

М.М. Габрель

Університет Короля Данила, Івано-Франківськ, Україна

ПРОЦЕСИ В УРБАНІСТИЦІ. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ Й ПРОЕКТУВАННЯ

Розкрито завдання, методологію й практичні прийоми дослідження і проектування процесів в урбаністиці. Специфіка урбаністичних задач, які є складними і потребують врахування багатовимірності рішень, породжує труднощі їх дослідження та врахування в обґрунтуванні проектних рішень. Опираючись на методологію системного підходу, а також підходи, які існують у «дослідженні операцій» і які вироблені в різних сферах науки і практики, у статті розглянуто спеціальні аспекти методології й методи дослідження та проектування процесів в урбаністичних системах. Увага зосереджена на постановці задач, обґрунтуванні моделей, їх дослідженні й осмисленні результатів аналізу.

Ключові слова: задачі (завдання) урбаністики, процеси в містах, їх моделювання, багатовимірність міських процесів, підходи до прийняття рішень.

Постановка проблеми

В умовах динамізації процесів у всіх сферах суспільного життя, збільшення масштабів перетворень в урбанізованих системах постає необхідність аналізу процесів у містах, розгляду їх структури й організації. Зроблена спроба розкрити завдання, методологію й практичні прийоми дослідження і проектування процесів в урбаністиці, де виникає ряд задач (завдань), які мають спільні ознаки і методи вирішення, і де первинним є врахування процесів — організація транспортних мереж; систем побутового обслуговування й розвитку соціальної інфраструктури; управління архітектурно-урбаністичними процесами в містах тощо. Особливістю урбаністичних задач є їх складність і багатовимірність рішень: кожен із варіантів містить певні переваги й недоліки, існує складність здійснення вибору кращого (на основі критичного й порівняльного аналізів варіантів). Відбувається ускладнення і динамізація урбаністичних процесів, труднощі їх дослідження та врахування в обґрунтуванні проектних рішень, що й підтверджує актуальність порушеної в статті проблеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідження процесів інколи ототожнюються з вивченням функцій і сприймається як методи (математичні) оптимізації систем із використанням статистичних даних та інших методів. В урбаністиці ця проблематика розглянута недостатньо: одні вважають, що дослідження урбанізованих процесів не слід розглядати відокремлено від дослідження об'єктів, оскільки урбанізовані системи виступають в органічній взаємодії як «система-об'єкт та система-процес» [1–2]. Інші переконані, що власне процеси, які є динамічними, на відміну від статичності

об'єктів, вимагають окремого інструментарію їх дослідження та врахування в проектуванні [3–4]. Р. Флорида [5] вказує на взаємозв'язок між динамічними процесами урбанізації й зростанням нерівності, сегрегації й розмежування, що присутні в усіх містах. Жарме Лернер [6] пропонує застосовувати прийоми, спрямовані на «оздоровлення» міста, а А. Копланд створює UrbanFootprint для формування стійкого середовища з допомогою програмного забезпечення [7], пропонує відмову від великих функціональних масивів на користь дрібних зон різного функціонального призначення, які надають нову якість простору життя і діяльності в містах. Важливо містобудівну діяльність скерувати так, щоб спонукати міста до реакції й динамізму [8–9]. Прикладами «акупунктури міста» можуть бути культурні зміни, будівельні роботи, впровадження нових традицій і звичаїв, послуги, а також відновлення того, чому людина випадково завдала шкоди.

Беззаперечне існування залежностей між процесами й об'єктами у містах, і відокремлене дослідження процесів повинно базуватись на положеннях «теорії систем» та методології системного підходу [10–12]. Водночас процеси, що відбуваються в урбанізованих системах, не досліджуються та не проектується окремо.

Мега статті

Опираючись на методологію системного підходу та підходи, які існують у «дослідженні операцій» і вироблені в різних сферах науки і практики, розкрити спеціальні аспекти методології й методи дослідження та проектування процесів в урбаністичних системах. Увага зосереджена на методологічних питаннях: постановці задач, обґрунтуванні моделей, їх дослідженні й осмисленні результатів

аналізу. Математичний апарат, кількісні методи й техніка розрахунків і перетворень не розглядаються.

Виклад матеріалу

I. Категоріально-понятійний апарат. В урбаністиці чимало задач: площинні — функціонального зонування; лінійні — комунікаційного типу; точкові — розміщення нових об'єктів у системі. У їх дослідженні й вирішенні проглядаються спільні риси (підходи): 1) потрібно визначити мету, яку слід досягти; 2) уточнити умови задачі, що характеризують просторову ситуацію; 3) у заданих умовах обґрунтувати рішення, яке буде найвигіднішим (оптимальним; забезпечуватиме соціальний, економічний чи екологічний ефект; мінімізуватиме негативні наслідки — втрати часу, зменшення експлуатаційних витрат тощо). У зв'язку з цим вироблені й загальні прийоми розв'язку урбаністичних задач (методологічна схема, апарат дослідження й алгоритм вирішення). Уточнимо деякі терміни і їх розуміння.

Задача (завдання) — дія, що скерована, як правило, на теоретичне обґрунтування архітектурно-просторових рішень, які мають головно пошуково-рекомендаційний характер. Урбаністичні завдання пов'язані з системним аналізом просторової ситуації й оцінкою рівня організації об'єктів і територій; прогнозуванням і плануванням їх розвитку; обґрунтуванням принципів, макрохарактеристик і проектних рішень з удосконалення просторової організації об'єктів і систем. Вважається, що *задачі розв'язуються*, тобто вимагають певних кількісних методів і алгоритмів; а *завдання вирішуються*, і містять інші методи. В урбаністиці коректно використовувати ці два поняття, проте розрізняти задачі і завдання в різних просторових ситуаціях.

Процес — послідовна зміна предметів і явищ, що відбуваються відповідним порядком; сукупність ряду послідовних дій, спрямованих на досягнення певного результату; послідовна зміна станів об'єкту в часі. Інколи поняття процесу ототожнюється з функцією, а відповідно, оскільки сьогодні функціональний підхід критикується, отже, відкидаються всі позитиви, з ним пов'язані. Автор вважає: по-перше, незаслуженим ігнорування функціонального підходу (не розглядаємо «ортодоксальний» функціоналізм — коли функція вважається єдиним і головним при обґрунтуванні проектного рішення); по-друге, — «функція» і «процес» не є тотожними поняттями. У сьогоднішніх умовах доцільно ширше досліджувати процеси як динамічну характеристику урбанізованої системи.

Рішення — це вибір одного з множини можливих; можуть прийматись інтуїтивно (на основі досвіду) або обґрунтуваннями, бути поганими чи добрими. У нинішніх умовах зміни і процеси настільки динамічні, що людина «не встигає нагромадити досвід» для обґрунтування правильного рішення, окрім того, постає ряд унікальних задач, які не мають аналогів вирі-

шення. Щоб порівнювати між собою (за обґрунтованими критеріями) різні рішення, доцільно використати критерій ефективності, який вважається цільовою функцією. Вибір показника ефективності є відповідальною дією: якщо процес скерувати й організувати під помилковий критерій, наслідки і втрати можуть бути істотними. Нами пропонується інтегральний критерій соціально-еколого-економічної ефективності урбанізованої системи.

II. Моделі архітектурно-урбаністичних процесів.

Для дослідження реальних процесів чи явищ у системі має бути побудована модель, яка спрощує й схематизує процес. При цьому математична модель описується з допомогою відповідного математичного апарату й є бажаною для моделювання урбаністичних процесів.

Вимоги до моделі й моделювання процесів. У кожному конкретному випадку модель визначається залежно від виду процесу, цільової направленості та особливостей задачі, що досліджується й вирішується. У моделі важливо відобразити й зберегти головні ознаки процесу, уникнути необґрунтованого спрощення або ускладнення, забезпечити відповідну точність, яку має подати рішення при наявній інформації про процес. У математичному моделюванні часто в епіцентрі опиняються тонкощі математичного апарату, а не реальна просторова ситуація й практична задача. Водночас фахівцям, які володіють знаннями про урбанізовані системи, бракує знань (у т.ч. математичних) з моделювання, а також з теорії ймовірності, вирішення завдань із випадковими й погано прогнозованими змінними тощо, що є обов'язковою умовою для дослідження процесів у містах.

На практиці для дослідження і проектування процесів в урбаністиці використовуються аналітичні й статистичні моделі. Аналітичні — більш узагальнені, включають менше факторів, передбачають більше припущень і спрощень. Вони більше надаються для пошуку оптимальних рішень. Статистичні — точніші й детальніші, враховують велику кількість факторів і мають менше спрощень і припущень; проте вони громіздкі й складні для пошуку оптимальних рішень. Ефективними в урбаністиці є об'єднані аналітично-статистичні моделі: аналітична складова формулює в загальних рисах процес та окреслює основну структуру й закономірності процесу; статистична — уточнює й наповнює модель відповідною інформацією.

У моделюванні процесів в урбаністиці домінує імітаційне моделювання, яке застосовується до процесів, у хід яких втручається людина. Дія людини вводиться в модель і показує, які слід очікувати зміни ситуації. Наступне рішення приймається з урахуванням уже нової ситуації, і т.д. Виділимо кілька характеристик процесів (організаційних, управління, технологічних тощо): якщо процес розпочався — має закінчитися, поламавши (зруйнува-

вши) процес посередині, слід очікувати шкідливих наслідків.

III. Теоретичні та методичні положення дослідження й проектування міських процесів повинні дати підстави для вибору стратегій розвитку багатофункціонального міста та обґрунтування проектних рішень на перспективу (обґрунтування стратегій розвитку). В основу теорії покладено ключові ідеї:

1) багатоаспектність і багатовимірність процесів концентрованою формою простору задоволення потреб людей;

2) людиноцентричності процесів, що розкриває всю повноту потреб і їх взаємопов'язань;

3) положення про ядра концентрації (конденсації) процесів, які пов'язуються з природно-ландшафтними умовами, розташуванням, а також з геометричним і часовими вимірами;

4) «змішування» процесів і положень про системні ефекти (ефекти взаємодій).

Теорія повинна відповідати вимогам однозначності й формалізованого відображення; математика тут є добрим вираженням осмислених речей (формалізованими знаками думок) — вираз думки визначає однозначність її розуміння і відображається в математичній формулі. Нами вибрано аналітичний підхід до формалізації положень теорії процесів у містах та положення логіки, зокрема, теорію множин, лінгвістичних змінних тощо. Ці положення математики не є складними, але вони дають певне осмислення феномена багатофункціональності процесів. Тут не треба описувати їх інтегральними рівняннями, а для аналізу користатись положеннями теорії нечітких множин. Окрім того, для аналізу процесів можна скористатись положеннями теорії графів. Граф у математичному значенні — складові (чинники), які формують вищий рівень організації.

При логічному аналізі чи побудові дерева цілей процеси можна змішувати. Діяльність повинна бути: осмисленою; цілеспрямованою та ефективною. Прикладами архітектурно-містобудівних реалізацій на таких принципах є «розумні міста» та урбаністичні утворення. Вони забезпечують: високий рівень людського виміру й соціальну згуртованість різних суспільних груп; високий рівень економічного розвитку та стану навколишнього середовища; ефективно управління й містобудування, розвинуті внутрісистемні та зовнішні зв'язки, технології, мобільність тощо. У розвитку таких підходів вирішальне значення мають урбаністи — вони працюють з людьми, продумують містобудівний проект і передають його архітекторам, які уже створюють будівлі з урахуванням локальних побажань і потреб містян.

Сучасні процеси у містах мають суперечливий характер, що пов'язано зі складним соціально-економічним і політичним контекстами, у яких вони формуються. Можливо, саме характерні процеси й

те, як вони змінюються від міста до міста, поряд з особливим природним і культурним контекстом визначають природу та властивості міського простору. Політичні процеси й економіка міста, вплив на фізичне місто і його розвиток був і залишається істотним. Однак навіть у найстабільніших суспільствах міські процеси розвиваються з часом, відображаючи зміни в суспільстві, економіці та політиці, що склалася, та перебиваючи історично визначені процеси з сучасною політикою.

Процеси у місті, в якому людина живе й працює, неоднорідні. Для їх дослідження необхідно структурувати міський простір, здійснити його поділ на одиниці нижчого рівня різного змісту й форми, дотримуючись вимог внутрішньої однорідності в межах груп, ієрархічності й обґрунтованості меж однорідних просторових форм.

Для класифікації й осмислення процесів у місті скористаємось моделлю *п'ятивимірного простору* « L (людина) – F (функції) – U (умови) – G (геометрія) – T (час)» [13], яка, на думку автора, є конструктивною для причинно-наслідкового аналізу явищ і їх взаємодій. Пропонована модель має конструктивне значення як для аналізу процесів, так і обґрунтування проектних рішень. Характеристики окремих вимірів і їх взаємодії дозволяють: упорядкувати процеси життєдіяльності в системі; здійснити їх аналіз з позиції цілісної методології; виявити найважливіші взаємодії у взаємозв'язку багатофункціональності об'єктів та середовища міста. У моделі кожен вимір деталізується стосовно мети, тобто підвищення соціально-еколого-економічної ефективності процесів в урбанізованих системах та впорядкування міського простору.

Людина (L) та її потреби є суб'єктом і об'єктом у місті. Потреби людини реалізуються функціями (F) в конкретних умовах (U), які характеризуються ресурсами. Реалізація процесів у конкретних умовах обумовлює геометричні характеристики простору (G). Процеси найтісніше пов'язані з часом (T). Таким чином, процеси життєдіяльності людини в місті описуються в п'ятивимірному просторі, тож детальніше опишемо зазначені виміри і їх поєднання з погляду процесів як забезпечення потреб різних категорій людей за конкретних умов і геометричних характеристик, а також часу, що витрачається на їх реалізацію.

1. Людський вимір. Головною складовою функціонування міст виступає людина та її потреби. Можливі різні складові цього виміру міських процесів — місцеві жителі, приїжджі, інвестори й особи, що приймають рішення, а також за системою цінностей, рівнем освіти, характеристикою сімей, матеріального стану тощо. В урбаністиці людина розглядається як спільнота, для якої має творитися середовище життєдіяльності. Слід врахувати потреби різних груп, зокрема, соціальні потреби можуть поділятися залежно від рівня ієрархії,

вікових груп, національних і ментальних характеристик. У містах реалізуються процеси, що забезпечують комфорт проживання, безпеку людей, духовні й культурні запити, фізіологічні й специфічні потреби тощо. Для цілей дослідження процесів в урбанізованих системах структуровано людей у групи: а) місцеві мешканці (за домінуючою функцією: навчашся, працюєш, пенсіонер); б) приїжджі (з України чи з-за кордону); в) люди з особливими потребами (фізіологічними, ментальними, економічними).

2. *Вимір умов.* На процеси у просторі міст визначально впливають: а) ресурси (природні, фінансові, трудові); б) адміністративно-правові умови, чимало з яких є результатом реальних процесів у містах: політика влади щодо розвитку міст, вибір пріоритетних напрямів діяльності, правові умови, вимоги й обмеження, а також умови розміщення міста й об'єктів у його структурі.

3. *Функціональний вимір.* Традиційно функції систем поділяються на зовнішні, внутрішні та функції узгодження. Щодо нашої задачі особливу увагу слід приділити внутрішнім функціям міста, які передусім пов'язані з життєдіяльністю. Внутрішня складова функцій зумовлена потребами людей, охоплює стан послуг, управління, ринок нерухомості й будівництво в місті. Функції, пов'язані з діяльністю та процесами, поділені нами на: а) виробничі (потреба трудової зайнятості); б) духовно-інтелектуальні (навчання, умови для саморозвитку); в) побутового обслуговування, транспорту та інженерної інфраструктури. Є необхідність класифікувати процеси і за їх важливістю й ієрархією в системі потреб людини.

4. *Геометричний вимір* (конфігурація, масштаб, структура) — це насамперед характеристики розпланування, структури й розміру просторів. Характеристики, пов'язані з процесами в геометричному вимірі міста, включають: а) розбудову інженерної й транспортної інфраструктур; б) структуру розпланування; в) розміри і співвідношення міських територій. Морфологію простору міста творять геометричні характеристики: розпланування — мережа вулиць, інтер'єри міських просторів, види й особливості сприйняття, розміщення історичних елементів та просторових домінант. Залежно від характеристик вибраних вимірів і їх взаємодій твориться відповідний масштаб, характер і виразність інтер'єрів просторів міста, в яких реалізуються процеси.

5. *Часовий вимір* охоплює минуле, сучасність і перспективи, включає: історичні характеристики об'єктів; часові режими функціонування об'єктів обслуговування та інфраструктурних підрозділів; час переміщення в міському просторі та режими життєдіяльності людей.

Трактуючи функціональність міста як процеси в ньому, здійснимо класифікацію за: 1) принципом ієрархії та включення (загальноміські процеси —

технологічні комплекси — технології — операції — дії — обміни); 2) впливом — виявляють негативні чи позитивні результати, або які є нейтральними у цьому впливі; 3) динамікою — протікаючи в часі, процеси мають різну динаміку (високу, середню, низьку). Групування процесів зроблено для запобігання виникнення несприятливих відхилень на відповідних рівнях і в межах певних типів.

Поєднання «людина — функція» характеризує не лише використання людського потенціалу та пропорції зайнятості людей у різних сферах діяльності, а й рівень комфортності просторів, якість інфраструктури. Якість людського ресурсу можна оцінити за показниками потреб людей. У цій площині знаходяться характеристики функціональної структури людей. Поєднання «людина — умови» стосується можливостей задоволення матеріальних, духовних, культурно-освітніх та інших потреб людей щодо умов їх життя й діяльності. До показників взаємодій і відповідних процесів можна віднести комфортність будинку, якість обслуговування, рівень екологічної, політичної й криміногенної напруженості.

В процесах життєдіяльності важливими є екологічні й безпекові умови. Екологічні умови безпосередньо пов'язані зі шкідливими наслідками життєдіяльності і споживанням ресурсів, а також з інженерною інфраструктурою (очисткою побутових відходів, стоків). У площині «людина — геометричний вимір» містяться характеристики щільності населення, нерівномірності розселення, рівень заселення територій, які впливають на процеси в містах. Площина «людина — час» з позиції комфортності характеризується: зміною потреб, відношенням до традицій, регіональними особливостями. Поєднання «функція — умови» характеризується показниками: потенціал матеріальних, нематеріальних, інформаційних ресурсів, рівнем впливу на довкілля, технологічний рівень. Поєднання «функція — геометричний вимір» характеризує: структуру територій; придатність до функціонального використання; якість комунікаційної мережі та розвиток інфраструктури, ступінь технологічного освоєння простору.

В об'ємі взаємодій трьох вимірів (функції, умови та геометричного) окреслюється простір, що характеризує процеси, умови життя й діяльності на певний момент часу. Просторові форми міста, у т.ч. процесів у середовищі, найкраще описуються взаємодією всіх вимірів — геометричного, функціонального, часового та виміру людини й умов. Відомо, що, фіксує вимір умов у п'ятивимірній моделі простору, формуємо клас типових задач; фіксує вимір часу — формуємо клас задач передпроектного аналізу та оцінки стану системи на певний момент. Фіксація функцій окреслює клас соціальних, екологічних і естетичних завдань у містобудуванні. Зафіксувавши геометричний вимір простору, зводимо

задачі до об'єктного проектування, а фіксація людського виміру зводить задачі містобудування до характеристик умов життєдіяльності.

IV. Підхід до прийняття рішень з урахуванням процесів у системі. Прийняття рішень є складним і багатогранним, включає цілий ряд стадій і операцій, полягає в дотриманні певної процедури і виконанні обов'язкових дій.

1) Визначення проблем та постановка цілей.

Основою будь-якого рішення є проблемна ситуація, яка вимагає вирішення. Завдання фахівця полягає в її аналізі, діагностуванні стану системи і обґрунтуванні мети, а також формулюванні критеріїв оцінки рішення. Визначення проблеми в процесах полягає в їх виявленні й усвідомленні, встановленні масштабу і їх природи. Визначення масштабу проблеми, знаходження причини її джерела – оцінка розміру й серйозності. Причиною проблеми можуть бути сили, які знаходяться в зовнішньому середовищі та які фахівець не спроможний змінити, а лише врахувати. Обмеження, як правило, звужують можливості прийняття рішень, тому необхідно визначити їх джерело і суть, окреслити можливості розширення. З аналізу проблем випливає постановка цілей майбутнього рішення.

2) Розробка та вибір альтернативних рішень.

На цій стадії розробляються альтернативні рішення, дається їх оцінка і відбирається альтернатива з найкращими наслідками. Розробка альтернативних рішень проводиться з урахуванням усіх факторів, які впливають на проблему і рішення. Варіанти рішень розглядаються й порівнюються комплексно: робиться оцінка одного рішення стосовно іншого, а потім вибирається краще з двох; далі повторюється те саме з іншими. Таким чином, кожен варіант рішення оцінено не тільки щодо мети, а й стосовно інших варіантів. Процес розробки альтернативних рішень «зав'язаний» на зборі актуальної інформації з проблеми та її аналізу. Особа, що приймає рішення, вирішує, коли припинити збір інформації і розпочати процес розробки і відбору альтернатив. Процес прийняття рішень не може бути абсолютно раціональним, тому слід орієнтуватись на збір всієї актуальної інформації.

Очікуваний ефект кожного варіанта повинен бути перелічений разом з оцінкою ймовірності його отримання. Ефективність альтернативи може бути розрахована шляхом оцінки: наскільки реальна альтернатива в умовах визначених цілей і наявних ресурсів, наскільки ефективно вона зможе вирішити проблему. Вибираючи альтернативу, слід мінімізувати ризик появи додаткових проблем. Якщо альтернатива не може бути реалізована, — вона відкидається. Співність альтернативи не виключає її. Оцінюючи альтернативу проектування процесів у містах, слід довідатися думку громади.

3) Реалізація альтернативи та оцінка результатів рішення. Контроль за виконанням рішення включає виявлення відхилень і внесення поправок, які допомагають реалізувати рішення. З допомогою контролю встановлюється так званий зворотний зв'язок у системі. В реалізацію рішення задіяно багато факторів: видача необхідних розпоряджень; призначення специфічних завдань, доручень різним людям, а також розподіл чи перерозподіл матеріальних і трудових ресурсів; контроль реалізації рішення для його виконання належним чином. Добрі рішення часто несправедливо визnano поганими тільки через погану їх реалізацію.

Після реалізації рішення доцільно оцінити його ефективність: чи досягнуто мети; яке рішення за витратами; чи відкрило перспективи розвитку системи та які труднощі трапилися при його реалізації? Якщо рішення оцінене як ефективне, доцільно переглянути елементи, які зробили його таким. Досвід обґрунтування і прийняття, реалізації рішення стає частиною досвіду, який може бути використаний для прийняття нових проектних рішень.

V. Приклад задачі та методологія дослідження і проектування процесів в урбанізованих системах. Щодо дослідження і проектування процесів в урбанізованих системах використаний підхід має свої особливості, що розглянемо на прикладі вирішення проблем ущільнення території Львова.

Львів має найвищу щільність забудови не тільки в колишньому СРСР, а й в усій Європі. Густота населення на один гектар території міста перевищує усі великі міста України (у Львові — 3979,5 осіб/км²; Київ — 3532,17 осіб/км²; Харків — 3908 осіб/км²). Вузькі вулиці, затисненість забудови, катастрофічна відсутність широких хордових і кільцевих магістралей, брак вільних територій гальмує його розвиток і потребує зміни концепції спеціалізації виробничих сил і розселення, зокрема зменшення його населення до 600–650 тис. (за даними єдиного за роки Незалежності перепису населення (2001 р.), у Львові мешкало 785,5 тис. осіб при 816,2 тис. 1989 р.). За станом на 2000 р. з 17101 га (загальна площа Львова разом із Винниками, Брюховичами й Рудне) загальної території міста житлова забудова займала площу 3374 га (20% всієї території), сільськогосподарські угіддя — 1723 га, заклади, установи й організації — 2884 га, промислові підприємства — 1792 га, підприємства й організації транспорту — 895 га, вулиці й площі — 1158 га, землі Міністерства оборони України — 918 га, ліси та інші, вкриті деревною рослинністю, — 3349 га [14]. Згідно з Генпланом (2008 р.) загальна потреба у територіях для комплексного розвитку міста визначена в обсязі 1572,9 га (не входять території, зарезервовані для розміщення виробничих об'єктів). Потребу в територіях для міської забудови пропону-

валося забезпечити шляхом використання вільних від забудови площ міста, реконструкції території збанкрутілих підприємств і військових частин, які змінюють дислокацію або скорочуються. Тобто практично всі територіальні потреби передбачалося перекрити за рахунок внутрішніх резервів (за винятком кладовищ), а також частково зелених насаджень і об'єктів обслуговування. Відтак і розширення Львова передбачалося переважно за рахунок територій, уже зайнятих міськими об'єктами: житловими кварталами Сихова, Білогорці та Лисинич, ділянками ТЕЦ-2, ДБК-2 та іншими, що фактично були інтегровані в міську планувальну структуру. До проектних меж міста включались і лісові масиви приміської зони [15].

Планувальна структура міста (як центр системи «Великий Львів») формувалася на основі транспортно-планувального каркасу, створеного основними радіальними магістралями та доповненого кільцевими зв'язками, обабіч яких розташовувались основні структурно-планувальні елементи. Серед радіальних магістралей виділялися чотири рівні осей: головні планувальні осі, вздовж яких формуються основні житлові й виробничі зони міста та транспортні вузли і якими забезпечуються внутрішньодержавні й міжнародні зв'язки міста; основні планувальні осі, які поєднують місто з іншими областями України, районами Львівської області, периферійні райони з центром і ландшафтно-рекреаційними територіями; другорядні осі, які головню забезпечують зв'язок між районами міста; мережа локальних вулиць. Перші два рівні осей, поєднані новоствореними кільцевими зв'язками, мали творити транспортно-планувальний каркас, на якому б і формувалися структурно-планувальні елементи міста — планувальні райони (передбачалося також чотири: центральний, північний, південно-східний та південно-західний). На перетинах основних радіальних і кільцевих магістралей, у місцях стикування основних видів транспорту та виробничих і сільбищних зон, а також у межах багатофункціональних зон із системою громадських центрів міста планувалися транспортно-планувальні вузли каркасу. Поясне зонування відповідає існуючій тенденції підвищення концентрації населених пунктів, дорожньо-транспортній мережі при наближенні до Львова та інтенсивності міграційних потоків. Секторне зонування обумовлене розвинутою радіальною структурою дорожньо-транспортної мережі та розташуванням населених пунктів уздовж транспортно-комунікаційних коридорів.

Запропонована планувальна організація передбачала вирішення проблеми взаємозв'язку міського й сільського розселення та створення передумов для «часткової поетапної децентралізації соціально-економічного комплексу міста», однак незаконна

практика зміни генплану проектами детального планування території, яка є масовою, приводить до автомобільних заторів на вулицях міста, до переущільнення, збільшення антропогенного навантаження на його природне середовище, дефіциту зелених насаджень, погіршення екологічного ситуації тощо. Необхідно визначити формування транспортної схеми Великого Львова як поєднання автотранспорту, приміського залізничного сполучення, міського електротранспорту, повітряного (зокрема малої авіації) та метрополітену. Транспортний каркас Львова повинен складатися з: залізничних і автомобільних міжнародних транспортних коридорів; кільцевих магістралей, поєднаних із місцем радіальними сполученнями та транспортно-пересадочними вузлами у місцях їх перетину; нового міжнародного вокзалу зі швидкісною «вузькою» колією, поєднаною з залізничною мережею Європи; швидкісних магістральних залізничних ліній, які поєднують Львів з Києвом та містами надобласної системи розселення; нового міжнародного аеропорту на околиці; метрополітену; транспортно-пересадочних вузлів; сучасних автостанцій.

Висновки

Уточнено категоріально-понятійний апарат, розкрито завдання, методологію й практичні прийоми дослідження і проектування процесів в урбаністиці, які є складними і потребують врахування багатовимірності рішень. В основу теорії покладено ключові ідеї: багатоаспектність і багатовимірність процесів концентрованою формою простору задоволення потреб людей; людиноцентричності процесів, що розкриває всю повноту потреб і їх взаємопов'язань; положення про ядра концентрації (конденсації) процесів, які пов'язуються з природно-ландшафтними умовами, розташуванням, а також з геометричним і часовими вимірами; «змішування» процесів і положень про системні ефекти (ефекти взаємодій).

Для дослідження реальних процесів чи явищ в урбанізованій системі побудовано модель, яка спрощує й схематизує процеси в ній. Увага зосереджена на постановці задач, обґрунтуванні моделей, їх дослідженні й осмисленні результатів аналізу.

Дослідження і проектування процесів в урбанізованих системах здійснено на прикладі вирішення проблем ущільнення території Львова. Висловлена думка, що механічне приєднання територій, яке вже законодавчо відбулося, загрожує привести до більшого загострення існуючих проблем і появи нових; необхідна розробка концепції транспортного забезпечення Львова з залученням урбаністів, профільних фахівців проектних і наукових інституцій, а також експертів у транспортній сфері.

Література

1. Bramley, G. *Urban form and social sustainability: The role of density and housing type* / G. Bramley, S. Power // *Environ Plann B: Plann Design*. — 2009. — № 36(1). — Pp.30–48.
2. Glaeser, E. L. *The triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier* / Edward L. Glaeser. — Hardcover: Penguin Press, 2011. — 352 p.
3. Беккер, Г. *Человеческое поведение: экономический поход. Избранные труды по экономической теории* : пер. с англ. / Г. Беккер. — М.: ГУ ВШЭ, 2003. — 672 с.
4. Rowley, A. *Mixed-use Development: ambiguous concept, simplistic analysis and wishful thinking* / A. Rowley // *Planning Practice & Research*. — 1996. — №11(1). — Pp. 85–98.
5. Флорида, Р. *Криза урбанізму. Чому міста роблять нас нещасливими* / Р. Флорида, пер. І.Бондаренко. — К.: Наш Формат, 2019. — 320 с.
6. Лернер, Ж. *Акупунктура міста* / Ж. Лернер, пер. К. Скальської. — Львів: Вид-во Старого Лева, 2016. — 160 с.
7. Coupland, A. *Reclaiming the City: Mixed Use Development* / A. Coupland. — London: E & FN Spon., 1997. — URL: <http://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/40790/JoshuaHerndonMixed-Use+Development+in+Theory+and+Practice.pdf>
8. Габрель, М. *Підвищення ефективності містобудівних рішень в організації приміських територій* : моногр. / Михайло Габрель.; Львів. нац. аграрний ун-т. — Львів : Сполом, 2014. — 272 с.
9. Habrel, M. *Spatial Change of Lviv in the post-Soviet period and their assessment by the Residents* / Habrel M., Habrel M., Lysiak N. // *5th World Multidisciplinary Civil Engineering – Architecture – Urban Planning Symposium WMCAUS 2020, Prague, Czech Republic, 1–5 September 2020*. — P. 139. — URL: https://www.wmcaus.org/files/WMCAUS2020_Book.pdf
10. Древаль, І.В. *Конспект лекцій з дисципліни «Теорія містобудування» (для студ. 6 курсу денної форми навчання, спец. 191 – Архітектура та містобудування, фахове спрямування «Містобудування»)* / І. В. Древаль ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. — 43 с.
11. Осиченко, Г.О. *Архітектура як частина ландшафту* / Г.О. Осиченко // *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Мистецтвознавство. Архітектура*. — 2009. — № 6. — С. 98–105.
12. Тимохін, В.О. *Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування* / В.О. Тимохін. — К.: КНУБА, 2008. — 629 с.
13. Habrel, M. *Przestrzenna organizacja systemow urbanistycznych. Podejscie metodologiczne* / M. Habrel. — Lodz : Wydawnictwo University Lodzkiego, 2016. — 186 s.
14. Квурт В.Л. *Великий Львів* : наук.-поп.вид. / В.Л. Квурт, Ю.С. Ситник. — Львів: Галич-Прес, 2020. — 448 с.
15. *Комплексна стратегія розвитку Львова 2012–2025*. — Львів. Львівська міська рада, 2011. — URL: <http://management.lviv.ua/aktualno/news/item/492-stratehiya2025>

References

1. Bramley, G. & Power, S. (2009). *Urban form and social sustainability: The role of density and housing type*. *Environ Plann B: Plann Design*, № 36(1), pp.30–48. (English)
2. Glaeser, E. L. (2011). *The triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Hardcover: Penguin Press, 352 p. (English)
3. Bekker, G. (2003). *Chelovecheskoye povedeniye: ekonomicheskiy pokhod. Izbrannyye trudy po ekonomicheskoy teorii: per. s angl. M.: GU VSHE*, 672 s. (Russian)
4. Rowley, A. (1996). *Mixed-use Development: ambiguous concept, simplistic analysis and wishful thinking*. *Planning Practice & Research*, №11(1), pp. 85–98. (English)
5. Floryda, P. (2019). *Kryza upbanizmu. CHomu micta poblyat' nac neshchacnymy*. K.: Nash Format, 320 s. (Ukrainian)
6. Lerner, ZH. (2016). *Akupunktura mista. L'viv: Vyd-vo Staroho Leva*, 160 s. (Ukrainian)
7. Coupland, A. (1997). *Reclaiming the City: Mixed Use Development*. London: E & FN Spon., URL: <http://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/40790/JoshuaHerndonMixed-Use+Development+in+Theory+and+Practice.pdf> (English)
8. Habrel, M. (2014). *Improving the efficiency of urban planning solutions in the organization of suburban areas*. Lviv : Spolom, 272 p. (Ukrainian)
9. Habrel, M., Habrel, M. & Lysiak, N. (2020). *Spatial Change of Lviv in the post-Soviet period and their assessment by the Residents*. *5th World Multidisciplinary Civil Engineering – Architecture – Urban Planning Symposium WMCAUS 2020, Prague, Czech Republic, 1–5 September 2020*, p. 139. URL: https://www.wmcaus.org/files/WMCAUS2020_Book.pdf (English)
10. Dreval', I.V. (2017). *Konspekt lektsiy z dystsypliny «Teoriya mistobuduvannya» (dlya stud. 6 kursu dennoyi formy navchannya, spets. 191 – Arkhitektura ta mistobuduvannya, fakhove spryamuvannya «Mistobuduvannya»)*. Kharkiv : KHNUMH im. O. M. Beketova, 43 s. (Ukrainian)
11. Osychenko, H.O. (2009). *Arkhitektura yak chastyna landshaftu. Visnyk Kharkivs'koyi derzhavnoyi akademiyi dyzaynu i mystetstv. Mystetstvoznavstvo. Arkhitektura*, № 6, c. 98–105. (Ukrainian)
12. Timokhin, V.O. (2008). *Arkhitektura mis'koho rozvytku. 7 knykh z teoriiy mistobuduvannya*. K.: KNUBA, 629 s. (Ukrainian)
13. Habrel, M. (2016). *Przestrzenna organizacja systemow urbanistycznych. Podejscie metodologiczne*. Lodz : Wydawnictwo University Lodzkiego, 186 s. (Polish)
14. Kvurt, V.L. & Sytnyk, YU.YE. (2020). *Velykyy L'viv*. L'viv: Halych-Pres, 448 s. (Ukrainian)
15. *Kompleksna stratehiya rozvytku L'vova 2012–2025* (2011). L'viv. L'vivs'ka mis'ka rada. URL: <http://management.lviv.ua/aktualno/news/item/492-stratehiya2025> (Ukrainian)

Рецензент: доктор архітектури, професор Б.С. Черкес, НУ «Львівська політехніка» Інститут архітектури, Україна

Автор: ГАБРЕЛЬ Михайло Миколайович,
канд. техн. наук, в.о. доцента кафедри містобудування та архітектури
Університет Короля Данила
E-mail – Uzul@ukr.net
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9822-6424>

PROCESSES IN URBANISM. METHODS OF RESEARCH AND DESIGN

Michael Habrel

King Daniel University, Ukraine

Tasks, methodology and practical methods of research and design of processes in urban planning are revealed. The specificity of urban problems, which are complex and require consideration of the multidimensionality of solutions, creates difficulties in their study and consideration in the justification of design decisions. Based on the methodology of the systems approach, as well as the approaches that exist in the «study of operations» and which are developed in various fields of science and practice, the article considers special aspects of methodology and methods of research and design processes in urban systems. Attention is focused on problem statement, substantiation of models, their research and comprehension of analysis results.

Regarding the study and design of processes in urban systems, the peculiarities of the approach are revealed in solving the problems of compaction of Lviv — a city where the population density per hectare exceeds all major cities of Ukraine, where the highest building density in the former USSR. According to the author, it is necessary to determine the formation of the urban system of Greater Lviv.

The transport scheme of combination of motor transport, suburban railway connection, city electric transport, air (in particular small aviation) and subway is considered in detail. The transport framework of Lviv should consist of:

- ✓ *railway and automobile international transport corridors;*
- ✓ *ring highways connected to the city by radial connections and transport interchanges at their intersections;*
- ✓ *a new international station with a high-speed «narrow» track connected to the European railway network;*
- ✓ *high-speed main railway lines, which will connect with the cities of the supra-regional settlement system;*
- ✓ *subway; transport interchanges; modern bus stations.*

The opinion is expressed that the mechanical annexation of territories, which has already taken place by law, threatens to lead to an even greater aggravation of existing problems and the emergence of new poorly forecasted processes. The issue can be solved by developing the concept of Greater Lviv with the involvement of urban planners, specialized specialists of design and research institutions, as well as experts in this subject area.

Keywords: *problems of urban planning, processes in cities, their modeling, multidimensionality of urban processes, approaches to decision making.*