

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

УДК 711.432

М.М. ГАБРЕЛЬ,
д.т.н., Інститут регіональних досліджень НАН України

Показники і методи оцінки стану простору метрополій в Україні

Досліджуються проблеми творення й розвитку метрополій, ширшого використання метрополійних ефектів у розвитку регіонів держави. Обґрунтовано показники і методи оцінки стану метрополій.

Ключові слова: метрополія, показники оцінки стану, простір, просторова організація.

М.М. ГАБРЕЛЬ,
д. т. н., Інститут региональных исследований НАН Украины

Показатели и методы оценки состояния пространства метрополій в Украине

Рассматривается целесообразность выделения метрополитанских территорий как административно-территориальных единиц вокруг городов – областных центров (город – регион) и ведения общего социально-экономического и пространственного планирования, а также управления на них. Исследуются проблемы создания и развития метрополитанских зон, более широкого использования метрополитанских эффектов в развитии регионов государства. Обоснованы показатели и методы оценки состояния метрополитанских зон.

Ключевые слова: метрополитанская зона, показатели оценки состояния, пространство, пространственная организация.

Considered the appropriateness of the allocation metropolitean territories of administrative-territorial units around the cities – regional centers (city – region), and of the General socio-economic and spatial planning and the control on them. Examines the problems of creation and development of Metropolitan areas, greater use of Metropolitean effects in developing regions of the state. Justified indicators and methods for assessing the status of metropolises.

Keywords: mother country, indexes of estimation of the state, space, spatial organization.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення ведеться активний пошук шляхів розвитку України. Важливою складовою при цьому є політика держави в сфері просторової організації територій, особливе місце в якій посідають великі й найбільші міста. Значні проблеми і протиріччя концентруються в просторово-часовому неузгодженні урбаністично-розпланувальних, природно-ландшафтних, соціально-економічних та інших умов взаємозв'язку «місто – оточення». Не знаходять свого ефективного та узгодженого вирішення питання управлінського, правового, економічного та урбаністичного характеру. Розглядається доцільність виділення метрополійних територій як адміністративно-територіальних одиниць навколо міст – обласних центрів (місто – регі-

он), та ведення спільного соціально-економічного й просторового планування, а також управління на них.

Гострою є проблема формування системи показників і методів оцінки стану простору метрополій для нових умов в Україні.

Мета статті – обґрунтування показників та методик оцінки стану простору метрополій. Об'єктом дослідження виступає метрополійний простір, а предметом – показники й методи оцінки його стану.

Основні визначення. Існують різні трактування метрополії. Перше – метрополії як історичного міста-держави, материнського стосовно до закладених ним міст-колоній, з якими його пов'язують тісні господарські та культурні зв'язки.

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Друге – метрополія як місто з населенням понад 500 тис. мешканців зі значним історичним, духовним і культурним потенціалом, що зумовлює його особливий вплив на оточення, а також власну систему цінностей і унікальність. Такі метрополії характеризуються моноцентричною просторовою структурою зі складеною ієрархією внутрішніх і зовнішніх (регіональних, надрегіональних) функцій.

У дослідженні метрополійну територію трактуємо як моноцентричну цілісну систему населених пунктів і територій їх землекористування, об'єднаних спільними інтересами зростання соціально-еколого-економічної ефективності функціонування. Об'єднання відбувається навколо домінуючого населеного пункту і має забезпечувати корисні результати взаємодій складових системи (системні ефекти). Місто-центр домінує в усіх ділянках суспільного, політичного й господарського життя метрополії, інформаційного обслуговування та культури. Роль центру зумовлена не тільки його масштабом, а й розміщенням в оточенні, концентрацією та вагомістю функцій. *Ефективність метрополій* забезпечується їх спільним розвитком і проектуванням, що включає спільну просторову організацію складових, раціональний розподіл внутрішніх і зовнішніх функцій, а також узгодження функцій управління. Через систему метрополій держава може приєднуватись до масштабних проектів світової економіки та глобальних процесів.

Головні терміни, що використовуються у публікації, – простір, просторова цілісність, територія метрополії, інфраструктурна пов'язаність, просторові «нерівноваги», стан простору. Поняттю «простір» надається широка інтерпретація, що охоплює людський вимір (людина), сферу діяльності (функція), природні умови, територіальні (геометричний вимір) та часові характеристики. Таке сприйняття зумовлює трактування метрополійного простору як «багатовекторного простору людських, природних, функціональних, геометричних і часових характеристик, у яких реалізується життєвий цикл систем» [1]. *Просторова цілісність* визначається як стан ефективного функціонування зв'язків між елементами простору, які нівелюють наявні в ньому «нерівноваги». *Територія метрополії* – це територія великого міста з функціонально пов'язаним з ним оточенням зі значним щоденним впливом (місця праці та проживання), а також перспективні території, в яких спостерігаються процеси метрополізації. На таких територіях спостерігається концентрація важливих надлокальних функцій міста-центру, висока функціональна інтеграція та розвинутість комунікаційної мережі. *Інфраструктурна пов'язаність* – розвинутість автомобільних доріг і залізничних колій, газо-, водо- і енергопостачання, а також утилізації відходів. *Просторові «нерівноваги»* – це нерівномірності, які існують між вимірами простору міста і його оточення, а також між вимірами окремих елементів приміської зони (аграрної, рекреаційної, урбанізованої).

Стан простору метрополії сприймається як поєднання властивостей його вимірів, які, з одного боку, підкреслюють індивідуальність, а з другого – вказують на рівень придатності простору до життя та діяльності людини. Це онтологічна інтерпретація предмета досліджень, що визначає якість простору як поєднання об'єктивно існуючих властивостей, розглядає загальні основи, принципи, структуру та закономірності його існування.

Оцінювання стану простору є системною перевіркою того, наскільки середовище придатне для задоволення вимог користувачів, які має проблеми і якими ресурсами для їх вирішення володіє. Метрополійний простір характеризується кількісними показниками та якісними властивостями. Можна умовно виділити два типи оцінювання його стану – безпосереднє та порівняльне: перший застосовуємо, коли існує можливість однозначної оцінки без залучення та порівняння з іншими подібними об'єктами; другий тип базується на сприйнятті людей або порівнянні з вимогами нормативів. Опосередковані оцінки використовуються також у порівняльному аналізі при доборі об'єктів зі схожими просторовими характеристиками. Порівняльна оцінка є зручнішою для виявлення тенденцій, а також визначення місця метрополії в рейтингу метрополій держави.

Виклад основного матеріалу. Оцінка стану простору метрополій має формуватись у контексті побажань та очікувань певних суспільних груп і спільноти загалом. Більшість вимог встановлено нормативами, однак вони ще не гарантують високої якості простору метрополії й достатнього задоволення вимог споживачів. Проектування та реалізація проектів, управління й функціонування системи й оточення характеризується складними відносинами і взаємодіями. Доречно виділити критерії стану простору метрополії щодо його атрактивності для мешканців, для ведення діяльності та відвідувачів, зокрема коли йдеться про території з високим туристично-рекреаційним потенціалом.

У багатьох питаннях оцінки стану можуть суттєво різнитись за складом показників, їх рангом та інтерпретацією.

1. Обґрунтування показників оцінки стану простору метрополій

Базуючись на модель п'ятивимірного містобудівного простору «людина – функція – умови – геометрія – час», сформуємо матрицю основних характеристик метрополійного простору [1]. Вони трактуються як базові, є істотними стосовно аналізованого явища (оцінки простору метрополій), мають репрезентативний характер, практичні в застосуванні, а також наявні можливості їх отримання у відповідних структурах або розрахунку експертами. Базові показники характеризують властивості, що описують вибраний вимір, який ще не був агрегований та обумовлений відповідними зв'язками. Вони мають відповідати вимогам – бути безпосередніми та мати відповідний кількісний вираз. Різномірність може бути знівельована наданням показникам безрозмірної величини, що дозволить спростити саму процедуру оцінки. Показник може мати стимуляційний чи дестимуляційний характер і бажано, щоб така залежність мала лінійний характер. Аналогічних показників відповідно до обґрунтованої моделі приймаємо 15.

Інші показники оцінки утворюються накладанням базових показників і надаються для визначення різних аспектів та стану простору в цілому. Наголосимо, що, крім характеристик п'яти основних вимірів метрополійного простору, потрібно враховувати їх взаємодії (дво-, три-, чотири-, п'ятивимірні). Подвійні взаємодії наведемо в табл. 1.

Базові характеристики розташовані по діагоналі матриці й властиві для окремого виміру (вектора). кожен вимір простору включає кількість характеристик, що описують його стан. Їх зміни повинні вказувати на покращення чи погіршення

Таблиця 1. Виміри та їх подвійні взаємодії в метрополійному просторі

Вимір	Людина L	Функція F	Умови U	Геометрія G	Час T
1	2	3	4	5	6
Людина L	Кількість жителів якісний склад використання людського потенціалу	економічна діяльність якість трудових ресурсів Рівень обслуговування населення	рівень життя екологічна безпека криміногенна безпека	щільність населення територіальна структура територіальні конфлікти	динаміка чисельності населення Вікова структура населення часові пріоритети
Функція F	функціональна достатність зайнятість населення Трудоємність функцій	Структура економіки ефективність функцій Якість зовнішньоекономічних зв'язків	Конкурентоспроможність Ресурсне забезпечення функцій Утилізація відходів	функціональна структура території виробничі площі ступінь освоєння земель	Продуктивність функцій Динаміка функцій Функціональний розвиток
Умови U	рівень забезпечення житлом рівень якості умов Рівень безпеки	інвестиційний потенціал ресурсна залежність техногенні впливи на довкілля	ресурсний потенціал якість ресурсів Рівень використання ресурсів	заповідні території рекреаційні зони забруднені території рівень озеленення території	динаміка умов інтенсивність споживання і відновлення природних ресурсів
Час T	Приріст і міграція населення рівень стратегій розвитку міста	Актуальність функцій сезонність функцій	стабільність умов	територіальна стабільність	Своєчасність рішень історичний потенціал Наявність стратегічних документів

якості елементів метрополійного простору і, відповідно, стимулювати певні дії щодо розвитку.

Виділені вектори простору характеризуються багатьма компонентами. Можна виокремити щонайменше по три групи показників окремого вектора, що розкриватимуть кількісні й якісні його властивості, а також використання наявних можливостей. взаємодії базових просторових характеристик творять системну множину нових похідних показників, окремі з яких наведено в табл. 2.

Показники, що містять більше інформації, є істотнішими відповідно до вибраного фрагмента аналізу та відносно мети оцінки, а також володіють високим рівнем репрезентативності, можна вважати сигнальними. Найбільш інформативні та репрезентативні показники стосовно обґрунтованої мети і завдань можна вважати індикаторами стану системи.

Базовий рівень творять 15 показників. Так, для *виміру умов* це: 1 – стан природного середовища; 2 – ресурсний потенціал; 3 – рівень використання ресурсів. Наприклад, стан природного середовища визначається відсотком територій, охоплених охороною природи та історичного середовища. Вимір умов характеризується оцінкою наявних ресурсів розвитку, а саме: земельних, водних, сировинних, рекреаційних, відновлюваної енергії. Ефективне використання природних ресурсів і відновлюваної енергії є вимогою сталого розвитку, підвищення соціально-еколого-економічної ефективності метрополії та її населених пунктів.

Вимір людини: 1 – кількість жителів; 2 – використання людського потенціалу; 3 – якісний склад. У цьому вимі-

рі важливими є кількісні й якісні характеристики населення. Кількість жителів населеного пункту характеризує масштаб населеного пункту й має вагоме значення щодо вирішення задач розміщення продуктивних сил. Якісними характеристиками людського виміру є вікова структура і рівень освіченості населення. Кількість жителів віком 60 років і старше, а також рівень освіченості населення входять до числа показників моніторингу сталого розвитку. Додатково до них потрібно дати оцінку трудових ресурсів метрополії, необхідних для розвитку функціональної сфери, зокрема кількість і частку працездатного населення.

Вимір функції: 1 – структура економіки; 2 – ефективність функціонування; 3 – якість зовнішньоекономічних зв'язків. Зокрема, підтримка підприємливості визначається кількістю агенцій і фундацій регіонального розвитку на 10 тис. мешканців, числом банків, кредитних спілок тощо. У функціональному вимірі моніторинг сталого розвитку передбачає оцінку прибутковості окремих галузей сфер виробництва й обслуговування: аграрного виробництва, промисловості, будівництва, транспорту, науки й освіти, сфери обслуговування, рекреації. Кількісно оцінка приводиться у процентах від загального валового доданого продукту. Оцінка економічної ефективності окремих функціональних сфер дасть необхідну інформацію для можливої їх реструктуризації з відповідними змінами в зонуванні та розміщенні інвестиційних об'єктів.

Вимір геометрії простору метрополії (територія, транспортна мережа, розселення) описується: 1 – площа території метрополії; 2 – розвитком розпланування; 3 – якіс-

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Таблиця 2. Структура показників аналізу метрополій

Виміри простору	Характеристики виміру	Показники
Людина L	К-сть населення Якісний склад Використання людського потенціалу	Загальна кількість жителів міста, метрополії
		Рівень освіченості й професійності
		Частка працездатного населення
		Рівень безробіття
		Структура безробітних
Функція F	Структура економіки ефективність функцій Рівень технологій	Структура функціональної сфери
		Відносна прибутковість функцій
		Рівень конкурентоспроможності продукції
Умови U	ресурсний потенціал якість ресурсів використання ресурсного потенціалу	наявність економічних ресурсів
		якість природних ресурсів, краєвидів
		рівень використання ресурсів
		рівень безпеки
Геометричний вимір G	територія Розташування міста Компактність міста Використання території	Площа території метрополії
		Показник компактності
		Територіальні резерви
		Використання географічного положення
Час T	Історичний потенціал Перспективи розвитку	Вік історичного середовища
		Показник якості і стану історичного середовища
		Динаміка розвитку
FL	функціональна повнота якість і використання трудових ресурсів Рівень технологій	Показник функціональної достатності
		рівень обслуговування населення
		якість трудових ресурсів (вік, професійність)
		Структура зайнятості населення
		Трудоємність функцій
UL	Рівень і умови життя	Рівень соціальних витрат
		Забезпеченість житлом
		Узагальнений показник якості житла
		рівень екологічної і криміногенної безпеки
GL	Територіальний потенціал	Частка жителів, що проживає в небезпечних зонах
		Щільність населення
		Питома житлова площа на одну людину
TL	Кількісні зміни Якісні характеристики Перспективи розвитку	Відстані переїздів населення
		Динаміка чисельності населення
		Міграція (прибуття – вибуття)
		Вікова структура населення
		Стратегії соціального розвитку
UF	Стан умов функціональної сфери Якість умов функц. сфери Техногенні впливи	Наявність і стан функціональних об'єктів
		Ресурсна забезпеченість функцій
		Інвестиційна привабливість функцій
		Шкідливі відходи
		Сумісність функцій і умов середовища
		Утилізація та очистка відходів
GF	Територіальне забезпечення функцій Відстані перевезень Ефективність використання площі і положення	Функціональна структура території
		Виробничі площі
		Частка заповідних територій
		Відстані функціональних перевезень
		Ефективність використання території та розташування
TF	Часові особливості Якість функцій функціональний розвиток	сезонність функцій
		Вік функціональних об'єктів
		Продуктивність функцій
		Виробництво і споживання продукції
		Тенденції функціонального розвитку
		Скорочення відходів
GU	Територіальні умови	Площі зелених і рекреаційних зон
		Території особливого режиму і безпеки
TU	Розвиток умов	Часові тенденції у зміні умов
		Емісія газів парникового ефекту
		Емісія важких металів і органічних сполук
TG	Територіальні зміни	динаміка територіальних змін
	Стан доріг	Середня швидкість транспортних потоків
UFL	Безпека життєдіяльності	Перспективи розвитку територій
		Показник безпечності життя і праці
TGL	Темпи введення житла	Показник інтенсивності введення житлової площі
GUFL	Стан містобудівного простору на час T	Оцінка містобудівної ситуації
		Умови життєдіяльності
TGUFL	Ефективність міста	Соціально-еколого-економічна ефективність

ттю зв'язків з надсистемою. Якість зв'язків з надсистемою визначається: центральними адміністративно-обслуговуючими функціями надрегіонального та державного рівнів; станом та віддалю до аеропорту; наявністю готельної бази; кількістю фестивалів, конференцій, конкурсів і т.д. Геометричний вимір характеризується площами території населеного пункту та метрополії, структурного землекористування та окремих функціональних зон, а також відстанями до адміністративних центрів і між окремими об'єктами. Геометричні дані є важливими для вибору й розміщення нових інвестиційних об'єктів у просторі.

Вимір час (історія, сучасність, перспективи) включає такі показники: 1 – історичний потенціал; 2 – своєчасність рішень; 3 – наявність стратегічних документів розвитку. Наявність стратегічних документів розвитку включає наявність і якість: стратегії реструктуризації і розвитку системи; стан оновлення містобудівної та кадастрової документації тощо. Часовий вимір характеризується й даними щодо віку населеного пункту та його окремих об'єктів, їх історичного минулого і перспективи. Характеристики мають значення для обґрунтування соціально-економічних та проектних рішень, а також оцінки динаміки процесів функціонування й окреслення шляхів розвитку.

Принципове значення для оцінки стану простору має спосіб збирання вихідних даних та розрахунку взаємодій. Важливим завданням є підвищення зайнятості населення та ефективності їх праці. Для цього у взаємодії LF (людина – функція) потрібно оцінити рівень і структуру зайнятості населення. До важливих соціальних чинників відноситься рівень зареєстрованого безробіття, що визначається відношенням числа безробітних до кількості працездатного населення.

Динаміка чисельності населення відноситься до взаємодії LT (людина – час) і виражається природним приростом (народжуваність – смертність) та міграцією (прибуття – вибуття). Кількісні та якісні характеристики населення й їх динаміка визначають людський потенціал метрополії, який впливає на вибір і прогнозування напрямів розвитку.

Важливим чинником розвитку є забезпеченість населення житлом і відповідність житла сучасним стандартам як за площею, так і за якісними характеристиками (залишковий ресурс, наявність водопроводу, газо- і тепlopостачання, каналізації). Ці показники відносяться до взаємодії LU (людина – умови) і до групи показників моніторингу сталого розвитку. Кількісно вони можуть бути оцінені: забезпеченістю сімей житлом; якістю житла за наявними вигодами (вода, газ, центральне опалення, гаряча вода, каналізація, телефонний зв'язок); якістю житла за величиною залишкового ресурсу; узагальненим показником якості житлового фонду населеного пункту. Невідповідність кількості та якості житла сучасним стандартам і вимогам сталого розвитку зумовлює необхідність розширення житлового будівництва, а в багатьох випадках залучення додаткового територіального ресурсу.

Серед показників моніторингу сталого розвитку, що відносяться до соціальної групи метрополії, важливе значення має питома площа орних земель на одну людину. Цей показник має особливе значення для сільських територій метрополії, оскільки відображає їх аграрний потенціал розвитку. Доповнює характеристику потенціалу структура земель низької якості, а саме: деградованих, забруднених, з кис-

лими ґрунтами, заболочених, засолених, еродованих. Сама ця категорія земель переважно може бути використана для розміщення інвестиційних об'єктів різного функціонального призначення. Їхня частка визначається як площа земель низької якості до загальної площі землі.

Функціональна структура поселень метрополії є визначальною в його економіці й просторовій організації. У загальному вигляді будемо розрізняти такі види діяльності: аграрне виробництво, промисловість, будівництво, транспорт, наука і освіта, рекреація, сфера обслуговування. З економічної точки зору використання земельних ресурсів можна оцінювати прибутковістю площі за функціональною ознакою. Проте більш загальним показником доцільності функціональних зон і об'єктів є їх корисність. Так, низка неприбуткових зон і споруд має важливе значення для життєдіяльності міста-центру і метрополії й потребують значних територіальних ресурсів (цвинтарі, очисні споруди, сміттєзвалища тощо).

З економікою територіального утворення тісно пов'язана проблема енергозабезпечення, яка, крім того, виступає складовою його безпеки. В руслі сучасних завдань державного значення є виробництво відновлювальної енергії, що входить також до числа показників сталого розвитку. У багатьох розвинутих країнах світу для виробництва біопалива відводяться земельні площі під енергетичні культури. Це дає можливість підвищити ефективність використання земельних ресурсів, а особливо неуживаних й еродованих земель, що відповідає вимогам сталого розвитку. Крім того, використовуються органічні відходи, що сприяє також покращенню санітарного стану території. Процент відновлюваної енергії в загальній величині енергоспоживання метрополії – важливий показник стану її простору.

Екологічно сприятливий розвиток міста-центру й прилеглих територій передбачає зниження частки екологічно небезпечних зон, утилізацію відходів, очищення стічних вод, зменшення витрат непоновлюваних ресурсів, зниження емісії важких металів, токсичних газів і тих, що сприяють утворенню парникового ефекту. Важливе значення має також кількість і щільність жителів, що проживають в екологічно небезпечних зонах.

У структурі запропонованих нами показників аналізу стану простору метрополії є й показники моніторингу сталого розвитку. У сукупності вони дозволяють з достатньою повнотою оцінити соціальний, екологічний і економічний стан метрополії та обґрунтувати адекватну стратегію її просторової організації та розвитку. Важливо також, що наведені показники аналізу мають, як правило, кількісний вираз, даючи можливість формувати на їх множині часткові й узагальнені критерії дерева цілей, а також обмеження, необхідні для прийняття раціональних рішень розвитку. Із множини показників метрополійного простору виділяються ті, що в найбільш узагальнений спосіб характеризують його якість. Йдеться про показники комфортності, ефективності, екологічності та естетичності простору, тобто виділяємо групу інтегральних показників якості простору метрополії, які класифікуються за однорідними властивостями.

2. Методики оцінки стану простору метрополійних систем

Серед багатьох методик, які розв'язують задачу оцінки стану простору метрополій, вибрано методики ранжування, що досліджують вплив аналізованого явища на загальну оцінку; побудови матриці зв'язків між характеристиками

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

простору; аналізу пов'язаності функцій та оцінки цілісності простору; узгодження просторових характеристик; побудови та аналізу карти втрат у просторові метрополії; оцінки потенціалу розвитку метрополій тощо. Окремі методики охарактеризовано стисло, оскільки вони детально окреслені в монографії автора [1], а тут лише робимо їх уточнення для задач оцінки стану простору метрополії. Інші характеризуються широко, адже вони спеціально обґрунтовані чи адаптовані для порушеної в публікації проблеми.

2.1. Методика оцінки вагомості характеристики простору і встановлення пріоритетів

Уже на першому етапі аналізу просторової організації метрополій для побудови матриці зв'язків і її дослідження складається і впорядковується множина характеристик основних вимірів, а також часткових показників стану системи. Складання переліку та його впорядкування за вагомістю окремих характеристик доцільно здійснювати з використанням експертних процедур попарного порівняння елементів і встановлення коефіцієнтів переваг [1]. Сутність методики полягає в тому, що експерту легше оцінити перевагу одного елемента над іншим при їх попарному порівнянні, ніж упорядкувати всі елементи множини в цілому. Крім того, методика дозволяє встановити кількісні значення коефіцієнтів вагомості для кожного показника.

2.2. Методика побудови матриці зв'язків між характеристиками простору

Оцінка стану простору метрополії передбачає встановлення числових значень параметрів систем і умов її існування, виявлення наявних диспропорцій і суперечностей. Просторова організація має на меті підвищення їх якості за рахунок взаємної узгодженості складових частин як у межах системи, так і з надсистемою. Для досягнення мети потрібно встановити зв'язки показників якості стану системи з просторовими характеристиками. Багатовекторність простору зумовлює необхідність його структуризації до рівня окремих елементів і зв'язків між ними. Таку структуризацію доцільно здійснювати з використанням багатовимірної матриці [1, с. 55].

2.3. Аналіз пов'язаності функцій та оцінки цілісності простору

Зміст поняття просторова цілісність (спільність) і методики її дослідження не до кінця визначені й залишаються неоднозначними, проте розвинутість інфраструктури визнається за її головну детермінанту. Впливає це з того, що розвиток інфраструктури виявляє сильну взаємозалежність із суспільно-економічними процесами та середовищем.

Позитивний вплив розвитку інфраструктури проявляється через підвищення атракційності території для людей (покращення умов проживання та якості середовища), а також активізації господарських процесів. Зростання просторової мобільності збільшує доступність ринків праці й збуту, унаслідок чого території вищого рівня розвитку інфраструктури отримують конкурентні переваги та уникають загроз маргіналізації.

Мережі інфраструктури метрополій стають осями експансії розселення і промисловості, а також послуг, визначають спосіб і межі процесів розвитку міста-центру [1–2]. Завдячуючи збільшенню припливу людей, матеріалів, інформації та капіталу внаслідок розбудови інфраструктури, зменшується «опір» простору, що сприяє зміцненню його цілісності, а також відкриттю цієї території на використання її ре-

сурсів (наприклад, рекреаційних). Розвиток інфраструктури пов'язується з освоєнням природних ландшафтів і виступає чинником активізації антропогенних процесів. У такий спосіб проявляється агресивний вплив інфраструктури на середовище. Стосовно метрополійних територій може виникнути явище «дренажу» приміських територій, тобто швидкий відбір ресурсів на користь міста-центру [3].

Слід виявити зв'язки між функціональною структурою та показниками цілісності простору. Дослідження функцій і функціональних пов'язань можна проводити з використанням методик: подвійних матриць, графів, гравітаційних та просторових кореляцій. Використовуються показники сили інфраструктурних пов'язань та подібності рівня розвитку. У кожному з випадків (структур використання землі, ведення господарської діяльності й зайнятості населення) максимальна подібність цих структур спостерігається на фрагментах метрополії в межах груп спільних територіальних одиниць. У результаті виявляється залежність між функціональною структурою й цілісністю території. Території, які характеризуються принципово відмінними функціональними характеристиками, мають і різний рівень інфраструктурних пов'язань (від найбільшого до найменшого).

На наступному етапі слід проводити попарне порівняння територіальних громад, використовуючи бінарну матрицю. Тут доцільно розглянути пов'язання, що виникають з наявності автомобільних доріг державного та регіонального рівнів, а також залізничних колій, ліній електропередач, газової мережі, водопостачання й каналізації. Виділяються пов'язання безпосередні та опосередковані. Визначається сила інфраструктурних пов'язань між територіальними одиницями з використанням інтегрального показника, який включає: показник пов'язань автомобільними дорогами, залізничними коліями та сумарних пов'язань іншими інженерними і технологічними системами. З урахуванням неоднорідності показників прийнято їх експертну оцінку від 0 до 1 з відповідною градацією, та оцінюється сила пов'язань між територіальними одиницями.

2.4. Методика узгодження просторових характеристик

Виявлення суперечностей між окремими характеристиками простору і властивостями містобудівних систем, а також їх просторова гармонізація здійснюється з використанням багатовимірної матриці. При детальному дослідженні узгодженості властивостей містобудівної системи з просторовими характеристиками або його окремої зони доцільно будувати матрицю узгодження, яка за своєю суттю є варіантом або фрагментом багатовимірної матриці. Основною метою такого узгодження є гармонізація системи, що аналізується, з надсистемою [1].

2.5. Методика побудови та аналізу карти втрат у просторі метрополій

Зміна стану простору зумовлена переважно використанням потенціалу простору та втратами ресурсів (праці, енергії, матеріалів, інформації, часу). Існує багато експертних методів ситуаційного аналізу систем, зокрема пошуку втрат [4]. Для специфіки задач аналізу стану метрополій пропонується використовувати модифіковані нами варіанти карти втрат, які враховують виміри простору та основні функціональні компоненти метрополії [1, с. 176–227].

Основна ідея побудови карти втрат полягає у застосуванні алгоритмізованих процедур формування переліку можливих джерел і причин втрат, а також шкали оцінки розмірів цих втрат. Очевидно, що втрати потенціалу можуть виникати у кожному вимірі простору: людському, функціональному, умов, геометричному, часовому. Кожен з вимірів включає набір характеристик, які стосуються кількісних показників виміру, його якісних властивостей, а також рівня використання наявних можливостей.

Поряд з оцінкою стану окремих складових простору метрополії важливо оцінити його якість загалом як системи. Відповідно до теорії оцінювання виділяються три елементи: об'єкт (простір метрополії); суб'єкт (експерт, що здійснює оцінку); база оцінки (інформація). Ці складові взаємодіють між собою при оцінці з урахуванням обґрунтованого алгоритму як сукупності визначених оціночних дій.

2.6. Методи аналізу та оцінки композиційної структури простору

Метрополія є системою, якість структури якої зумовлюється параметрами складових елементів та їх взаємозв'язками. Ієрархічність структури міста добре простежується в його просторовій організації та визначається в цілісності функціонально-планувального утворення. Поняття композиційної структури є фундаментальним в урбаністичній методології і містить у собі такі властивості, як: наявність необхідного і достатнього складу елементів, які б забезпечили функціонування саме цього об'єкта відповідно до його цільової функції; існування критерію оптимальності, якому підпорядковуються усі часткові критерії, що діють на рівні окремих підсистем.

Існує багато методів кількісної оцінки, але не всі вони придатні для проведення аналізу об'єктів високого рівня функціонально-планувальної ієрархії. Метод повинен охоплювати суттєві точки зору цільової функції об'єкта, бути кількісним, базуватись на використанні «інтегральних» критеріїв оптимальності; універсальним та оперативним, тобто таким, що дає змогу вирішити завдання за заданий термін.

Інтенсивність використання територій – одна з найважливіших характеристик метрополії як систем. Вона визначає не тільки функціонально-планувальну і економічну доцільність того чи іншого рішення, але й сприяє виникненню гармонійних чи гармонійних композицій. Інтенсифікація забудови (урбанізація метрополії) є шляхом задовольнити суспільні потреби.

Містобудівна наука має передбачити поведінку і розвиток системи і показати можливість ефективного цілеспрямованого впливу на неї. У зв'язку з цим на перший план виступає вимога системного підходу до вивчення просторових ситуацій. Основою системного підходу є системно-структурний аналіз, що передбачає диференціацію системи на складові підсистеми і першоелементи та встановлення усіх форм функціональних взаємозв'язків між ними. Стосовно метрополії доречно виділити структурні елементи, що складають її матеріальну основу (територія, споруди, мережі тощо) і функціональну основу (виробництво, обслуговування, управління). При цьому має встановлюватися ієрархічний принцип, іншими словами багатоступенева структура аналізу від верхніх рівнів будови системи розселення до нижніх. Ієрархічні рівні утворюють вертикальні зв'язки підсистем та елементів. Горизонтальні зв'язки утворюються якісними характеристиками об'єктів. Цей метод є основою передпро-

ектного аналізу композиційної структури простору і розділяється на:

- Графічний аналіз функціонально-планувальної композиції метрополії, що включає:

- аналіз напрямів формування та розвитку транспортних мереж, який дозволяє судити про можливість забезпечення зв'язку всередині даної території, а також з найближчими поселеннями. Наявність інженерних комунікацій дозволяє виявити резерви її розвитку;

- ландшафтний аналіз рельєфу метрополії. У результаті аналізу виявляються композиційні точки-вершини, що дозволяють її візуально сприйняти;

- аналіз функціонального зонування районів метрополії. Унаслідок цього виявляються зони її функціонального наповнення та взаємодія між ними.

Аналіз функціонально-планувальної композиції метрополії призводить до виявлення характеру і функціонально-планувальних параметрів композиції.

- Графічний аналіз об'ємно-просторової композиції метрополії включає:

- виявлення композиційних осей кварталів, просторів та інших структуроформуючих елементів. Аналіз розкриває інтенсивність скупчення основних осей, що мають спільний спектр перетину;

- вивчення взаємодії окремих районів метрополії, в процесі якого райони сприймаються як великі ділянки, які мають загальний характер взаємодії;

- вивчення домінант як системи просторових елементів, що фіксують композицію простору.

Аналіз об'ємно-просторової композиції спрямований на виявлення комплексу факторів, які розкривають стійкість організації метрополії, визначають стабільність композиції і розвиток її властивостей.

- Графічний аналіз архітектурно-художньої композиції простору метрополії передбачає

- дослідження взаємодії історичної забудови з новою, об'єктів взаємодії історичного середовища з новими ділянками;

- характеристику забудови та виявлення композиційного каркасу панорам метрополії.

Результатом даного етапу є визначення зон, наділених історичними об'єктами, виявляються вузлові області, що позначають інтенсивність скупчення природних атракторів та історичної забудови. Підсумком дослідження на проведеному етапі служить виявлення головного засобу гармонізації для простору метрополії.

2.7. Методика оцінки потенціалу розвитку метрополій

Сталий розвиток місцевості може здійснюватися шляхом реалізації відповідних функцій за наявності необхідних умов і ресурсів. Функції виконуються системами, до складу яких входять об'єкти, засоби і ресурси. Для оцінки потенціалу розвитку метрополії наведемо класифікацію функцій, виділимо їх певні групи: виробничі, результатом яких є певна кінцева або проміжна продукція; послуги, які забезпечують потреби населення та виробництва; рекреації, спрямовані на використання природних умов для оздоровлення та відпочинку людей; функції, що забезпечують безпеку проживання та діяльності людини.

У групі виробничих функцій стосовно розвитку метрополій виділимо підгрупи: аграрне виробництво – кінцевим резуль-

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

татом є сільськогосподарська продукція рослинництва, тваринництва, овочівництва тощо; а також переробка сільськогосподарської сировини; промислове виробництво, пов'язане з випуском промислової продукції з місцевої чи завезеної сировини; ремісничі функції, що виконуються індивідуально або невеликими колективами і мають місцеву специфіку.

У групі послуг виокремимо виробничу інфраструктуру, що забезпечує ефективне функціонування виробництва (склади, під'їзні шляхи, вода й енергопостачання тощо); транспортну мережу загального призначення; соціальну інфраструктуру, яка забезпечує духовні, освітні та культурні запити населення, потреби в закладах дошкільного типу й утримання людей похилого віку, медичне обслуговування населення тощо; побутове обслуговування, що забезпечує функціонування й утримання житла, комунальні послуги, побутову санітарію тощо; торгівельні послуги, що забезпечують постачання і продаж товарів, а також закупівлю продукції від підприємств і населення; послуги зв'язку; інформаційне обслуговування (дорадницькі функції, вивчення й формування громадської думки щодо ефективного функціонування та розвитку території, управління процесами).

Основними функціями сфери рекреації є: оздоровлення людей з використанням природно-ландшафтних умов місцевості, санаторно-курортні заклади; туристичні послуги, включаючи особливості інфраструктури туризму; послуги відпочинку для населення.

Безпеку життєдіяльності населення пов'язують із: захистом від стихійних лих (повені, пожежі, зсуви); техногенною безпекою території; охороною правопорядку в населеному пункті. Кожна підгрупа може бути деталізована до елементарних функцій. Повноту реалізації функцій можна оцінити відношенням числа реалізованих до необхідних (обов'язкових) для ефективного функціонування.

Реалізація будь-яких функцій потребує відповідних ресурсів (трудових, матеріальних, територіальних, часових, фінансових). Ресурси розмежуємо за векторами обґрунтованого нами п'ятивимірного простору. Характеристики окремих видів ресурсів подамо за ознаками кількості, якості та рівня використання. У вимірі «людина» знаходяться трудові ресурси, які кількісно оцінюються числом працездатного населення. Показником якості ресурсу буде рівень освіченості та кваліфікації працівників. Використання трудових ресурсів оцінюється рівнем зайнятості населення. Незайняте працездатне населення становить вільний ресурс, який потрібно ефективно використати.

У функціональному вимірі стосовно життєвих потреб населення виділимо ресурси житла з оцінками його кількості, якості та використання. Ресурсами виробничої сфери у функціональному вимірі є будівлі та споруди, засоби виробництва, зокрема техніка, технологічні матеріали, інформація, що визначає виробничі технології. Вони також можуть бути оцінені за кількісними та якісними показниками, рівнем використання.

Умови, в яких реалізуються функції, розділимо на природні, сировинні, енергетичні, інформаційні та фінансові. Природні ресурси мають особливе значення для розвитку прилеглих до міста територій. Величина земельних ресурсів, якість ґрунтів безпосередньо впливають на ефективність рослинництва і тваринництва. Використання цього ресурсу залежить від рівня технологій і технологічної дисципліни. Важли-

ве значення природні фактори мають і для функцій рекреації. Унікальність і привабливість природних умов сприяє розвитку туризму й відпочинку, а також залученню інвестицій для формування необхідної інфраструктури.

Місцеві сировинні ресурси значною мірою зумовлює структуру виробничих функцій. Зокрема, основна і побічна продукція сільськогосподарського виробництва є сировиною для переробних підприємств, лісове господарство забезпечує сировиною деревообробні підприємства.

Інформаційні ресурси – необхідна складова сталого розвитку місцевості. Сюди віднесемо виробничу інформацію, що зумовлює рівень технологій, оперативне й перспективне планування та прогнозування. Науково-інформаційний супровід просторової організації і розвитку метрополій доцільно здійснювати відповідними центрами управління, у функції яких потрібно включати накопичення, обробку та передачу інформації, прийняття рішень щодо планів розвитку, а також організацію самоврядних функцій. Оцінку інформаційних ресурсів можна давати за показниками кількості (достатність), якості (достовірність, своєчасність) та рівня їх використання для ефективного розвитку метрополії.

Фінансові ресурси визначають можливості адміністративно-територіальних утворень впливати на величину, якість і використання всіх інших видів ресурсів (трудових, матеріальних, енергетичних, інформаційних). Їх можна оцінювати за величиною та ефективністю використання. Якість фінансових ресурсів метрополії можна оцінювати за рівнем інвестицій та умовами кредитування проектів.

У геометричному вимірі потрібно виділити територіальні ресурси, що характеризуються площею певних функціональних зон, складеним землекористуванням. До якісних геометричних характеристик відноситься конфігурація зон, рельєф, пересіченість території. Важливими геометричними характеристиками, що визначають просторовий потенціал, є розташування населених пунктів, функціональних зон і об'єктів до адміністративних центрів, розвинутість та локалізація транспортних вузлів, кордонів та інших об'єктів, що суттєво впливають на рівень просторової організації місцевості.

Часові ресурси розвитку місцевості доцільно розмежувати в ретроспективному та перспективному аспектах. Часова ретроспектива має історичний характер і оцінюється віком як населеного пункту, так і окремих його об'єктів. Якісними характеристиками тут буде духовна, історична чи культурна цінність об'єктів. Оперативний ресурс часу стосується тривалості реалізації окремих заходів, що стосуються функціонування та розвитку території. У цьому аспекті важливо враховувати, що час є обмеженим і не поновлюваним ресурсом. Рівень використання часу можна характеризувати величиною втрат часу, а також показником своєчасності робіт. Перспективний час задається у прогнозах і планах розвитку метрополії.

Оцінку просторового (ресурсного) потенціалу розвитку метрополії пропонується здійснювати експертними методами. Для експертної оцінки потенціалу розвитку метрополії застосуємо 10-бальну шкалу. Для кількості наявного ресурсу: 0–1 – ресурс, відсутній або неістотний; 2–3 – невелика кількість; 4–6 – середня кількість; 7–9 – достатня кількість; 10 – надлишок ресурсу. Для якості ресурсу: 0–1 – якість низька; 2–3 – недостатня; 4–6 – середня; 7–9 – висока; 10 – еталонна.

Для рівня використання ресурсу: 0–1 – не використовується; 2–3 – низький рівень; 4–6 – середній рівень; 7–9 – достатній рівень; 10 – надмірний рівень використання ресурсу. Оцінка потенціалу розвитку метрополії здійснюється групою експертів з наступною обробкою результатів за відомими методами.

Висновки

1. Запропонована система показників оцінки стану простору метрополії, яка базується на моделі п'ятимірності простору (людина – функції – умови – геометрія – час) творить систему базових і сигнальних показників, а також інтегральних параметрів. Подальше дослідження має концентруватися на поглибленому осмисленні детермінант простору та їх взаємодій для різних задач організації та розвитку метрополій.

2. Для дослідження та оцінки стану простору метрополій із множини можливих вибрано та конкретизовано під задачі наступні методик: оцінки вагомості характеристик простору і встановлення пріоритетів; побудови матриці зв'язків між характеристиками простору; аналіз пов'язаних функцій та

оцінки цілісності простору; узгодження просторових характеристик; побудови та аналізу карти втрат у просторі; аналізу та оцінки композиційної структури простору; оцінки потенціалу розвитку метрополій. Система показників та методів є достатньою для оцінки стану та обґрунтування підходів до їх просторової організації і розвитку.

Список використаних джерел

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: моногр. / М.М. Габрель; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. – К.: Видавничий дім А.С.С, 2004. – 400 с.
2. Ключниченко Є.Є. Житлово-комунальне господарство міст: навч. посіб. / Ключниченко Є.Є., Лісниченко С.В., Рейцен Є.О., Денисенко Н.О. – К.: КНУБА, 2010. – 248 с.
3. Нагірний Ю.П. Аналіз технологічних систем і обґрунтування рішень: практикум / Нагірний Ю.П., Бендера І.М., Вольвак С.Ф. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 240 с.
4. Kozłowski S. Obszary metropolitalne w Polsce – kontekst spójności terytorialnej i współpracy międzygminnej / S. Kozłowski, T. Marszał // BWS. – 2010. – Т. 63. – С. 124–133.