



УДК 71+72

ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА МІСТА ЯК САМООРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДНОЇ СИСТЕМИ
КОВАЛЬОВ Ю.М., д.т.н., професор, МАЛІК Т.В., канд. арх., професор

Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва і дизайну ім. М.В. Бойчука, м. Київ

Abstract: Визначено теоретичний апарат, психотипи, умови групового та індивідуального комфорту, методикку багатокритеріальної оптимізації та оцінювання середовища міста на основі теорії самоорганізації складних систем. Розглянуто методикку проектування і оцінювання просторів та окремих елементів середовища міста. Викладено концепцію, технології та приклади проектування розумних міст і розумних речей. Наведено приклади середовищ, оптимізованих за критеріями психологічного комфорту.

Ключові слова: дизайн середовища, багатокритеріальна оптимізація, теорія самоорганізації.

Вступ. Місто та його компоненти – функціональні зони, адміністративно-територіальні одиниці, транспортні та інженерні мережі, групи населення та окремі особи – є складними відкритими системами із спільними властивостями, законами і сценаріями самоорганізації. Проектування середовища міста є складною обмеженою оптимізаційною задачею із неоднорідними критеріями оптимізації, де цільова функція виражає показники комфорту населення, а обмеженнями є наявні ресурси і нормативні вимоги. У ході проектування слід також враховувати сучасні урбаністичні теорії, екологічну ситуацію, історичну спадщину, новітні технології, зокрема, big data та smart-технології [1]. При використанні відомих методів оптимізації виникають суттєві ускладнення, пов'язані із невизначеною кількістю, неформалізованістю, якісною неоднорідністю показників та обмежень, а також невідповідністю складних систем методам моделювання і оптимізації, оснований на аксіоматичних системах класичної математики.

Результати. Першим кроком є розв'язання проблеми розробка математичного апарату: засобів моделювання, оснований на аксіоматиці, яка відповідає властивостям складних відкритих систем; моделей, які включають неоднорідні показники і обмеження; методів оптимізації, які оснований на закономірностях самоорганізації складних систем. Таким вимогам відповідають хвильова модель С-простору, моделі систем 1-3 типів, сценарії самоорганізації [2]. Після визначення і формалізації мети проектування, групових і окремих показників комфорту, послідовність оптимізації є наступною.

1. Обирається загальна планувальна схема міського середовища. Схема має враховувати структуру суспільства та припускати реалізацію самоподібності підсистем різних рівнів. Заздалегідь проробляється можливість трансформації середовища, зміни стилістичних та об'ємно-планувальних рішень. Здійснюється оптимізація. Проводиться оцінювання;

2. Планується громадський простір і розміщуються об'єкти загальноміського значення. Обираються стилістичні рішення, характерні для збалансованих особистостей. Надаються функції розумного середовища. Здійснюється оптимізація, проводиться оцінювання.

3. Плануються групові простори із збереженням самоподібності із міським середовищем і рішеннями, характерними для кожного із психотипів. У залежності від вихідних умов, шукаються компроміси між існуючою структурою міста і груповими вимогами комфорту. Проробляються перспективи розвитку групових просторів. Надаються необхідні функції розумного середовища. Здійснюється оптимізація та проводиться оцінювання

4. При виборі типів громадських об'єктів у групових просторах і розрахунку їх кількості і експлуатаційних показників враховуються: специфікації для психотипів, віковий склад та потреби вікових груп [3]. Здійснюється оптимізація. Проводиться оцінювання.

5. Простори діляться на окремі зони із збереженням самоподібності. Враховуються можливості розвитку. Надаються специфічні функції розумного середовища. Здійснюється оптимізація та оцінювання.

6. Планується житловий простір. Максимально враховуються типові психологічні портрети. Передбачається прибудинкова інфраструктура, можливості розвитку, функції розумного будинку. Здійснюється оптимізація.

7. У квартирах (індивідуальних будинках) передбачаються засоби пом'якшення конфліктів.

8. Планується особистий простір – окремі приміщення, зони, інтер'єри, предметно-просторове наповнення, у тому числі розумні речі тощо.



9. Проектування та оптимізація міського та індивідуального транспорту, окремих інженерних мереж тощо має власні цілі, критерії і послідовність дій.

10. На кожному з рівнів послідовно оптимізуються: середовище – стиль – трансформованість – об'ємно-планувальні рішення – сенсорний комфорт.

Така стратегія називається еволюційною оптимізацією. Її реалізація потребує фахівців, які розуміють проблему в цілому і компетентні для реалізації кожного із її етапів. Першим кроком є створення підручника «Дизайн середовища міста: багатокритеріальна оптимізація та розумні технології» [4]. Підручник складається з чотирьох частин.

Перша частина – «Взаємодія людини із середовищем» – надає знання для системного розуміння проблеми і складається із трьох розділів: основні поняття та визначення; сприйняття людиною світу; формалізація умов комфорту.

Друга частина – «Проектування середовища як оптимізаційна задача» – описує елементи, зв'язки та показники, обмеження, критерії та стратегію оптимізації, а також обґрунтування кореляцій між умовами комфорту окремих психотипів та доцільними архітектурними і дизайнерськими рішеннями, при урахування сумісності психотипів і зміни потреб на протязі життєвого циклу людини. Також наводяться методики оцінювання досягнутого результату. Частина включає наступні розділи: постановка оптимізаційної задачі; урахування стадії життєвого циклу і психологічної сумісності для всіх психотипів пов'язуються із типологією будівель та приміщень, цілями проектування, архітектурними і дизайнерськими рішеннями; стратегія оптимізації; оцінювання результатів.

Третя частина – «Дизайн середовища» – надає базові знання, необхідні для проектування типових просторів міських середовищ та окремих елементів, для чого у її розділах розглянуто: дизайн зовнішнього середовища; дизайн внутрішнього середовища житлових і громадських будівель; дизайн офісів; дизайн виробничого середовища; організацію рекламно-інформаційного простору; розумне середовище, його простори та елементи; розумні речі.

Четверта частина – «Комфортні середовища для різних психотипів» має навчити студентів враховувати психологічні та вікові особливості психотипів, соціальних груп, окремих осіб, тобто оптимізувати середовище за критеріями психологічного комфорту. Ця частина складається із розділів, де розглядаються особливості функціональності, стилістики, об'ємно-планувальних рішень та предметно просторового наповнення групових та індивідуальних просторів, комфортних для представників шести основних психологічних типів.

Висновки. Співставлення дизайну середовища із задачею багатокритеріальної оптимізації, у основі якої лежать аксіоматичні моделі відкритих систем та сценарії самоорганізації, дозволяє враховувати неформалізовані іншими способами фактори та обмеження і знаходити обґрунтовані кореляції між потребами різних цільових груп із специфічними наборами функцій та стилістичними рішеннями. Наявність підручника полегшує підготовку відповідних фахівців, про що свідчить практика його застосування при навчанні за ОПП «Дизайн середовища» (для бакалаврів) та «Дизайн» (для магістрів).

Список використаних джерел:

1. Ковальов Ю.М. Аналіз досвіду організації та обґрунтування концепції розвитку розумних міст // Теорія та практика дизайну. 2021. №. 22. С. 41-55
2. Ковальов Ю.М. Хвильова модель С-простору: Основи, здобутки, перспективи // Сучасні проблеми моделювання. 2022. № 24. С 106-118
3. Життєвий цикл людини : монографія / Ю.М. Ковальов та ін. Київ : Наукова думка, 2023. 416 с.
4. Дизайн середовища міста: багатокритеріальна оптимізація та розумні технології : підручник / Н.М. Мхітарян та ін. Київ : Наукова думка, 2021. 628 с.