

# ARCHITECTURE

## SOCIO-TECHNOLOGICAL ASPECTS OF ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION OF URBAN SPACES

**Durmanov V.**

*Department of Architecture and Construction,  
King Danylo University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-2296-2310>*

## СОЦІАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ

**Дурманов В.**

*кафедра архітектури та будівництва,  
Заклад вищої освіти «Університет Короля Данила»,  
м. Івано-Франківськ, Україна  
<https://orcid.org/0000-0002-2296-2310>  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17395540>*

### Abstract

The article is devoted to the study of socio-technological aspects of the architectural and planning organization of urban spaces in the context of modern urban challenges. The paper reveals the interrelation between social needs of the population – inclusivity, safety, mobility, and cultural identity – and technological innovations, including digital modeling, intelligent monitoring systems, energy-efficient solutions, and automated infrastructural systems. Methodological approaches are proposed for developing flexible architectural and planning solutions oriented toward human-centered design and sustainable urban development. The results of the study can be applied to improve urban design practices, municipal management, and the implementation of smart city technologies.

### Анотація

Статтю присвячено дослідженню соціально-технологічних аспектів архітектурно-планувальної організації міських просторів у контексті сучасних урбаністичних викликів. У роботі розкрито взаємозв'язок між соціальними потребами населення – інклюзивністю, безпекою, мобільністю, культурною ідентичністю – та технологічними інноваціями, зокрема цифровим моделюванням, інтелектуальними системами моніторингу, енергоефективними рішеннями й автоматизованими інфраструктурними рішеннями. Запропоновано методологічні підходи до формування гнучких архітектурно-планувальних рішень, орієнтованих на людину й сталий розвиток міського середовища. Результати дослідження можуть бути використані для удосконалення практик урбаністичного проектування, муніципального управління та впровадження smart city-технологій.

**Keywords:** urban space, social factors, technological innovations, architectural and planning solutions, inclusivity, energy efficiency, sustainable development.

**Ключові слова:** міський простір, соціальні фактори, технологічні інновації, архітектурно-планувальні рішення, інклюзивність, енергоефективність, сталий розвиток.

**Постановка проблеми.** Сучасні міські простори перебувають у стані постійної трансформації під впливом соціальних, технологічних та екологічних викликів. Зростання щільності забудови та інтенсивність використання відкритих територій висувають нові вимоги до архітектурно-планувальних рішень. Соціальний вимір організації міського простору проявляється у потребі забезпечення комфортного середовища для всіх груп населення, включаючи людей з обмеженими можливостями. Технологічні інновації, зокрема цифровізація управління містом, інтеграція «розумних» систем моніторингу та автоматизації, змінюють підходи до проектування. Нерідко відсутність комплексного

урахування соціально-технологічних факторів призводить до неефективності експлуатації міських просторів.

Архітектурно-планувальні засоби виступають основним інструментом інтеграції соціальних і технологічних вимог у єдину проектну концепцію. Наукова проблема полягає у формуванні методології, що дозволяє збалансувати соціальні потреби населення та технологічні параметри міського середовища. Питання комунікаційної зручності, транспортної доступності та енергоефективності набувають ключового значення у контексті міської організації. Соціально-технологічні аспекти вимагають урахування багаторівневої взаємодії між простором, інфраструктурою та користувачем. Особливої актуальності набуває питання безпеки та

адаптивності міських просторів до екстремальних ситуацій. Недостатня увага до цих аспектів у минулих проектах спричиняла формування дискомфорتنних та конфліктних середовищ.

Практична актуальність дослідження зумовлена необхідністю створення універсальних підходів до модернізації існуючих міських просторів. У науковому плані проблема є важливою через потребу інтеграції архітектурної теорії, соціології міста та інноваційних технологій. Соціально-технологічний підхід дозволяє сформувати гнучкі архітектурно-планувальні рішення, здатні відповідати на виклики часу. У цьому контексті важливим є розроблення критеріїв оцінювання ефективності організації міського простору. Результати дослідження мають потенціал стати основою для практичних рекомендацій у сфері урбаністики та муніципального управління. Таким чином, дослідження спрямоване на усунення дисбалансу між соціальними потребами та технологічними можливостями сучасного міста. Наукова й практична актуальність теми підтверджується необхідністю підвищення якості життя міського населення у гармонійному, функціональному та технологічно розвиненому середовищі.

**Постановка завдання.** Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та практичному уточненні соціально-технологічних аспектів архітектурно-планувальної організації міських просторів з урахуванням сучасних урбаністичних викликів, потреб населення та інтеграції інноваційних технологій.

**Аналіз останніх досліджень.** Методологічною основою нашого дослідження стали праці А.Бажинова, Ю.Бікса, М.Біль, С. Вегле-Стшелєцької, М.Габреля, М.Косьмія, Я.Котенко, О.Моркльоник, О.Синюри та ін.

**Методи дослідження.** У дослідженні застосовано системно-структурний підхід, що дозволяє розглядати міський простір як цілісну багаторівневу систему з соціальними та технологічними складовими. Метод порівняльного аналізу використано для зіставлення сучасних архітектурно-планувальних практик у різних європейських та українських містах з метою виявлення універсальних закономірностей. Соціологічні методи (аналіз опитувань, статистичних даних і поведінкових патернів мешканців) застосовано для визначення ключових соціальних потреб, що впливають на проектування відкритих просторів. Моделювання архітектурно-планувальних рішень із використанням цифрових технологій дозволило перевірити ефективність інтеграції технологічних інновацій у структуру міського середовища.

**Виклад основного матеріалу.** У сучасних умовах розвитку міст, соціальні фактори стають одним із провідних елементів у визначенні архітектурно-планувальних рішень. Якщо у ХХ ст. ключовими пріоритетами виступали індустріалізація та технологічна ефективність, то сьогодні акценти зміщуються у бік людиноцентричності, інклюзивності та соціальної справедливості. Міський простір більше не сприймається лише як сукупність

функціональних елементів інфраструктури, а як середовище взаємодії, комунікацій і формування соціальних зв'язків. Архітектурно-планувальна організація повинна враховувати різні моделі поведінки мешканців, їхні потреби у доступності, безпеці, комфорті й культурній ідентичності. Відповідно, соціальні фактори виступають не другорядними, а визначальними у процесі проектування міських просторів.

Одним із фундаментальних соціальних аспектів є інклюзивність. У розвинених країнах світу, де вже давно імплементовано принципи універсального дизайну, будь-який міський простір має бути придатним для використання людьми з різними фізичними можливостями [2]. В Україні цей напрям лише активно формується, але дедалі частіше стає предметом дослідження та практичного впровадження. Пандуси, ліфти, тактильна плитка, спеціальні навігаційні системи для осіб із вадами зору та слуху є лише початковим рівнем інклюзивності. Глибше питання полягає у створенні такого простору, який би з самого початку проектувався як безбар'єрний, а не модифікувався пізніше під потреби вразливих груп. Це стосується не лише фізичного доступу, а й соціального – можливості відчувати себе повноцінним учасником міського життя.

Іншим критично важливим фактором є безпека. Архітектурно-планувальні рішення мають забезпечувати як фізичний, так і психологічний захист користувачів. Йдеться не лише про технічні аспекти – освітлення вулиць, протипожежні вимоги чи конструктивну надійність споруд. Важливою складовою стає створення середовища, яке мінімізує відчуття загрози, сприяє відкритості та комунікації. Дослідження показують, що добре сплановані вуличні простори з якісним освітленням, активними фасадами та візуальною прозорістю знижують рівень злочинності та тривожності [3]. Отже, архітектурно-планувальна організація міста безпосередньо впливає на якість соціального життя і формування довіри в громаді.

Важливу роль у формуванні міського простору відіграє соціальна мобільність. Сучасний мешканець міста потребує швидкого, комфортного та доступного пересування як у межах мікрорайону, так і в масштабах усього міста. Відповідно, планування пішохідних, велосипедних та громадських транспортних маршрутів набуває першорядного значення [4]. Просторові рішення мають забезпечувати безперервність і логічність транспортних потоків, скорочення часу на пересування та інтеграцію різних видів мобільності. Особливо важливо поєднувати транспортну інфраструктуру з рекреаційними зонами, створюючи умови для активного та здорового способу життя [11, с. 42]. В цьому контексті архітектурно-планувальні рішення безпосередньо впливають на соціальні патерни поведінки мешканців і рівень їхньої задоволеності міським середовищем.

Не менш значущим соціальним фактором є формування локальної ідентичності [7, с. 13]. Місь-

кий простір слугує не лише утилітарним середовищем, а й носієм культурних та історичних кодів. Наявність площ, скверів, вуличних мистецьких об'єктів, меморіальних комплексів формує колективну пам'ять громади, її відчуття приналежності до певного місця [6, с. 251]. Архітектурно-планувальні рішення повинні враховувати ці аспекти, уникаючи уніфікації та знеособлення середовища. Простір, який має виразні соціально-культурні маркери, стимулює розвиток громадянської активності та соціальної згуртованості.

Особливе місце серед соціальних факторів займає багатофункціональність простору. Сучасні міста не можуть дозволити собі створювати території з одновекторним використанням. Площі, парки, двори чи громадські центри повинні бути придатними для різних сценаріїв діяльності: від відпочинку та спорту до культурних подій і громадських зібрань [9, с. 108]. Така багатофункціональність підвищує соціальну цінність простору, робить його привабливим для різних вікових та соціальних груп, а отже, зменшує ризик маргіналізації окремих територій.

Додатково варто підкреслити роль зелених зон та екологічних факторів, які прямо впливають на соціальне благополуччя мешканців. Дослідження у сфері урбаністики підтверджують, що наявність доступних зелених просторів покращує психоемоційний стан населення, стимулює соціальну взаємодію та підвищує рівень фізичної активності. З іншого боку, відсутність таких зон або їхня занедбаність формують соціальні конфлікти та знижують якість життя. Архітектурно-планувальні рішення мають забезпечувати інтеграцію зелених територій у структуру міста, враховуючи як рекреаційну, так і екологічну функції.

Не можна оминати увагою демографічні зміни, які визначають нові вимоги до міських просторів. Старіння населення, зростання кількості молодих сімей, поява нових моделей домогосподарств – усе це створює додаткові запити до архітектурно-планувальної організації. Для літніх людей важливими є доступність та безпека середовища, наявність зон відпочинку та медичної інфраструктури [5, с. 90]. Для молодих сімей – можливість інтеграції дитячих майданчиків, освітніх закладів, спортивних об'єктів у житлову тканину міста. Здатність архітектурно-планувальних рішень враховувати ці аспекти безпосередньо впливає на соціальну гармонію та якість життя.

Важливою передумовою якісної організації міського простору є врахування соціально-економічної стратифікації. У багатьох містах світу відзначається проблема просторової сегрегації: заможні групи населення концентруються в одних районах, тоді як малозабезпечені – в інших, часто ізольованих від культурних і рекреаційних центрів. Це породжує соціальну напругу й конфлікти. Архітектурно-планувальні рішення повинні бути спрямовані на подолання такої сегрегації шляхом створення змішаного житла, доступних громадських просторів і рівномірного розподілу соціальної інфраструктури [10, с. 81].

Нарешті, соціальні фактори визначають гнучкість використання міських просторів. У сучасному світі, де соціальні практики швидко змінюються, простір повинен мати здатність адаптуватися до нових сценаріїв. Приклади трансформаційних майданчиків, мобільних павільйонів, тимчасових архітектурних об'єктів демонструють, що місто може бути живим організмом, чутливим до потреб громади. Така гнучкість дозволяє уникати консервації середовища, робить його більш стійким і привабливим.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що соціальні фактори формують комплексну основу для архітектурно-планувальних рішень. Вони включають інклюзивність, безпеку, мобільність, локальну ідентичність, багатофункціональність, екологічність, демографічні особливості та подолання соціально-економічної стратифікації. Ігнорування цих аспектів призводить до виникнення дисфункціональних і конфліктних просторів, які не задовольняють потреби мешканців. Натомість їх системне врахування забезпечує формування міських просторів, орієнтованих на людину, здатних не лише задовольняти базові потреби, а й створювати умови для соціального розвитку, взаємодії та гармонійного співіснування.

В умовах сьогодення варто також говорити про технологічні інновації та інженерно-технічні рішення в архітектурно-планувальній організації міських просторів. Власне технологічні інновації відіграють ключову роль у трансформації архітектурно-планувальних рішень. Якщо ще кілька десятиліть тому проектування здебільшого спиралося на традиційні інженерні методи, то нині на перший план виходить інтеграція «розумних» технологій, цифрового моделювання та інноваційних матеріалів. Ці фактори не лише підвищують ефективність використання міських просторів, а й змінюють підходи до їхньої організації та експлуатації. Архітектурно-планувальна діяльність стає багатовимірною системою, у якій інженерні рішення тісно переплітаються з соціальними потребами, формуючи основу для сталого розвитку міста.

Насамперед варто відзначити роль цифрових технологій у процесі проектування та управління міським середовищем. Сучасні програмні комплекси BIM (Building Information Modeling) дозволяють створювати інтегровані моделі забудови, які враховують як архітектурні, так і інженерні аспекти. Це дає змогу проектувальникам ще на етапі моделювання перевіряти ефективність використання території, прогнозувати навантаження на інфраструктуру та оптимізувати функціональні зв'язки. У свою чергу, цифрові платформи управління містом (smart city platforms) забезпечують постійний моніторинг стану об'єктів, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в системах транспорту, енергозабезпечення чи безпеки.

Однією з найбільш актуальних інновацій є впровадження інтелектуальних систем моніторингу та автоматизації. Сенсорні мережі, інтегровані у міський простір, здатні відстежувати рівень забруднення повітря, інтенсивність руху, рівень

освітлення чи температуру. Отримані дані використовуються для динамічного управління середовищем: регулювання транспортних потоків, оптимізації споживання енергії або автоматичного налаштування систем освітлення. Такий підхід дозволяє створити адаптивні простори, які реагують на потреби користувачів у режимі реального часу.

Окрему увагу необхідно приділити питанням енергоефективності та відновлюваних джерел енергії. Сучасні міські простори дедалі частіше проєктуються з урахуванням енергетичної автономності. Використання сонячних панелей, систем утилізації дощової води, «зелених дахів» і фасадів не лише знижує навантаження на міську інфраструктуру, а й формує екологічно орієнтований імідж міста. Архітектурно-планувальні рішення повинні враховувати ці аспекти ще на ранніх етапах проєктування, забезпечуючи інтеграцію енергетичних систем у загальну композицію простору.

Важливим напрямом є впровадження інноваційних матеріалів, які поєднують міцність, легкість і технологічність. Використання високоміцного бетону, композитів, прозорих полімерів та енергоакуюлюючих поверхонь дозволяє створювати конструкції з новими експлуатаційними характеристиками. Наприклад, прозорі сонячні панелі, інтегровані у фасадні системи, одночасно виконують функцію огорожувальної конструкції та джерела енергії. Такі рішення змінюють архітектурно-планувальні підходи, роблячи простір не лише естетично привабливим, а й енергоефективним.

У контексті мобільності дедалі більшого значення набувають інтелектуальні транспортні системи. Вони інтегрують цифрові алгоритми управління рухом, системи прогнозування заторів, електромобільну інфраструктуру та сервіси спільного користування транспортом [1]. Архітектурно-планувальні рішення мають передбачати створення вузлів пересадок із максимальним комфортом для пасажирів, обладнаних сучасними навігаційними системами та сервісними функціями. У поєднанні з безпечними велосипедними маршрутами та пішохідними зонами такі технології формують нову модель міської мобільності, що відповідає принципам сталого розвитку.

Значну увагу в сучасному містобудуванні приділяють системам віртуальної та доповненої реальності. Ці технології застосовуються як на етапі проєктування, так і в процесі презентації рішень громадськості. Вони дозволяють мешканцям ще до початку реалізації проєкту «прогулятися» майбутнім простором, оцінити його функціональність і висловити зауваження. Таким чином, підвищується рівень прозорості й довіри між архітекторами та користувачами. З практичної точки зору VR і AR слугують інструментами оптимізації архітектурно-планувальних рішень, зменшуючи ризики помилок і додаткових витрат.

Технологічні інновації активно впроваджуються і у сфері безпеки міських просторів. Системи відеоаналітики з функціями розпізнавання

обличчя чи підозрілої поведінки дозволяють забезпечити контроль за громадськими місцями. У поєднанні з автоматичними системами оповіщення та управління евакуацією вони створюють комплексну модель реагування на надзвичайні ситуації. З одного боку, це підвищує рівень захищеності громадян, з іншого – породжує нові етичні та правові питання, пов'язані з конфіденційністю даних. Архітектурно-планувальні рішення повинні враховувати ці аспекти, передбачаючи баланс між технологічними можливостями та правами людини.

Особливе значення має гнучкість простору, яка досягається завдяки використанню мобільних і трансформованих конструкцій. Сучасні технології дозволяють створювати модульні павільйони, пересувні сцени чи адаптивні вуличні меблі, які можна змінювати залежно від сценаріїв використання простору [8]. Такий підхід забезпечує багатofункціональність середовища й відповідає вимогам сучасної динаміки міського життя.

Не можна оминути й технології збору та аналізу великих даних (Big Data). Вони дають змогу прогнозувати поведінку мешканців, аналізувати транспортні потоки, виявляти «гарячі точки» соціальної активності та адаптувати планувальні рішення під реальні потреби громади. Використання штучного інтелекту для аналізу даних дозволяє моделювати оптимальні сценарії розвитку міського простору, що робить процес проєктування науково обґрунтованим і більш точним.

У сфері екології дедалі активніше впроваджуються технології управління відходами та водними ресурсами. Системи сортування та утилізації сміття, автоматизовані станції збору вторинної сировини, технології повторного використання дощової та технічної води інтегруються в архітектурно-планувальну структуру міста. Це дозволяє формувати не лише функціонально ефективне, а й екологічно відповідальне середовище.

Отже, технологічні інновації стають невід'ємною складовою архітектурно-планувальних рішень, формуючи нову парадигму організації міських просторів. Вони забезпечують ефективність управління, адаптивність середовища, енергоефективність, екологічність і високий рівень безпеки. Інженерно-технічні рішення, інтегровані у проєктну практику, не лише підвищують комфорт і якість життя мешканців, а й відкривають перспективи для розвитку міст у напрямі сталості та інноваційності. Водночас технологічні інновації повинні розглядатися не як самоціль, а як інструмент, що сприяє реалізації соціальних потреб і формуванню гармонійного міського середовища.

**Висновки.** Таким чином, визначаючи вплив соціально-технологічних аспектів на архітектурно-планувальну організацію міських просторів, варто говорити про потребу необхідності комплексного підходу до формування міського середовища, у якому людський фактор і технологічні інновації взаємодіють як єдина система. Соціальні чинники – інклюзивність, безпека, мобільність, багатofункціональність, культурна ідентичність, демо-

графічні особливості та екологічні запити – формують базові потреби, які архітектурно-планувальні рішення повинні задовольняти. У свою чергу, технологічні інновації – цифрове моделювання, системи автоматизації, енергоефективні рішення, інтелектуальні транспортні системи, використання Big Data та адаптивних конструкцій – забезпечують нові можливості для оптимізації простору і підвищення його ефективності. Важливо, що соціальна орієнтованість та інноваційність не можуть існувати окремо: лише їхня інтеграція створює умови для гармонійного розвитку міста, підвищення якості життя населення та досягнення цілей сталого розвитку.

На нашу думку, при розробленні архітектурно-планувальних рішень міських просторів головним критерієм має бути задоволення потреб людини та громади. Це означає, що під час проектування слід першочергово враховувати соціальні сценарії використання простору: доступність для маломобільних груп, комфортність пересування, наявність зон для відпочинку та комунікації. Технологічні інновації повинні відігравати допоміжну роль, забезпечуючи ефективність і зручність, але не підміняючи собою людський вимір. Наприклад, впровадження сенсорних систем моніторингу доцільне лише тоді, коли воно безпосередньо сприяє безпеці чи якості життя мешканців. Такий підхід дає змогу уникнути ризику технократичного домінування, яке часто призводить до створення надмірно складних і відчужених просторів, непридатних для щоденного використання громади.

Також, вважаємо, що нові технології слід впроваджувати як елементи цілісної стратегії розвитку міста, а не як точкові експерименти, що ускладнюють подальше управління. Інновації, інтегровані хаотично, нерідко створюють дисбаланс у роботі міських систем – від транспортних до енергетичних. Натомість системний підхід передбачає, що кожне технологічне рішення проходить етап узгодження з генеральною концепцією розвитку міста, планами модернізації інфраструктури та соціальними пріоритетами громади. Наприклад, впровадження інтелектуальних транспортних систем повинно поєднуватися з розвитком громадського транспорту, велосипедної інфраструктури та пішохідних зон, а не бути ізольованим «пілотним проектом». Це забезпечує ефективність, економічну доцільність і можливість масштабування, а також підвищує рівень довіри з боку мешканців.

#### Список літератури:

1. Бажинов А. В., Рубцов М. С. Інтелектуальні транспортні системи України. URL:

<https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/419f7a61-53de-42f2-82cf-0eb599b7b335/content>

2. Безбар'єрний простір для будівель — більший комфорт та якість життя для кожного. URL: <https://www.geze.ua/uk/cikavini/temi/bezbarjernii-prostir-dlja-vsikh>

3. Бікс Ю.С. Проектування захищеного простору на об'єктах цивільного будівництва в Україні на прикладі досвіду Ізраїля. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/40937/17779.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

4. Біль М. Просторова мобільність населення: теорія, методологія, практика : монографія. Львів : ПАІС, 2018. 392 с.

5. Вегле-Стшелецка С. Сучасне європейське місто – виклики, перспективи і бачення розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура*. 2018. № 895. С. 89-94. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/nov/19602/20.pdf>

6. Габрель М.М., Косьмій М.М., Габрель М.М. Нематеріальні контексти в концепції «розумного» міста. *Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник*. К., КНУБА. 2024. Вип. 86. С. 243-260.

7. Котенко Я. Локальна ідентичність як умова розвитку об'єднаних територіальних громад (навчальний модуль). К. : ІКЦ «Легальний статус», 2016. 44 с.

8. Кузишин А. Міська стійкість: як міста адаптуються до викликів сьогодення. URL: <https://mistosite.org.ua/articles/miska-stiikist-iak-mista-adaptuiutsia-do-vyklykiv-sohodennia>

9. Морклюник О., Паляниця Х. Розвиток ідеї багатофункційних міських утворень. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура*. 2022. Vol. 4, Iss. 2. С. 105-112. URL: [https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/nov/29003/11\\_0.pdf](https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/nov/29003/11_0.pdf)

10. Сеньків З. Оцінка явища просторової сегрегації у Львові. Історичний аспект. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура*. 2021. № 2 (6). С. 79-83. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/dec/25860/10.pdf>

11. Сенюра О. В. Місто як підсистема соціально-просторової організації сучасного суспільства. *Грані*. 2015. № 7. С. 40-45. URL: <https://grani.org.ua/index.php/journal/article/view/243/230>