

УДК 711.30

*д.т.н., професор Габрель М.М.,
НУ «Львівська політехніка»*

ІМУНІТЕТ МІСТ: МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА МІСТОБУДІВНІ ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ

Анотація: введено в містобудівний процес поняття імунітету міст як властивість міських систем запобігати проникненню, а також виводити з організму патогени. Обґрунтовано методики оцінки імунітету міст, розкрито шляхи й містобудівні засоби його формування й підвищення. Перевірка запропонованого інструментарію здійснена на прикладі Львова.

Ключові слова: імунітет міста, імунна система міста, просторовий потенціал, просторова організація міста, формування міського імунітету.

Вступ. *Актуальність.* Сьогоднішнє містобудування як процес формування та розвитку міст характеризується збільшенням впливу зовнішніх загроз і внутрішніх негативних процесів. Це обумовлено рядом несистемних змін, які охопили всі сфери суспільного життя держави, та низькою активністю міст у протиставленні цим загрозам. Класичне містобудування щодо просторової організації й розвитку міст, що базувалось на алгоритмі «аналіз – діагноз стану – лікування» через використання відповідних «препаратів і дій», на сьогодні зайшло в тупик. Постала проблема формування сучасного теоретичного й методологічного інструментарію містобудування [2; 5]. Увага привертається до потенціалу (ресурсів) міст, їх оцінки, зміцнення й ефективного використання. В статті зроблена спроба ввести й осмислити поняття «імунітет міста», обґрунтувати підходи до його зміцнення й формування в містобудівному процесі.

Коректність застосування для міст поняття імунітету та відповідних методів його дослідження і формування пояснюється наступним логічним розважанням. Міста відносяться до найскладніших ергатичних систем (систем з поведінкою), в якій присутня людина, вони мають здатність змінювати певні рішення з урахуванням нової ситуації. Системи з поведінкою можна трактувати як природні (організми) системи, а отже, доцільно говорити про їх імунітет як важливу властивість. Окрім того, усвідомлюємо, що імунітет — це метафора, та вона має право на застосування в містобудуванні.

Метою статті є обґрунтування методик аналізу імунітету міст, шляхів і містобудівних засобів його формування й підвищення.

Розпочнемо з уточнень основних понять — імунітет міста, імунна система міста, просторовий потенціал, просторова організація міста. Диференціація

науки в останні десятиліття — розділення і подрібнення предметних сфер дослідження, зумовила і різнобій категоріально-понятійного апарату. При інтеграції досліджень можна зробити певні узагальнення, у т.ч. і філософського рівня, — як пошуку найбільш узагальнених та універсальних визначень. У рамках статті автор виходить за межі архітектурно-урбаністичної компетенції, вводячи поняття імунітету міста. За аналогією з «офіційними» визначеннями імунітету [4], термінологічно можна сформулювати *імунітет міста* як сукупність захисних механізмів, що допомагають міському організму боротися з чужорідними впливами й загрозами; властивість міських організмів запобігати проникненню в них чужорідних елементів, розпізнавати їх і виводити з організму. Імунітет міста — складна багаторівнева захисна реакція міського організму у відповідь на агресивну зовнішню дію, що може порушити цілісність і стійкість.

Імунна система міста — це підсистема міста, яка об'єднує «органи і тканини», що захищають організм, ідентифікують і знищують патогени. При цьому патогени можуть бути зовнішніми і внутрішніми, тобто як вплив зовнішніх негативних умов, так і внутрішніх, уже «хворих» підсистем міста на здорові органи й цілий організм. Імунітет міста тісно пов'язаний із його просторовим потенціалом, а містобудівні засоби підвищення імунітету — з просторовою організацією містобудівних систем.

Просторовий потенціал — ресурсні характеристики векторів містобудівного простору. З поняттям просторового потенціалу тісно пов'язане поняття ефективності його використання й просторової організації міста, а також поняття ресурсного містобудування.

Просторова організація міста — структурно-параметричне і просторово-часове впорядкування й узгодження елементів і зв'язків простору, яке забезпечує ефективність використання його потенціалу та розвиток системи [3].

Таким чином, підтверджено відмінність термінів імунітет та потенціал міст, некоректність їх ототожнення: імунітет як здатність системи до захисту від загроз, потенціал — як ресурси розвитку. У випадку, коли потенціал використовується неефективно, імунітет має цьому перешкоджати. Висловимо вихідні умови дослідження:

- в містобудуванні доцільно ширше застосовувати методи, які використовуються в дослідженнях імунітету, — прогнозування (передбачення); оцінки ризиків; оцінки ситуацій; обґрунтування пріоритетів; експертні методи;
- імунітет пов'язується насамперед із людьми — міськими мешканцями та приїжджими, які впливають на стабільність і розвиток міста;

- імунітет зосереджений в управлінні міськими процесами — особами, що приймають рішення, а проявляється в міських процесах, які можуть бути позитивними, нейтральними чи негативними.

Виклад матеріалу. I. Наявна важливість міжпредметних досліджень у містобудуванні, адже саме «на стиках» можна обґрунтувати суттєві наукові результати, яких так потребує сучасна містобудівна наука. На жаль, сучасної містобудівної школи в Україні досі немає; порушена тема знаходиться на стику містобудування, теорії еволюції (розвитку) природних систем та загальної теорії систем.

Відповідно до *теорії еволюції та розвитку* виділяються три фундаментальні чинники — спадковість, мінливість і відбір. Розвиток містобудівних систем також має їх враховувати. *Спадковість* — здатність організмів передавати спадкові ознаки, збереження і відтворення у нащадків основних ознак зовнішньої і внутрішньої будови. Ключову роль у містобудуванні відіграє історичний тип просторової структури. *Мінливість* — здатність організмів набувати нових ознак серед представників даного виду в процесі розвитку, тобто як розвиток у часі умов, людей та функцій містобудівних систем. Мінливість характеризує динаміку міського простору, а передбачення динаміки змін для забезпечення місту стабільності й розвитку є вимогою й завданням містобудівної діяльності. У *відборі* в містобудуванні ключову роль відіграє людина. В імунітеті міста це відбір чинників, які здатні його зберегти і розвинути. Тобто для імунітету міста важливі всі три складові еволюції та розвитку природних систем: спадковість, мінливість, відбір.

Місто трактується як система з поведінкою, а відповідно, до його дослідження та організації доцільно застосувати загальну теорію систем. Для дослідження імунітету містобудівних систем надається обґрунтована модель містобудівного простору та методи багатofакторного аналізу [1].

Модель аналізу й оцінки імунітету міст. Розкриттю теми сприяє модель п'ятивимірного простору, яка дисциплінує логіку мислення й аналізу. Імунітет міст зосереджений у: людях, економіці, ресурсах, історії та особливостях геометричної структури. Він пов'язаний (але не ототожнюється) з просторовим потенціалом, який розглядається стосовно кожного з вимірів і додається для визначення загального показника.

Використаємо модель L–F–U–G–T [1], що розглядає означені характеристики окремо й аналізує їх у взаємопоеднанні (подвійні, потрійні, почотвірні, п'ятивимірні), дає можливість ґрунтовніше здійснити аналіз просторової ситуації, оскільки окремо взяті характеристики можуть мати позитивне значення, а при поєднанні його втрачати чи й набувати негативного. Так, висока освіта людей є позитивною характеристикою людського виміру

іmunітету міста, а у випадку нерозвинутості функцій обумовлює неефективне використання людської складової, коли фахівці високої кваліфікації вимушені виконувати малокваліфіковану працю, емігрувати за кордон, знижуючи іmunітетні характеристики міста. Основні виміри містобудівного простору, їх взаємодії та можливі причини зниження іmunітету міст, а також зміст характеристик дво-, три-, чотири- та п'ятивимірних поєднань і загроз для іmunітету міста наведено в таблиці.

II. Оцінка іmunітету Львова. Відповідно до запропонованої моделі здійснено аналіз та оцінку іmunітету міста.

Вимір U включає політико-правові умови, наявні ресурси міста, вимоги й обмеження як чинники його іmunітету. На розвиток Львова від найдавніших часів впливали природні й геополітичні умови, а також мережа зовнішніх комунікацій. Вони визначали специфіку міста та особливості його функціонально-планувальної структури. З другої половини XVIII ст. місто починає реформуватись і розвиватись як центр Галичини у складі Австрійської імперії — відбуваються принципові зміни простору міста та розвиток нових *функцій*, у т.ч. і промислової. На їх розвиток вплинули передусім умови власності, зокрема на землю. У радянський період промислова функція стала визначальною. Відповідно до домінуючих функцій у різні періоди розвитку міста визначались і основні напрями його розвитку — адміністративно-політичний, комунікаційний, ремісничо-промисловий, науково-навчальний.

Розвиваються також не пов'язані з промисловістю господарські функції — адміністративна, транспортно-комунікаційна (період розквіту залізниць припадає на другу половину XIX ст.), а також сільське господарство, культура, торгівля та послуги. Для реалізації не пов'язаних із промисловістю функцій у його структурі розміщуються відповідні об'єкти. Так, для функцій культурної — це театри й інші об'єкти культури та мистецтва; науково-дослідної — вищі школи, НД інститути, державні архіви, статистичні управління тощо; туристично-рекреаційної — готелі, ресторани, інформаційні центри та інші об'єкти рекреаційної інфраструктури; комунікаційної — система зовнішніх транспортних об'єктів (аеропорти, залізничні й автобусні вокзали), мережа сучасного громадського транспорту міста тощо. Можливими причинами зниження іmunітету Львова з погляду його функцій є якість транспортного сполучення; низький рівень ділової, побутової та культурної діяльності; неадекватність цілей і засобів їх реалізації.

Таблиця

Розкриття змісту характеристик та приклади можливих причин зниження імунітету міст

Вимір	Складові містобудівного простору	Приклади можливих причин зниження імунітету
L	Місцеві жителі Приїжджі люди Інвестори Особи, що приймають містобудівні рішення (ОПР)	Невідповідний рівень задоволення потреб місцевих жителів Невідповідний рівень задоволення потреб приїжджих Конфлікт інтересів потенційних інвесторів Прийняття нераціональних управлінських рішень
F	Профільні функції міста Внутрішні функції Функції управління та координації	Якість транспортного сполучення Низький рівень функціональної достатності (ділової, побутової, культурної) Неадекватність цілей і засобів
U	Політико-правові умови Наявні ресурси (природні, людські, матеріальні, фінансові) Нормативні вимоги і обмеження	Негативна політико-правова атмосфера Нераціональне використання природних особливостей та ресурсів Порушення законодавства, нормативів і обмежень
G	Розташування міста Розпланувальна структура Територія	Неефективне використання розташування міста Недоліки розпланування Неефективне використання території
T	Історія міста Вікові характеристики наявних об'єктів Напрями розвитку	Нераціональний вибір стратегії розвитку міста Нераціональні рішення щодо реконструкції об'єктів і зон Необґрунтована тривалість функціонування нових об'єктів
LF	Структура зайнятості населення Функціональне забезпечення потреб людей Фахове забезпечення управлінням	Недосконалість функціональної структури міста Недостатня реалізація функціональних потреб людей Низький рівень фахового забезпечення управління
LU	Умови життєдіяльності мешканців Умови перебування приїжджих Умови для інвестора	Неадекватна оцінка наявного потенціалу в обґрунтуванні рішень Порушення нормативних вимог щодо умов життєдіяльності Високий рівень ризиків для інвестора
LG	Щільність населення Питомі показники забудови Відстані переїздів до основних місць тяжіння	Нераціональний масштаб міських утворень Нераціональне розташування житлових і виробничих об'єктів Нераціональна мережа громадського транспорту
LT	Динаміка чисельності населення Історична цінність простору Перспективи соціального розвитку	Неврахування динаміки чисельності населення Руйнування історичного середовища, нехтування традицій Необґрунтованість містобудівних рішень щодо перспективного розвитку

1	2	3
LFU	Умови забезпечення функціональних потреб людей Інформаційне забезпечення функцій Функціональна реалізація ресурсного потенціалу	Неефективне функціональне використання місцевих умов Низький рівень функціонального інформування людей Порушення вимог щодо функцій і умов життєдіяльності
LUG	Умови перебування людей на певних територіях Протяжність шляхів переміщення людей Транзитний потенціал міста	Порушення вимог життєдіяльності людей у певних зонах Недосконалість інфраструктури пасажироперевезень Неефективне використання транзитного потенціалу
LUT	Інтенсивність використання ресурсного потенціалу Динаміка умов життєдіяльності мешканців Інтенсивність освоєння просторових ресурсів	Неефективне використання історичного потенціалу Неконтрольовані зміни умов життєдіяльності Нестабільність умов для інвестування
LFG	Зони функціональної діяльності людей на території Розвиненість мережі громадського транспорту Щільність функціональної діяльності	Неефективне зонування функцій на території Нераціональна організація переміщення людей Конфліктність і дисбаланс зв'язків міст з оточенням
LFT	Трудомісткість функцій Напруженість функціональної діяльності у часі Сезонність технологічності циклів	Непропорційність функціональної діяльності Відставання розвитку інфраструктури Часова неузгодженість функцій і діяльності людей
LGT	Динаміка щільності населення Швидкість переміщення по території вантажів і людей Динаміка змін розпланування	Неврахування змін щільності населення Недостатня пропускна здатність транспортної мережі Неузгодженість у часі розвитку планувальної структури
LFUG	Унікальність умов міста Стан містобудівного простору Стан містобудівних умов у певних зонах міста	Неврахування особливостей структури міста Необґрунтованість пріоритетів розвитку міста Нераціональний розподіл ресурсів на розвиток окремих територій
LFUT	Динаміка функціонального розвитку міста Містобудівні процеси та тенденції	Недосконала оцінка просторового потенціалу розвитку Неадекватна оцінка тенденцій при формулюванні цілей і завдань розвитку
LUGT	Природні та екологічні процеси на території міста Історико-архітектурна спадщина	Неефективний моніторинг природних і екологічних процесів Недооцінка потенціалу наявної історико-архітектурної спадщини

	території	
LFGT	Динаміка функціонального освоєння території Зовнішні зв'язки міста	Недосконалість функціональної організації території Конфліктність відносин міст із прилеглими територіями
LFUGT	Ефективність міста Інтенсивність накопичення відходів життєдіяльності людей	Неефективність функціонального використання наявного потенціалу Недостатній рівень перспективної активності та адаптаційних характеристик

У *вимірі людина* в імунітеті міста розглядаємо місцевих мешканців, приїжджих, інвесторів, а також осіб, що приймають рішення. Причинами можливого зниження імунітету є невідповідний рівень задоволення потреб місцевих мешканців та приїжджих, конфлікт інтересів потенційних інвесторів, а також прийняття нераціональних управлінських рішень.

Геометричний вимір включає розташування міста, структуру розпланування й територіальні характеристики. Відповідно, зниження імунітету пов'язується з неефективним використанням розташування міста, недоліками розпланування й неефективним використанням території.

Стосовно Львова причинами, що зосереджені у цьому вимірі та які впливають на імунітет міста, є: надкомпактність територіальної структури і брак територій для нових функцій; складена радіально-кільцева структура при слабкому розвитку кілець; малоєфективне використання транзитного потенціалу; незавершеність об'їзної кільцевої дороги та неефективний зв'язок внутріміської й зовнішньої транспортних мереж. Підкреслимо, що основна мережа зв'язків Львова сформувалась у другій половині XIX ст., у т.ч. і розбудова залізниць у регіоні. Після 1945 р. у комунікаційній мережі відбулося мало змін — створена лише частина кільцевої дороги.

Часовий вимір T охоплює історію, вікові характеристики наявних об'єктів та напрями розвитку. На сьогодні в просторовій структурі Львова знаходяться тисячі об'єктів — пам'яток історії, культури та архітектури різного охоронного рівня й значення.

LT включає характеристики динаміки чисельності населення, історичну цінність простору, перспективи його соціального розвитку. Стосовно Львова причинами зниження імунітету міста є: неврахування динаміки чисельності населення (еміграція та імміграція); руйнування історичного середовища та нехтування традицій; необґрунтованість містобудівних рішень щодо перспективного розвитку, зокрема демографічних прогнозів.

Аналіз змін кількісної структури мешканців Львова у період його розвитку вказує, що у період до Другої світової війни демографічні зміни у місті мали спорадичний характер та були викликані в основному політичними

чинниками (війнами й змінами політичних пріоритетів). Найбільший приріст населення Львова відбувся після Другої світової війни. Попередній період можна характеризувати як період повільного розвитку та незначного приросту населення. В останні двадцять років темпи приросту сповільнилися, розвинулись депопуляційні процеси: зростає безробіття, банкрутства великих промислових підприємств, зменшення припливу людей до праці в місті, процеси субурбанізації та перенесення місць праці на прилеглі до міста території.

LF охарактеризована зайнятістю людей у різних функціональних сферах: характеристика інвесторів і осіб, які приймають рішення (виконують адміністративні функції). Негативно на імунітет міста впливають проблеми забезпечення функціональних потреб та низький фаховий рівень управлінців.

Поєднання LG, зокрема таких характеристик цих вимірів, як демографічні процеси, мережа комунікацій, питомі показники забудови, відстані переїздів до основних місць тяжіння: аналіз вказує, що в період після 1945 р. до міста напливала людність насамперед із поселень, що ближче розташовані до міста-центру і краще з ним пов'язаних. Це не викликало потреби переїзду до міста, оскільки витрати на щоденний доїзд до праці не були обтяжливими, а можливість отримати житло в місті — проблематичною.

Стосовно Львова зростає його роль як комунікаційного й логістичного центру західного регіону України. Це пов'язується з планованим завершенням кільцевої дороги та органічним поєднанням міста з міжнародною транспортною комунікацією. Втрачається напрям розвитку Львова як промислового центру, але відроджується легка промисловість на базі давальницької сировини та центрів комп'ютерних технологій. Зберігається й розширюється адміністративно-політичний напрям у розвитку міста, а також розвиток міста як центру торгівлі й послуг.

Напрями розвитку, закладені в різних стратегічних і містобудівних документах, характеризуються спробою перейти на нові «стежки» в умовах радикальних політичних і соціально-економічних змін. Імунітет знижують нераціональні стратегії міста, які не заохочують до припливу інвестицій, нераціональність рішень щодо реконструкції зон та необґрунтована тривалість функціонування певних об'єктів. Новий напрям розвитку міста скерований на гуманізацію середовища та його розвитку як науково-інноваційного й культурно-туристичного центру, що визначено в пострадянських документах.

Аналіз і оцінку імунітету Львова, викликів і загроз, які має місто, можна продовжити відповідно до окресленої методології багатовимірного аналізу, однак обсяг статті не дозволяє охопити й детально проаналізувати всю

множину взаємодій вимірів у моделі п'ятивимірного містобудівного простору, що формують його імунітет.

III. Містобудівні засоби зміцнення імунітету міста. Прикладом зміцнення імунітету міста містобудівними засобами як здатності протистояти соціальним потрясінням і загрозам можна вважати проект Османа реконструкції Парижа — грандіозна програма громадських робіт і містобудівних дій: санація середньовічних кварталів, будівництво проспектів, парків і скверів, приєднання передмість, створення нових систем, водопостачання і каналізації тощо. У питанні імунітету важливим є прогнозування заходів проти можливих несприятливих ситуацій. Першим кроком у формуванні імунітету є визначення загроз, наступні — їх аналіз і прогнозування, а також розробка заходів, скерованих на усунення. В цілому містобудування пов'язане з формуванням і розвитком містобудівних систем. У теорії систем виділяють природні, штучні та абстрактні (математичні) системи. Місто як система може характеризуватись як природно-штучна (природно-технічна), а для її дослідження використовується математичний інструментарій. Отож, на думку автора, досліджуючи містобудівні системи, коректно проводити аналогії між природними й штучними системами.

Формування імунітету пов'язане з резервуванням ресурсів (територій) у всіх частинах міста. Ресурси міста можуть вичерпуватись, змінюватись, поповнюватись. Для високого імунітету міст слід створювати компенсатори (запаси) ресурсів, уникати їх виснаження. У майбутньому поставатимуть пов'язані з мінливістю нові потреби й нові загрози в різних частинах міста, тому *вимога компенсаторності* міського простору край важлива в імунітеті міста. Ущільнення забудови, зокрема в історичних і серединних частинах міста, позбавляє майбутні покоління можливостей реагувати на нові потреби та загрози їхнього часу. Так, швидкі темпи автомобілізації в останні десятиліття зробили транспортні виклики для міст пріоритетними.

Іншою вимогою формування імунітету міста є можливість зміни функцій, демонтажу забудови й звільнення простору на нові потреби. Кожна система має життєвий цикл: задум — проектування — втілення — використання — ліквідація. Немає вічних штучних систем. Ліквідація певних функцій, перепрофілювання й переосвоєння ресурсів (у т.ч. територій) дозволить ефективно формувати імунітет міста. Приклади колишніх промислових об'єктів і територій, що займають значні простори міст, підкреслюють такі потреби. Ця вимога пов'язується зі *збільшенням гнучкості* архітектурно-урбаністичних рішень та перспективної активності містобудування. Гнучкість системи — це здатність систем пристосовуватись до змін, які відбулись (як реакція на зміни по факту). Перспективна активність — здатність передбачати зміни і загрози та

рекомендувати (здійснювати) дії, щоб зменшити негативні наслідки й посилити чинники розвитку містобудівних систем.

Ще одна вимога формування імунітету — *профілактика містобудівних систем*, яка передбачає моніторинг (відслідковування) – аналіз – діагностування стану й проведення профілактичних заходів. Це стосується передусім чутливих, потенційно небезпечних зон, де вимога профілактики має бути обумовлена на рівні регламентів функціонування міста (інженерних мереж, санітарних і транспортних систем тощо).

Імунітет міста та його механізми створюються людиною, тобто захисні властивості міста і здатність протистояти загрозам формуються людською діяльністю. Це завдання містобудівної науки, і тут постає *потреба створення надійного теоретико-методологічного фундаменту містобудівної діяльності* — вимога формування ефективних імунітетних характеристик міста.

Висновки

1. Підтверджена актуальність і важливість урахування в сьогоденному містобудівному процесі вимог зміцнення міського імунітету, властивостей самоорганізації і саморозвитку міст. У практиці прийняття рішень часто домінують спонтанні або корисливі мотиви, а управління містами стає погано керованим.

2. Підтверджена ефективність п'ятивимірної моделі містобудівного простору для дослідження імунітету міст, що працює на всіх етапах формування і розвитку міст: від аналізу та оцінки ситуації до формування стратегії й обґрунтування рішень на кожному етапі містобудівної діяльності.

3. Гомеостад (стабільність) містобудівних систем як умови високого імунітету можна забезпечити на нових методологічних засадах управління міськими процесами, у т.ч. й управління проектами, зокрема, через обґрунтування нових методик прийняття рішень, показників розвитку, встановлення імперативів у рамках визначеного коридору.

4. Імунітет міста концентрується у вимірі людина, насамперед осіб, які приймають рішення. Складовими імунітету є їх уміння оцінити корисність і шкідливі наслідки своїх рішень. Важливо формувати системне мислення як ключову умову в керованості процесів.

5. У місті доцільно створити орган, який моніторитиме процеси його життєдіяльності, стабільності й розвитку; формуватиме засоби зміцнення імунітету. Міському простору слід надати більше функцій самоорганізації для протистояння загрозам.

Використана література

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем / М.М. Габрель. — К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. — 400 с.
2. Дьомін М.М. Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років (на прикладі м. Києва) / М.М. Дьомін, М.В. Биваліна // Містобудування та терит. планув.: наук. зб. — К.: КНУБА, 2005. — Вип. 21. — С. 67–75.
3. Ключніченко Є.Є. Житлово-комунальне господарство міст : навч. посіб. / Ключніченко Є.Є., Лісниченко С.В., Рейцен Є.О., Денисенко Н.; ред.: Є.Є. Ключніченко; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. — К. КНУБА, 2010. — 248 с.
4. Новий тлумачний словник української мови: [в 4-х тт.] / укл.: В. Яременко, О. Сліпущко. — К.: АКОНІТ, 2000.
5. Suchecki B. Ekonometria przestrzenna, Metody i modele analizy danych przestrzennych. — Warszawa, 2010.

Аннотация

В статье в градостроительный процесс введено понятие иммунитета городов как свойство городских систем предотвращать проникновение, а также выводить из организма патогены. Обоснованно методики оценки иммунитета городов, раскрыты пути и градостроительные средства его формирования и повышения. Проверка предложенного инструментария проведена на примере города Львова.

Ключевые слова: иммунитет города, иммунная система города, пространственный потенциал, пространственная организация города, формирование городского иммунитета.

Annotation

In the article it is entered in the town-planning process of concept of immunity of cities as property of municipal organizations to prevent aspiration and destroy pathogens from organism. Methodologies of estimation immunity of cities are reasonable, ways and town-planning facilities of his forming and increase are exposed. Verification of the offered tool is conducted on the example of Lviv.

Keywords: immunity of city, immune system of city, spatial potential, spatial organization of city, forming of municipal immunity.