарі для громад» поширюється українськими містами. https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/accelerator-labs/community-safari-rolls-out-in-ukrainian-cities.html
7. Посібник з природоорієнтованих рішень: методики утримування води. 53 NWRM Ілюстроване видання / European Commission. https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/nbs_translation_1_1.pdf