



ПЛАНУВАННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
освітньо-професійної програми «**Будівництво та експлуатація будівель і споруд**»
галузі знань **(G) 19 Архітектура та будівництво**
спеціальності **(G 19) 192 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання



УДК 711.4:712

С 12

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій
коледжу

Бібліотекар _____ Н. М. Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,
протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії
педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії ВСП
«Любешівський ТФК Луцького НТУ»,

протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова випускної циклової (методичної) комісії _____ Данилік С.М

Укладач: _____ Савчук С.М., викладач

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Т. П. Кузьмич, методист коледжу

Планування та БНМ [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-
професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань (G) 19
Архітектура та будівництво, спеціальності (G 19) 192 Будівництво та цивільна
інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація
будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП
«Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 90с.

Зміст

Вступ.....	4
Розділ 1. Територіальні потреби міста.....	5
1.1 Історичні відомості. Формування систем розселення.....	5
1.2 Типологія і класифікація населених місць.....	13
1.3 Економічна база перспективного розвитку міст і визначення чисельності....	16
1.4 Містобудівне проектування в системі керування розвитком міста.....	21
Розділ 2. Планувальна організація міста.....	26
2.1 Функціональне зонування. Архітектурно- планувальна структура міста.....	26
2.2 Планувальна структура міста. Архітектурна композиція міста.....	32
2.3 Форми планів міст.....	37
Розділ 3. Екологічний благоустрій міських територій.....	43
3.1 Інженерний благоустрій міських територій.....	43
3.2 Міський шум.....	47
3.3 Інсоляція міських територій.....	60
3.4 Аерація житлових територій.....	67
Розділ 4. Комплексний благоустрій міських територій.....	74
4.1 Комплексний благоустрій житлових територій.....	74
4.2 Комплексний благоустрій території дитячих закладів.....	79
4.3 Комплексний благоустрій територій промислових підприємств.....	84
Короткий словник термінів.....	87
Література.....	89

Вступ

Конспект лекцій з дисципліни «Планування та благоустрій населених місць» складений у відповідність до робочої програми дисципліни та призначений для здобувачів освіти спеціальності (G 19) 192 Будівництво та цивільна інженерія. Конспект лекцій містить теоретичний матеріал за основними питаннями дисципліни.

Значення планування та забудови населених місць набуває особливої актуальності в сучасний період соціально-економічних перетворень. Його важливість зростає разом із удосконаленням економічних механізмів управління та підвищенням ролі органів місцевого самоврядування й господарських структур на місцях.

Як навчальна дисципліна, планування та благоустрій населених місць має за мету забезпечити у майбутніх фахівців комплекс професійних знань щодо основ планування міст, проблем і тенденцій розвитку міст, планувальної структури сучасного міста.

Набуті знання та розуміння завдань і принципів організації житлового середовища відповідно до потреб і вимог людини дають змогу створювати проєктні рішення житлових зон міст, що є максимально комфортними й безпечними. Це сприяє гармонізації відносин мешканців і вдосконаленню структури поселень у цілому.

РОЗДІЛ 1. ТЕРИТОРІАЛЬНІ ПОТРЕБИ МІСТА

1.1 Історичні відомості. Формування систем розселення

Історичні відомості

Перші спроби внести певний порядок у забудову й планування поселень відбулися у середині 3-го – на початку 2-го тис. до н.е. Міста древньої цивілізації в долині р. Інд (2500-1500 до н.е.) Мохенджо-Даро й Хараппа (рис.1.1, рис. 1.11) мали прямокутну мережу вулиць і благоустрій. У Древньому Єгипті, Межиріччі та інших районах давнього світу при будівництві міст застосовували поділ міста на геометрично правильні квартали, зонування забудови за соціально-майновими ознаками (місто Кахун у Древньому Єгипті, початок 2-го тис. до н.е. рис. 1.12), виділяли головну вулицю (дорога процесій богині Іштар у Вавилоні, 7-6 ст. до н.е.), створювали найпростіші системи водопостачання й каналізації.



Рис. 1.1 Мохенджо-Даро

У книзі "Чжоу чі" (3 ст. до н.е.) зазначено, що столичне м. Лої (Лоян) було квадратним у плані, дев'ять широтних і дев'ять меридіональних вулиць поділяли його на квартали, а в центрі міста знаходився палац правителя.

У Давній Греції під час планування міст брали до уваги місцеві природні умови й підкреслювали значення агори й акрополя (осередків політичного й

релігійного життя) як композиційних центрів міст; прийоми регулярного планування міст створили чітку містобудівну систему (т.зв. "гіпподамову"), що користувалася популярністю в епоху еллінізму.

У містобудуванні Давнього Риму регулярне планування стало основним (міста Помпеї, Тімгад, Остія та ін.). Римляни створювали великі системи водопостачання й каналізації, мостили й озеленювали вулиці.

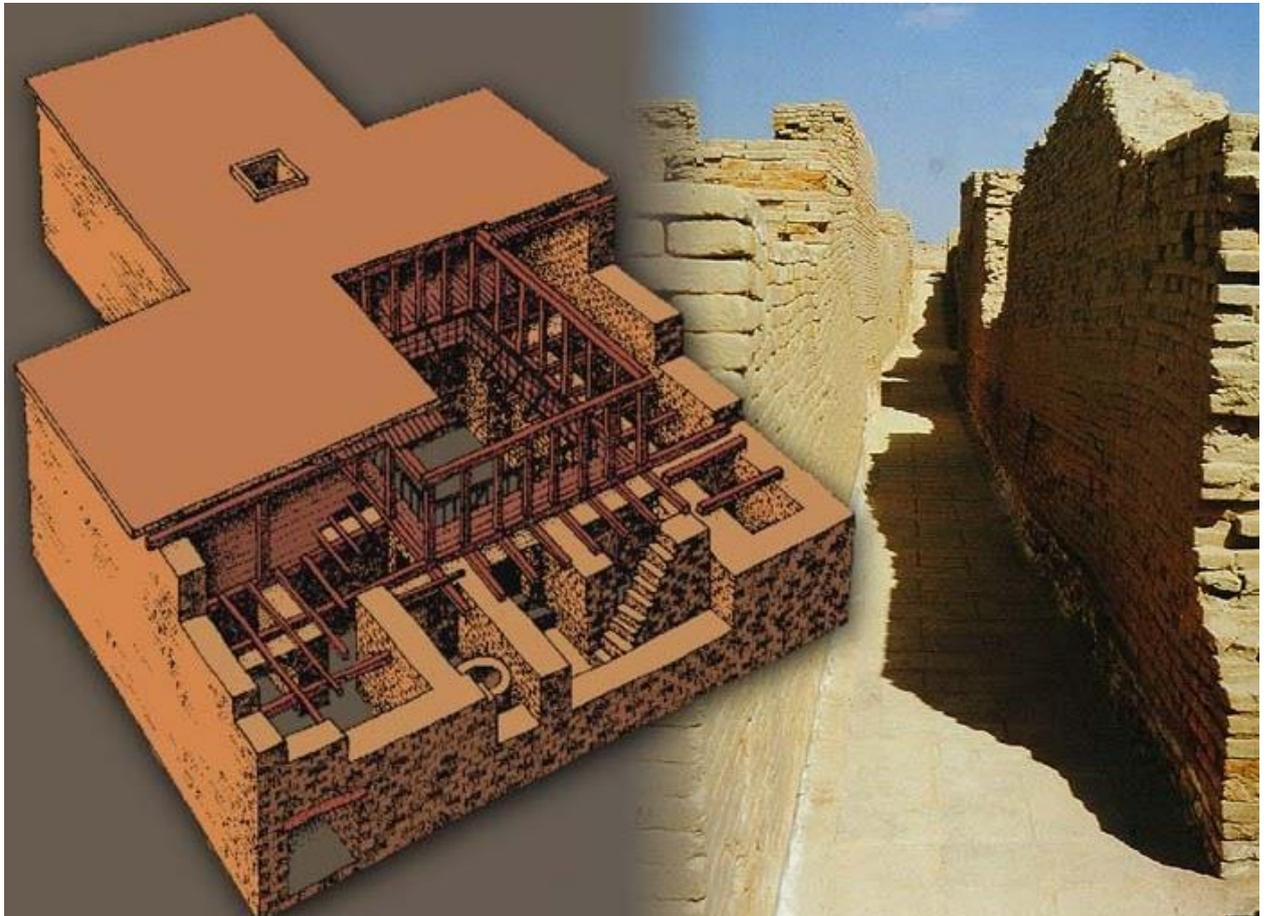


Рис. 1.11 Великий будинок у Мохенджо-Даро (реконструкція)

Зароджується теорія містобудування: у працях Вітрувія (1 ст. до н.е.) були сформульовані окремі питання греко-елліністичної й римської теорії планування міст й архітектури. За певним планом створювали культурні центри в давніх індійських державах доколумбової Америки (архітектурний комплекс Теотнуакан у Мексиці, 2 ст. до н.е. - 9 ст. н.е.). Приблизно в 5-12 ст. н.е. в Індії створено трактат "Шилпашастра", який використали в якості інструкції і при будівництві міст.

У середньовічних західноєвропейських містах на території, огороженій міцними стінами, споруджували мережу кривих і вузьких вулиць навколо замка, собору або торговельної площі. Житлові райони, що з'являлися за межами міських стін, оточували новою системою укріплень. Уздовж або на місці колишніх стін утворювалися кільцеві вулиці, які у поєднанні з радіальними вулицями, що ведуть від центру до воріт міських укріплень, визначили формування характерної радіально-кільцевої (рідше віялової) структури міст. Більшість середньовічних міст

Європи спочатку були позбавлені будь-якого благоустрою. Обмеженість території, захищеної міськими укріпленнями, призвела до високої щільності забудови міста багатопверховими житловими й громадськими будинками.

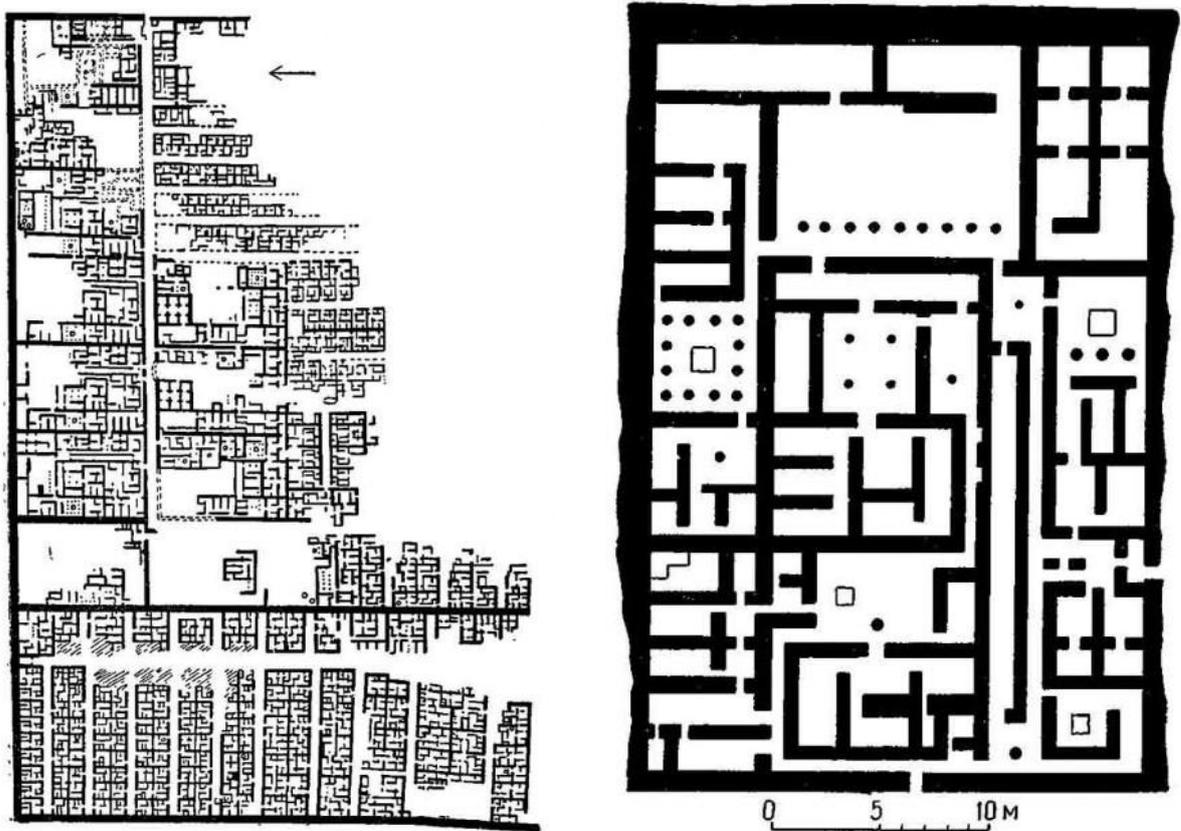


Рис. 1.12 Фундамент будинку у м. Кахун

Ранньотрипільські поселення датуються 4000—3600 рр. до н. е. Вони мали як чітке, задалегідь продумане, так і довільне, «стихійне» планування, їх зводили на надзаплавних терасах у вигляді декількох рядів споруд уздовж схилу балки. Разом із тим є й приклад чіткого плану (Беркашівське поселення), коли шість розміщених на відстані 15—18 м один від одного будинків охоплювали схили пагорба і творили таким чином коло діаметром понад 50 м.

Середньотрипільські поселення (3600—3150 рр. до н. е.) характеризуються збільшенням території і відповідно кількості населення. Вони будувалися на зручних для оборони місцях і мали великі (багатосімейні) та малі (односімейні) житла, їхнє планування відзначалося колоподібною, радіальною структурою. Входи споруд були орієнтовані на геометричний центр поселення. Між розташованими у вигляді кількох кіл будівлями пролягали кільцеві проходи. Зовнішнє коло утворювалося з великих будинків глухими (затильними) стінами назовні, які правили за своєрідний захисний мур.

Довкола поселення укріплювалися ще й валами та ровами. Отже, у поєднанні з особливостями рельєфу, які сприяли виділенню городищ з оточуючого

природного середовища та посиленню їх обороноздатності, планувальний принцип трипільських населених пунктів середнього етапу їхнього розвитку було зорієнтовано на закриті форми і простори.



Рис. 1.13 Трипільські поселення

У Середньовічному Китаю у забудові багатьох міст застосовували регулярне планування; регулярний план мали великі палацові комплекси (ансамбль т.зв. пекінської осі в Пекіні, 15-16 ст.). В інших країнах Сходу в середньовічний період поряд з вільним плануванням (наприклад, Фатихпур Сікри в Індії, створений протягом 1569-84 рр.) також використовували регулярне планування (наприклад, Джайпур в Індії, заснований в 1728 р.).

У Західній Європі в епоху Відродження нові економічні потреби й умови громадського життя призвели до спроб упорядкування забудови міст. Архітектори епохи Відродження розробили нові прийоми побудови ансамблів площ (ансамбль площі Капітолія в Римі, 1546р., архітектор Мікеланджело). Розвивалася теорія архітектури й містобудування (трактати Л. Б. Альберті, Палладія), розробляли проекти т.зв. ідеальних міст (В. Скамоцци та ін.), в основу яких покладено не тільки завдання оборони, ремесла й торгівлі, але й повсякденні зручності життя городян. Практично ж зроблено дуже мало.

У Центральній і Південній Америці після іспанського завоювання міста, що виникали в колоніях - Мексиці, Перу тощо, - забудовували згідно з "Законами для Індій", ухваленими іспанським імператором в 1523 р. (прямокутна мережа вулиць, у центрі міста - головна площа з собором й адміністративними спорудами).

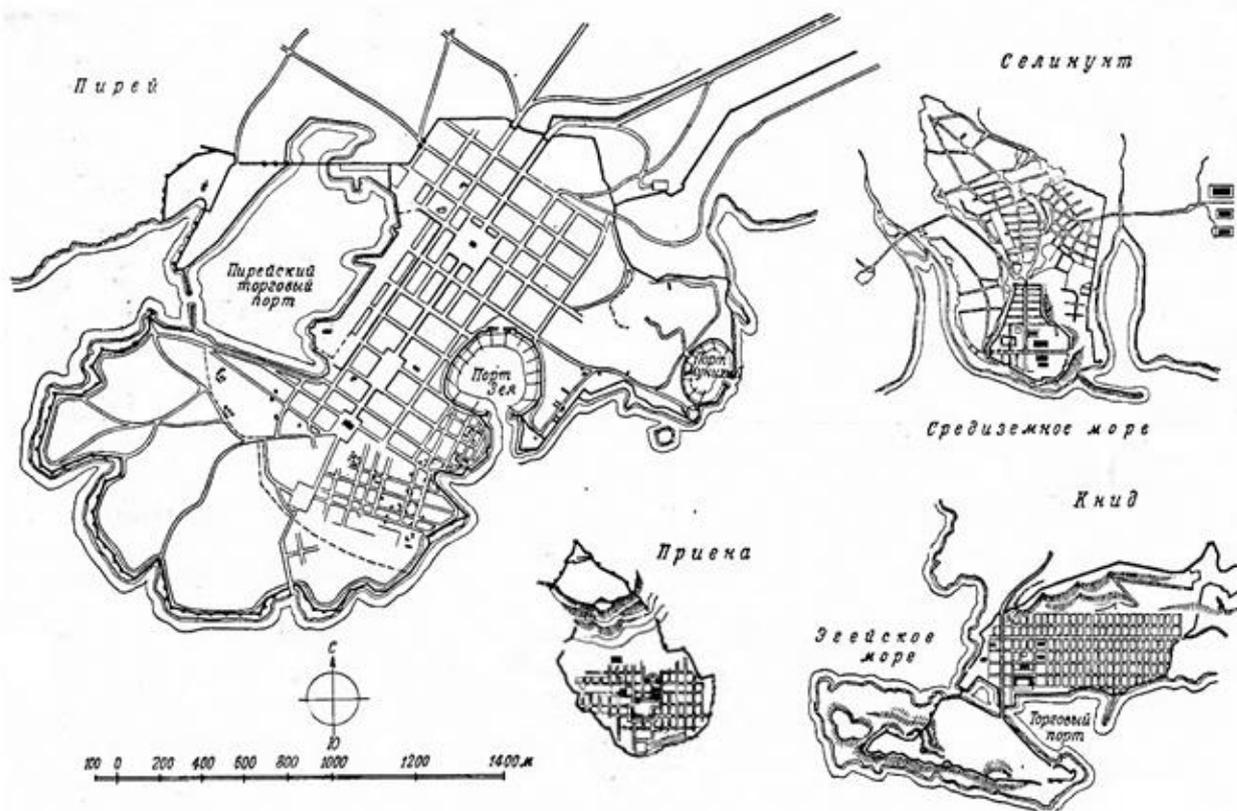


Рис. 1.14 Характерні композиційні прийоми в плануванні давньогрецьких міст

Зосередження політичної влади й значних сировинних ресурсів у руках абсолютних монархів у багатьох країнах Європи в 17-18 ст., а також перетворення папського Рима на столицю абсолютистської держави і центр європейської феодално-католицької культури дозволили розгорнути більш масштабні містобудівні роботи, створити великі архітектурні ансамблі, покликані персоніфікувати силу й велич влади королів і католицької церкви. Застосовують також парадні прийоми планування й забудови [ансамбль площі Св. Петра (П'яцца Сан-Петро) у Римі, 1657-63 рр., архітектор Л. Берніні]: у плануванні міських і палацових ансамблів застосовується променеве розташування вулиць (Версаль; П'яцца дель Пополо в Римі).

Протягом 18 - на початку 19 ст. з'явилися нові прийоми побудови міських ансамблів, засновані на ідеї краси більшого архітектурно організованого простору, де органічно поєднані міська забудова й елементи природи. На відміну від замкнених парадних площ 17 ст., площа стає "відкритою", має просторове сполучення з вулицею, (площа Людовика XV, нині площа Згоди, у Парижі, 1753-75 рр., архітектор Ж. А. Габріель). У США й низці інших неєвропейських країн більшість міст забудовували на основі одноманітної прямокутної мережі вулиць, що утворює дрібні близькі одне до одного квартали.

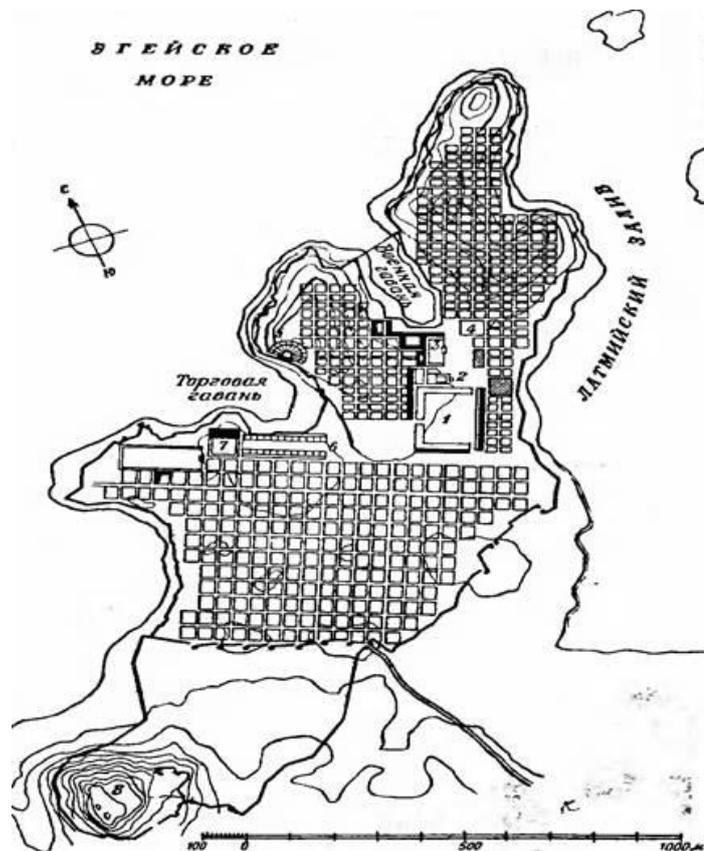


Рис. 1.15 Мілет (IV-III ст. до н.е.): 1 – південна агора; 2 – Буледеверій (споруда міської ради); 3 – північна агора; 4 – Дельфіній; 5 – театр; 6 – стадіон; 8 – пагорб Халабак-тепе – місце найдавнішого акрополя

Промисловий переворот наприкінці 18- 19 ст. сприяв швидкому розвитку міст у багатьох країнах світу. Але прогрес будівельної техніки й міського благоустрою супроводжувався стихійністю забудови, що призвело до хаотичного розміщення в місті житлових будинків й заводів, фабрик, залізничних колій і споруд, портів, складів, а це призвело до забруднення повітря, рік і ґрунтів. Видання низки законодавчих і муніципальних актів, що регламентують забудову, окремі містобудівні роботи (наприклад, реконструкція центру Парижа за планом префекта Ж. Османа в 1853-96 рр.) не могли змінити загального стихійного характеру забудови міст. Це стимулювало розвиток містобудівних теорій, що пропонували нові системи розселення. До кінця 1920-х років остаточно сформувалися такі теоретичні напрямки, як дезурбанізм (пов'язаний з кінця 19 ст. з ідеєю міста-саду) і урбанізм (здобули популярність проекти лідера цього напрямку - архітектора Ле Корбюз'є).

З кінця 19 ст. й особливо на початку 1920-х років, головним чином у Європі, почали будувати робочі селища й житлові комплекси "дешевого" житла для середньо- і низькооплачуваних категорій населення. У цьому будівництві застосовували прогресивні прийоми: функціональна планувальна схема комплексу загалом, найвигідніша орієнтація будинків, облаштування озелених ділянок для

відпочинку й майданчиків для ігор дітей, планове будівництво деяких цивільних споруд і підприємств побутового призначення. Після Другої світової війни 1939-45 рр. найкращі архітектори Заходу розробляють великі містобудівні проекти (відновлення й реконструкція Гавра, 1947-56, проект архітектора О. Пере). Архітектор Л. П. Аберкромбі створив план реконструкції й розвитку Великого Лондона (1944 р.). З метою обмеження зростання чисельності населення англійської столиці в післявоєнні роки почали будівництво 8 міст-супутників. Однак, будівництво супутників не супроводжувалося обмеженням кордонів міста, а їх невеликі розміри й повільні темпи будівництва не відповідали масштабам природного приросту населення Лондона. У результаті цей містобудівний захід не досяг мети.

На початку XX ст. виникали перші кафедри міського планування, навчання на них є двоступеневим. Верхній, теоретичний ступінь навчання займають історія міст і тексти урбаністів, які говорять про місто як про умовно цілісну предметну форму в просторі.

Формування систем розселення

Розселення – соціально-економічний процес розміщення людей на території світу, регіону, що складається історично.

Розселення відбувається під впливом об'єктивних причин, які можна розділити на три основні групи, а саме:

1. *Соціально-економічні* – характер виробничих відносин, рівень розвитку продуктивних сил та їх розміщення, що складається; місцеві та регіональні характеристики трудових ресурсів, транспортні мережі тощо;

2. *Природні* – клімат, рельєф, наявність корисних копалин;

3. *Демографічні* – структура населення, інтенсивність процесів його природного відтворення, характер міграційних процесів

На території України історично склалися кілька різних видів і форм розселення. Вид розселення визначається особливостями структури економічної бази й розміром населених місць, а його форма - щільністю мережі поселень, особливостями їхнього взаємного розміщення в межах певної території, а також рівнем розвитку різних функціональних зв'язків між ними.

Сьогодні виділяють два основних види розселення: **міське**, зумовлене виникненням і розвитком міст і селищ міського типу; **сільське**, пов'язане з розвитком різних сільських поселень (сіл, хуторів та інших селищ сільського типу). Серед основних видів розселення залежно від економічних, природних, демографічних й інших специфічних умов виділяють низку різновидів. Стосовно мережі міських поселень, такі різновиди утворюють зосереджене (концентроване) розселення, що характеризується переважною концентрацією населення у

найбільших і великих містах, і *розосереджене (дисперсне)* розселення, при якому значну частину міського населення розподіляють у багатьох середніх, малих містах і селищах міського типу.

Україна, є однією з урбанізованих країн. В її містах проживає 68% , а в селах - 32% населення країни. Найбільша кількість міст в Україні сконцентрована в Донецькій області (51 місто), Львівській області (43 міст); Луганській області (37); Київській (25); Дніпропетровській (20); в Криму (15). Найменша кількість міст – в Житомирській (9); Миколаївській (9); Херсонській (9). Всього міст на Україні – 448, селищ міського типу – 894, сіл-28739.

Найважливішою характеристикою розселення, як зазначалося раніше, є також його форма. Прийнято розрізняти дві основні форми розселення:

- **автономну**, яка утворюється при значній територіальній віддаленості сусідніх поселень і слабкому розвитку транспортних комунікацій. При цьому, окремі населені пункти розвиваються ізольовано, без стійких функціональних зв'язків між собою;
- **групову** зі сталими між сусідніми поселеннями тісними, стійкими зв'язками у сфері виробництва, праці, побуту й відпочинку населення. Масштаби й темпи подальшого розвитку окремих поселень стають у цьому випадку взаємопов'язаними.

При першій — сусідні населені пункти віддалені одне від іншого, транспортні комунікації між ними не розвинені, функціональні зв'язки незначні і нестійкі.

При другому — населені пункти утворюють групи, об'єднані розвиненою мережею комунікацій і стійкими функціональними зв'язками. Між сусідніми населеними пунктами існують більш-менш стійкі зв'язки у сфері праці, побуту і відпочинку населення тощо.

Розселення це комплексна взаємоузгоджень система просторового й територіального розміщення мережі міст та інших населених місць на території країни, яка вміщує мережу найкрупніших, крупних, великих, середніх і малих міст, а також мережу населених пунктів у сільській місцевості.

У багатьох країнах нагромадження й зрощування міст утворило агломерації та конурбації населених місць, а нагромадження й зрощування агломерацій і конурбацій - мегаполіси.

Міська агломерація — це адміністративне об'єднання кількох близько розташованих населених пунктів навколо одного або кількох великих міст. Як правило, ці громади тісно пов'язані між собою різноманітними зв'язками — транспортними, економічними та іншими.

Агломерація зазвичай утворюється тоді, коли велике місто сильно розростається й взаємодіє, або потребує цієї взаємодії, з навколишніми, меншими громадами. Як наслідок — вони починають функціонувати як єдина, хоча й

адміністративно роз'єднана, система. Така взаємодія йде на користь й великому місту, й навколишнім населеним пунктам.

Конурбація (поліцентрична агломерація) — міська територія або агломерація в складі декількох міст і великих міських територій, що через зростання населення і фізичне розширення, злилися в одну безперервну міську промислово розвинену область. В більшості випадків конурбації є поліцентричними агломераціями, в яких транспорт створює єдиний міський ринок праці або доставляє робітників до місця праці.

Системи розселення формуються за такими принципами:

- інтенсивність трудових, виробничих, наукових, культурних, адміністративних, торговельних та інших зв'язків між містами й поселеннями;
- рівень взаємозв'язків місць проживання з основними місцями праці, центрами громадського обслуговування й місцями позаміського відпочинку;
- густота населення та густота мережі міських і сільських населених пунктів;
- співвідношення чисельності населення в містах різної величини

При проектуванні міст необхідно зосередити увагу не тільки на питаннях архітектурно-планувальної структури окремого міста, але й на планувальній організації всієї групової системи міст, від якої зворотний планувальний зв'язок веде знову до окремого міста. Архітектурно-планувальна структура такого міста - це похідна від внутрішніх взаємозв'язків між елементами міста й від зовнішніх його зв'язків у системі розселення, внаслідок чого одне невід'ємне від іншого.

1.2. Типологія і класифікація населених місць

Усі населені пункти України поділяються на два види: міські, до яких належать міста й селища міського типу, та сільські (с.м.т.) – це селища, дачні поселення, хутори. Важливим критерієм для надання населеному пункту статусу міста і селища міського типу є чисельність населення, це визначається за таблицею 1.

Таблиця 1 – Групування населених пунктів за чисельністю населення

Групи населених пунктів	Населення, тис. осіб	
	Міста	Сільські населені пункти
Найкрупніші (найзначніші)	Понад 800	Понад 5
Крупні (значні)	Понад 500 до 800	Понад 3 до 5
Великі	Понад 250 до 500	Понад 0,5 до 3
Середні	Понад 50 до 250	Понад 0,2 до 0,5
Малі*	До 50	Менше 0,2

* Включаючи селища.

Чисельність населення - основна ознака, за якою класифікують місто. Вона впливає на розмір території, планувальну структуру, кількість та якість установ побуту, транспорт, інженерне обладнання та ін. (рис. 1.1). Для класифікації міст за чисельністю населення слід враховувати: зміну способу життя населення міст; зміну видів міського транспорту, зміну системи установ культурно-побутового обслуговування; зміну характеру забудови й благоустрою через збільшення розмірів міста. Наприклад, в місті з населенням 20 тис. мешканців пересування здійснюється пішки; понад 20 тис. чол. – виникає потреба в автобусі; понад 100 тис. чол. – у трамваї; 400 тис. чол. – у трамваї, тролейбусі; більше 1 млн. чол. – швидкісному трамваї, метро. У містах до 50 тис. чол. проектується один загальноміський центр, а при більшому розмірі міста - центри житлових районів, міста з населенням понад 100 тис. чол. проектуються переважно з багатоповерховою забудовою.

Більшість міст України належать до категорії малих (330) і середніх (54 міста). Малі й середні міста переважно є центрами однойменних адміністративних районів, наприклад, Скадовськ у Херсонській, Лозова у Харківській області.

За адміністративно-політичним значенням виділяють міста:

- столичні;
- центри областей, країв;
- центри низових адміністративних районів.

Адміністративно-політичне значення впливає на розмір зовнішніх зв'язків, набір і кількість установ. Так, у столиці є Верховна Рада, Верховний Суд, Академія наук, міністерства, музеї, ВНЗ, театри, в обласних центрах – обласні організації, музеї, виставки, театри, але в меншій кількості.

За характером функцій, які виконує місто, можна виділити населені пункти, що спеціалізуються на:

- § промислового виробництва (індустріальні центри);
- § транспортному обслуговуванні - портове місто, залізничний вузол (питома вага зайнятих у промисловості нижче зайнятих у транспортній галузі);
- § культурно-побутовому обслуговуванні населення - центри туризму, міста -

музеї, оздоровчі центри (понад 10% працездатного населення зайняте в сфері охорони здоров'я);

§ наукових дослідженнях (наукові центри);

§ сільськогосподарському виробництві.

Більшості міст властива *поліфункціональність*.

Проміжний тип - місто-супутник, що виконує функції «житлової філії» біля великого міста або місто, в якому переважає розвиток одного виду промисловості. Як правило, функціональний характер впливає на планування міста, надає йому специфічних.

Так, на території *промислового міста* розташована велика кількість промислових об'єктів (до 50% території), як правило, залізниці, товарні станції, під'їзні шляхи, санітарно-захисні зони. При проектуванні враховують розміщення промислового об'єкту, передбачають заходи щодо боротьби зі шкідливими викидами. В архітектурі велику роль відіграють промислові об'єкти, наприклад, міста Харків, Запоріжжя.

Портові міста розташовують на берегах морів, великих річок. Специфіка їх - план міста часто віялоподібний, де центр міста розташований, як правило, біля моря; для вантажного порту необхідна залізниця; якщо є курорт - велика кількість туристів та відпочивальників; наявності великого простору відповідає архітектурний силует, приклад портового міста на морі - Одеса, на річці - Запоріжжя, Київ.

Специфіка міста - *залізничного вузла*: територія розчленована залізницею, що ускладнює транспортний зв'язок усередині міста; як правило, є кілька залізничних станцій; наявність залізничного депо, складів. Приклад: Харків, невелике - Каватин.

З античних часів складалося поняття про *курортні міста*, чи то на морському узбережжі, чи серед цілющих джерел. Якщо до середини ХХ ст. ці міста були орієнтовані на відносно малу чисельність приїжджих, то справжній бум індустрії здоров'я в наш час радикально змінив їхнє життя - настільки, що екологічні проблеми, у поєднанні з масифікацією санаторіїв всіх видів, створюють у цих місцях усе більше труднощів і проблем. Приклад - Судак, населення - 12 тис. чол., а відпочиває 170 тис. чол. Значна територія зайнята санаторіями, будинками відпочинку, турбазами; велика кількість готелів, кафе, ресторанів, розважальних установ; відсутність великих промислових об'єктів, все створене для обслуговування курорту. В архітектурі питома вага унікальних, архітектурних рішень, багато зелених насаджень. Приклад: Ялта, Алушта, Хмельник.

Міста-музеї - це добре збережені старовинні міста, які цікаві з погляду знайомства з історією країни. Специфіка: велика кількість туристів, що впливає на

кількість готелів, обслуговуючих установ, тощо. Нова забудова підпорядкована історичній забудові міста.

Міста-науки – це новий вид міст, що виник у ХХ ст., показує зростаючу роль науки. Специфіка: розміри міста невеликі; розташовані в гарних природних умовах (частіше – ліс); в забудові переважають НДІ, будинки вчених, підвищені вимоги до тиші. Наприклад, Сибірське містечко АН, Дубна.

1.3. Економічна база перспективного розвитку міст і визначення чисельності населення

Виникнення й розвиток населених місць безпосередньо пов'язані з розвитком продуктивних сил країни, що створюють місця праці. Так, наприклад, у результаті геологорозвідницьких робіт відкривається нове родовище корисних копалин (залізної руди, кам'яного вугілля, нафти, хімічної сировини), запаси яких достатні для промислового їхнього використання.

Виникає багато промислових підприємств, транспортних споруд і пристроїв із супутніми їм селищами. При подальшому розвитку видобутку промислової сировини розвивається базована на ній промисловість, збільшується потреба в промислових кадрах, селища перетворюються на міста.

Фактори, що безпосередньо впливають на виникнення нового населеного пункту або розвиток існуючого міста чи селища, називаються *містоутворюючими*.

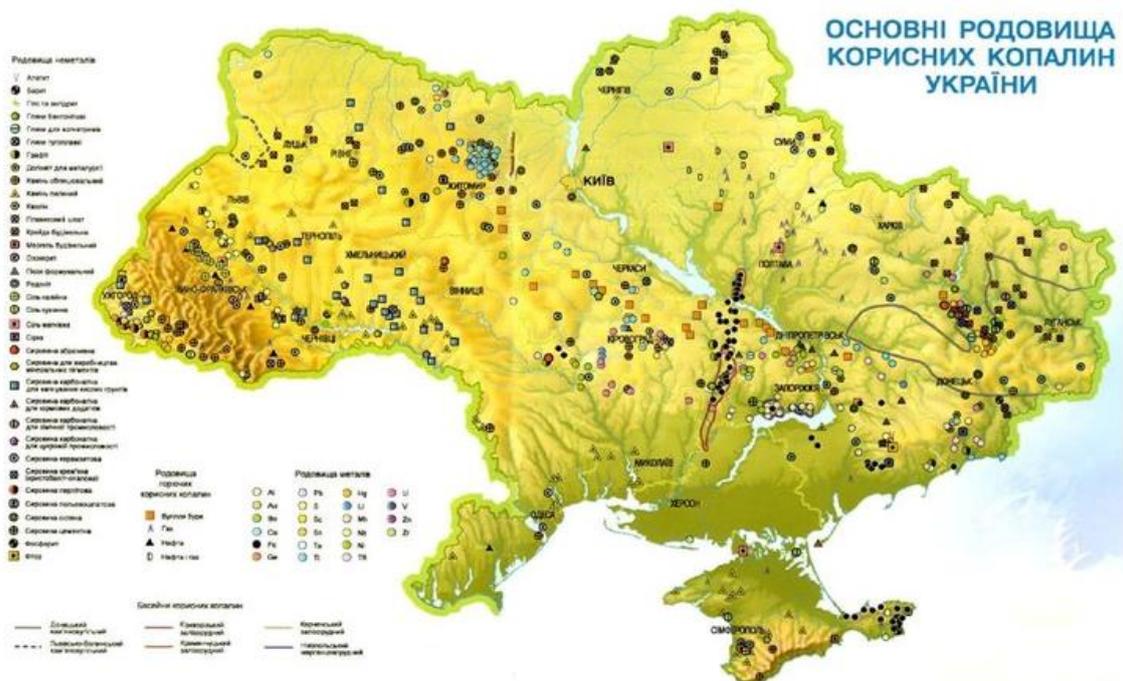


Рис. 1.16 Карта корисних копалин

При розрахунку і техніко-економічному обґрунтуванні чисельності населення

міста основним чинником є його господарські й соціальні функції. Цим зумовлений розподіл населення за такими категоріями: містоутворююча, містозабезпечуюча, містообслуговуюча (вони входять до групи зайнятого населення), а також група незайнятого населення.

Містоутворююча категорія охоплює підприємства, організації, установи, що пов'язані з масштабами розвитку міста, його економічним профілем, використанням трудових ресурсів, значенням в системі розселення.

До групи, що формує місто, входять:

1. **Промислові підприємства**, продукцію яких переважно споживають за межами певного міста.
2. **Установи й організації обслуговування**, сфера дії яких виходить за межі даного міста:
 - освіти (вищі, середні навчальні заклади, ФПК), де кількість викладачів залежить від потреби у фахівцях;
 - охорони здоров'я (санаторії, будинки відпочинку, заклади туризму та ін.);
 - науки і наукового обслуговування (академії, НДІ, конструкторські й проектні організації);
 - управління кредитами, організації та ін. фінансуванням, зв'язку, громадські

У великих і величезних містах сконцентрована найбільша кількість установ позаміського значення, але їхня питома вага (за числом працівників) не перевищує, як правило, 10%.

3. Капітальне будівництво. До містобудівної групи належить персонал організацій, які здійснюють усі види нового й реконструктивного будівництва, а також підприємства будівельної індустрії.

4. Зовнішній транспорт.

5. Сільськогосподарські підприємства. Характерні для малих і середніх міст.

У більшості міст України основою містоутворюючої сфери є промисловість. Базовими галузями є гірничодобувна (Нововолинськ, Червоноград, Марганець), хімічна (Калуш), металургійна промисловість (Кам'янське, Маріуполь, Нікополь), а також їх поєднання (Кривий Ріг). Головними містоутворюючими галузями більшості великих міст України є машинобудування (Дніпропетровськ, Харків, Запоріжжя, Кременчук, Миколаїв та ін.).

Особливе місце посідають міські поселення з містоутворюючою курортною функцією (Одеса, Трускавець, Моршин), а також міста при великих енергетичних об'єктах (Енергодар, Вараш, Славутич).

З одного боку промисловість, транспорт та інші містоутворюючі об'єкти є

головними факторами, що визначають розвиток міста. А з іншого - місто, внаслідок притаманних йому особливостей, саме активно впливає на розміщення і розвиток містоутворюючих об'єктів. Це визначається можливостями споживання технічними об'єктами природних і економічних ресурсів міста (територіальних, водних, трудових і ін.).

Використання існуючих ресурсів пов'язане з чималими витратами, обсяг яких залежить від конкретних містобудівних умов. Враховуючи, що такі ресурси можуть використовуватися різними споживачами, граничний рівень перспективного розвитку міст може бути визначений, перш за все, на основі аналізу територіально-планувальних, ресурсних і екологічних умов.

Містообслуговуюча категорія пов'язана із забезпеченням життєдіяльності населення і задовольняє його соціально-культурні потреби. Мережа громадського обслуговування населення складається з дитячих, шкільних і культурно-освітніх закладів, об'єктів охорони здоров'я, фізкультурних і спортивних споруд, підприємств торгівлі, харчування, побуту.

Заклади культурно-побутового обслуговування мають забезпечувати населення усіма видами послуг повсякденного, періодичного і епізодичного попиту. Визначення оптимальних параметрів розвитку сфери обслуговування пов'язане з виявленням громадських потреб і ступеня їх задоволення з урахуванням конкретних умов кожного міста на основі вивчення культурних і якісних показників, які характеризують стан мережі обслуговування.

Існуюча система громадського обслуговування характеризується такими основними кількісними показниками:

- повнотою обслуговування, тобто наявністю усіх необхідних його видів (кількість об'єктів і їх місткість);
- пропорціями розвитку окремих галузей системи населення з розрахунку на 1000 мешканців згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій".

Розрахункові показники об'єктів культурно-побутового обслуговування повинні передбачати створення їх розвиненої мережі, яка відповідає потребам постійного і тимчасового населення.

Підприємства обслуговування поділяються на:

- загальноміські (об'єкти вибіркового користування),
- районного значення (об'єкти повсякденного користування).

Загальноміські підприємства та установи зосереджені в основному в центральних районах міста або утворюють розгалужену систему спеціалізованих центрів.

При формуванні системи обслуговування особлива увага приділяється укрупненню підприємств міського і районного значення, формуванню громадських центрів, взаємозв'язку крупних об'єктів обслуговування з транспортом,

обладнанню під'їздів і стоянок для автомобілів на території цих центрів, ефективному використанні підземного простору. Більшість обслуговуючих закладів відносяться до галузей міського господарства і задовольняють побутові, комунальні і соціально-культурні потреби населення. Системи міського господарства є частиною виробничо-територіального комплексу міста і входять до складу містозабезпечуючої сфери.

Містозабезпечуюча сфера пов'язана з функціонуванням і розвитком матеріально-технічної бази міста, виробництвом послуг, інформації та ін. Містозабезпечуюча сфера охоплює підприємства та організації житлово-комунального господарства, промислові підприємства місцевого значення, міського пасажирського транспорту, ремонтно-будівельні організації, що виконують роботи за замовленням міста, а також громадські, господарські, спеціалізовані заклади, організації і підприємства, діяльність яких спрямована на забезпечення потреб міста. Для містозабезпечуючої сфери характерна розгалужена структура міських (внутрішніх) та регіональних (зовнішніх) зв'язків.

Між містозабезпечуючою і містоутворюючою сферами існує нерозривний зв'язок. Підприємства містозабезпечуючої сфери надають підприємствам містоутворюючої сфери необхідні для їх виробничої діяльності матеріально-технічні ресурси та послуги (вода, електроенергія, тепло, газ, послуги з санітарного очищення території та ін.). У свою чергу підприємства містозабезпечуючої сфери споживають продукцію підприємств і організацій містоутворюючої сфери (обладнання, сировину тощо).

Величина території групової системи населених пунктів, а також кількість поселень, що входять до неї можуть бути різними на різних етапах їх розвитку і в зв'язку із зростанням швидкості міжселенного пасажирського транспорту. В групових системах населених пунктів виділяються міста - центри систем, а також підцентри. Витрати часу на пересування в центр системи з району прилеглих населених пунктів не повинна перевищувати 1,5-2 години, на пересування до місць короткочасного (щотижневого) відпочинку - 2 години.

У процесі формування перспективної системи населених пунктів передбачаються планувальні заходи, найважливішим з яких є комплексне зонування території району, що тяжіє до крупного міста. Виділяють:

центральну зону, яку утворює крупне місто, включаючи ядро системи населених пунктів, що формується на його базі, в межах якої встановлюється певний режим використання території. В цій зоні не допускається будівництво нових і розширення існуючих промислових підприємств, стимулюється розвиток зелених масивів, місць короткочасного відпочинку і підприємств приміського сільського господарства, нешкідливих у санітарно-гігієнічному відношенні.

внутрішню зону (обмеженого містобудівного режиму) ширина приймається в

межах односторонньої транспортної досяжності від центру крупного міста.

зовнішню периферійну зону району, в якій допускається розвиток міст, що мають з центральним містом виробничі, господарські, культурно-побутові, наукові та інші зв'язки, розташовуються об'єкти щотижневого і тривалого відпочинку, а також приміського сільського господарства. Зовнішні меж периферійної зони (зони активного містобудівного розвитку) визначаються двохсторонньою досяжністю до центру крупного міста і мають тенденцію до розширення по мірі удосконалення транспортно-дорожньої мережі.

Незайнята або несамодіяльна категорія населення складається з дітей дошкільного і шкільного віку, студентів денного відділення ВНЗ, технікумів, пенсіонерів, інвалідів, осіб, зайнятих у домашньому господарстві та ін. При розрахунках і техніко-економічному обґрунтуванні чисельності населення міста (використовуючи розробки і пропозиції інженера-економіста І. П. Бронштейна) головним чинником є кількість працівників містоутворюючої бази, яких називають містоутворюючими кадрами або містоутворюючою групою населення.

Структура містоутворюючих кадрів для різних міст неоднакова і змінюється за складом і співвідношенням окремих категорій залежно від величини міста, його значення в системі населення, природних умов та ін.

Проектна чисельність населення є важливим показником для визначення генерального плану міста і перспектив розвитку усіх галузей міського господарства. Виходячи з перспективної чисельності населення, розраховують обсяги житлового будівництва, систему культурно-побутового обслуговування, міського транспорту та інженерного обладнання міста.

Метод розрахунку чисельності населення залежно від чисельності містоутворюючої групи має назву *методу трудового балансу*. Чисельність містоутворюючої групи визначається на основі прогнозу розвитку містоутворюючих факторів і враховується в розрахунках абсолютним показником (тис. чол.). Але чисельність містообслуговуючої і незайнятої груп населення визначається залежно від загальної чисельності населення міста (у відсотках). Частку містообслуговуючої групи в загальній чисельності населення встановлюють на основі наміченого в генеральному плані розвитку усіх видів культурно-побутового обслуговування.

Розрахункова формула трудового балансу, яку застосовують у містобудівному проектуванні, має такий вигляд:

$$H = \frac{100\% \times A}{100 - (O + H')},$$

де H – перспективна чисельність населення міста, тис. чол.;

A – абсолютна чисельність містоутворюючої групи, тис. чол.;

O – частка обслуговуючої групи, % від загальної чисельності населення;

*H** – частка незайнятого населення, % від загальної чисельності населення.

Співвідношення чисельності груп коливається залежно від профілю і запланованої величини міста. Чим більше місто, тим менший відсоток матиме містоутворююча група населення і, відповідно, більший – обслуговуюча. Це співвідношення змінюється й залежно від стадії будівництва міста. Так, на першу чергу (на 5 років) питома вага містоутворюючої групи не менше 40%, а на розрахунковий термін (10 –15 років)– не більше 35%.

При проектуванні міста роблять розрахунок проектної чисельності населення на першу чергу, на розрахунковий термін і для визначення перспектив розвитку міста.

1.4. Містобудівне проектування в системі керування розвитком міста

Сучасна містобудівна діяльність має плановий характер. Це, насамперед, означає, що будь-яке місто мусить мати **генеральний план розвитку, проекти детального планування й забудови житлових і промислових районів**, міського центру, зон відпочинку, а також комплексні схеми розвитку транспортних й інженерних систем, озеленення, проекти забудови й благоустрою вулиць, площ і набережних. Без необхідного складу містобудівних проектів всіх видів і рівнів у місті не можна розміщувати й будувати жоден архітектурний об'єкт чи інженерну споруду.

Сучасне містобудування бере до уваги той факт, що місто постійно розширює свої межі, розвивається, видозмінює свою структуру й вигляд. Це потребує спостереження за процесами розвитку й динамікою станів. Розвиток міста означає постійну зміну його кількісних й якісних параметрів, таких, як чисельність і структура населення, територія, забезпеченість різними видами інфраструктури, стан будинків, якість навколишнього середовища та ін.

У процесі розвитку місто має дві альтернативи - **спонтанний або планомірний** розвиток. Перша нерідко призводить до конфліктних планувальних ситуацій. Протидіяти цьому, знаходячи найбільш ефективні шляхи розвитку, повинна система управління містобудуванням (у тому числі містобудівне проектування), яка покликана сприяти передбачуваності й планомірності розвитку міста.



Рис. 1.17 Планувальна схема

Генеральний план - це містобудівна документація про містобудівне планування розвитку території міських і сільських поселень. Генеральний план є основою для: визначення напрямків і меж розвитку територій міських і сільських поселень; зонування територій; розробки й розвитку інженерної, транспортної і соціальної інфраструктур; обґрунтування містобудівних вимог до збереження об'єктів історико культурної спадщини й особливо їх природних територій, які підлягають охороні.

Генеральний план містить аналітичний блок і блок проектної пропозиції. Кожен з них, у свою чергу, містить у собі графічні матеріали у вигляді карт (схем) і текстову частину. Серед обов'язкових схем у складі генплану передбачені:

- схема об'єктів електро-, тепло-, газо- і водопостачання населення в межах міста;
- схема автомобільних доріг загального користування, мостів й інших транспортних інженерних споруд у межах населених пунктів; схема використання території муніципального утворення із зображенням меж земель різних категорій, іншої інформації про використання відповідної території;
- схема меж територій об'єктів культурної спадщини;
- схема меж зон з особливими умовами використання територій;

- схема меж територій, де існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій природного або техногенного характеру;
- схема меж зон негативного впливу об'єктів капітального будівництва місцевого значення у випадку розміщення таких об'єктів;
- схема планованих меж функціональних зон з відображенням параметрів планованого розвитку таких зон;
- схеми із зображенням зон планованого розміщення об'єктів капітального будівництва місцевого значення;
- карти (схеми) планованих меж територій, документація з планування яких підлягає розробці у першу чергу;
- схема існуючих і планованих меж земель об'єктів промисловості, енергетики, транспорту, зв'язку.

Генеральні плани міст і поселень у різних країнах мають інші назви, склад, функції і правовий статус. На Україні, як у багатьох країнах Заходу, генплан як юридичний документ має **рекомендаційний характер**, тобто не є джерелом містобудівного права. На рівні міста в якості такого виступають правила землекористування й забудови разом з обов'язковою графічною частиною (зонінг, схеми регламентів).

Об'єктивні зміни, що відбулися за останні роки в економічних і правових відносинах між основними учасниками містобудівної діяльності в містах, визначили нові вимоги до розробки містобудівної документації. **Концепцію** як стадію проектування генерального плану поселення використовують у містобудівній практиці з 1993 р. замість техніко-економічних основ, що розроблялися (ТЕО) генпланом й принципово відрізняється від них.

Розробка концепцій генеральних планів міст завоювала визнання своєю практичною значимістю й необхідністю. Органи управління багатьох міст і територій усвідомили актуальність забезпечення поселень містобудівною документацією прогнозного характеру для того щоб вчасно оцінити перспективи їхнього територіального розвитку, розробити в законодавчих актах органів місцевого самоврядування правові основи використання земель, що забезпечують безперешкодний територіальний розвиток поселень.

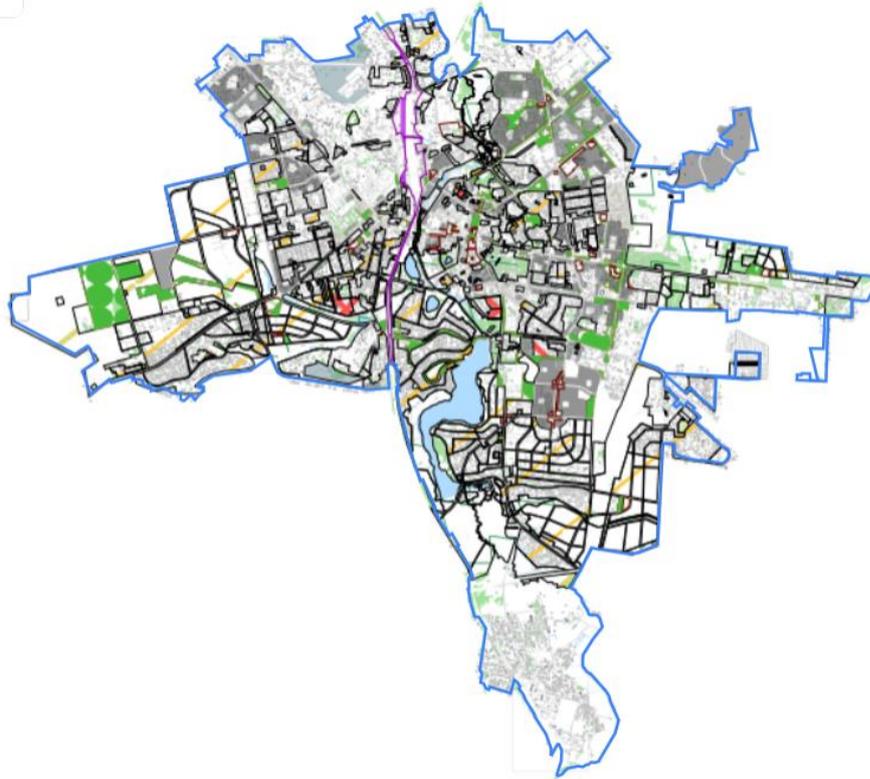


Рис. 1.18 Генеральний план м. Рівне

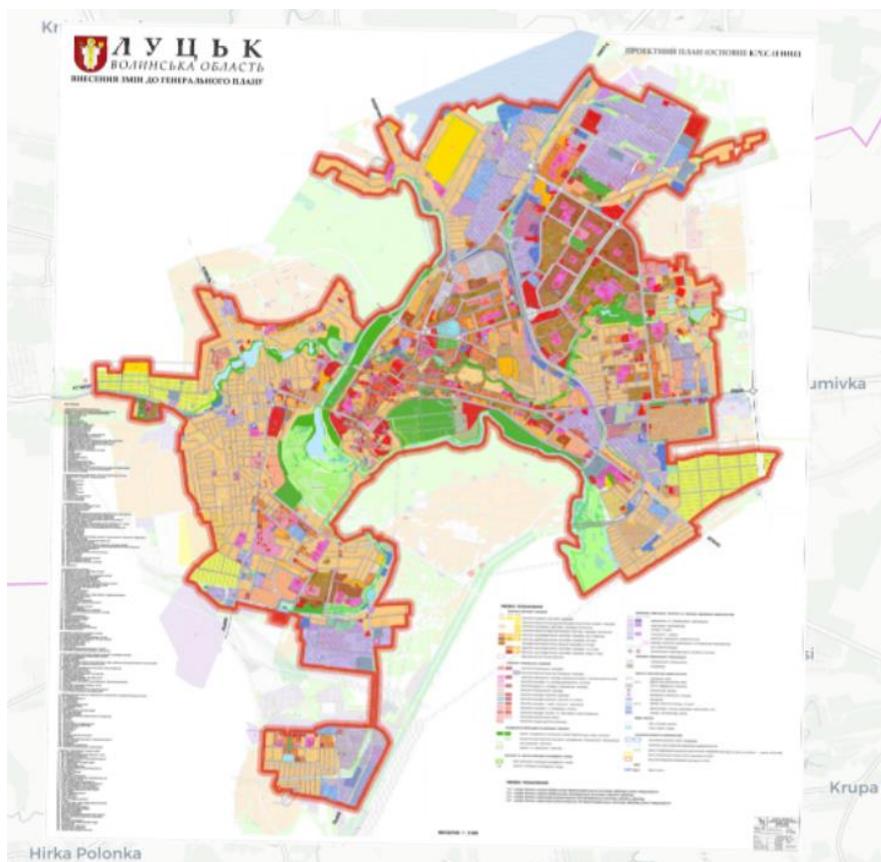


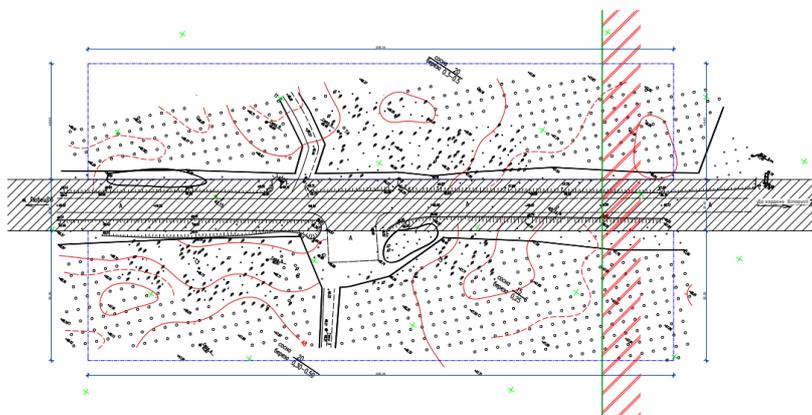
Рис. 1.19 Генеральний план м. Луцьк

Концепція формується стосовно довгострокової комплексної ідеї розвитку міста, визначає його основні параметри, територіальні й господарські ресурси, принципове зонування на значний перспективний термін. Основні складові частини "Концепції":

1. Економічна база, її стійкість і життєздатність в умовах ринку, наявність трудових і природних ресурсів, територіальний потенціал, економічна оцінка відносної вартості землі.
2. Аналіз існуючого стану міста, наявної планувальної документації, динаміки розвитку міста і його підсистем, демографічний аналіз і визначення основних параметрів міського розвитку, у тому числі чисельності населення.
3. Економічна оцінка території, її екологічний каркас, умови його збереження й відновлення в процесі міського розвитку на тривалий перспективний термін.
4. Транспортна концепція з оцінкою території міста й приміських територій за часом сполучення з місцями роботи, об'єктами масового відвідування.
5. Структурно-функціональний і містобудівний аналіз розвитку міста в системі розселення на варіантній основі, вибір оптимальних напрямків.
6. Концептуальні рішення щодо розвитку промисловості, комунального господарства міста або системи загалом.

Оцінка територіальних ресурсів ґрунтується на комплексному дослідженні стану всієї території: як забудованої, так і незабудованої. При цьому, оцінюють увесь природно-ресурсний потенціал, можливості розвитку транспортної, інженерної, соціальної й виробничої інфраструктури. Виявляють санітарно-гігієнічний стан території, обмеження рівня її освоєння, пов'язані з охороною природного комплексу, історико-культурної спадщини, джерел водопостачання, використанням корисних копалин, захистом від впливу надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру.

Детальний план території для будівництва пункту пропуску "Дольськ"
План існуючого використання території. Опорний план. Схема планувальних обмежень



Умовні позначення



1. Не розроблено на момент даного звіту.
2. Проектна документація ТПТ розроблена на основі попередніх досліджень, наданих замовником ТПТ.
3. Система координат району.
4. Проектні умови розроблені виключно для розробки даної території.

Рис. 1.20 Детальний план території

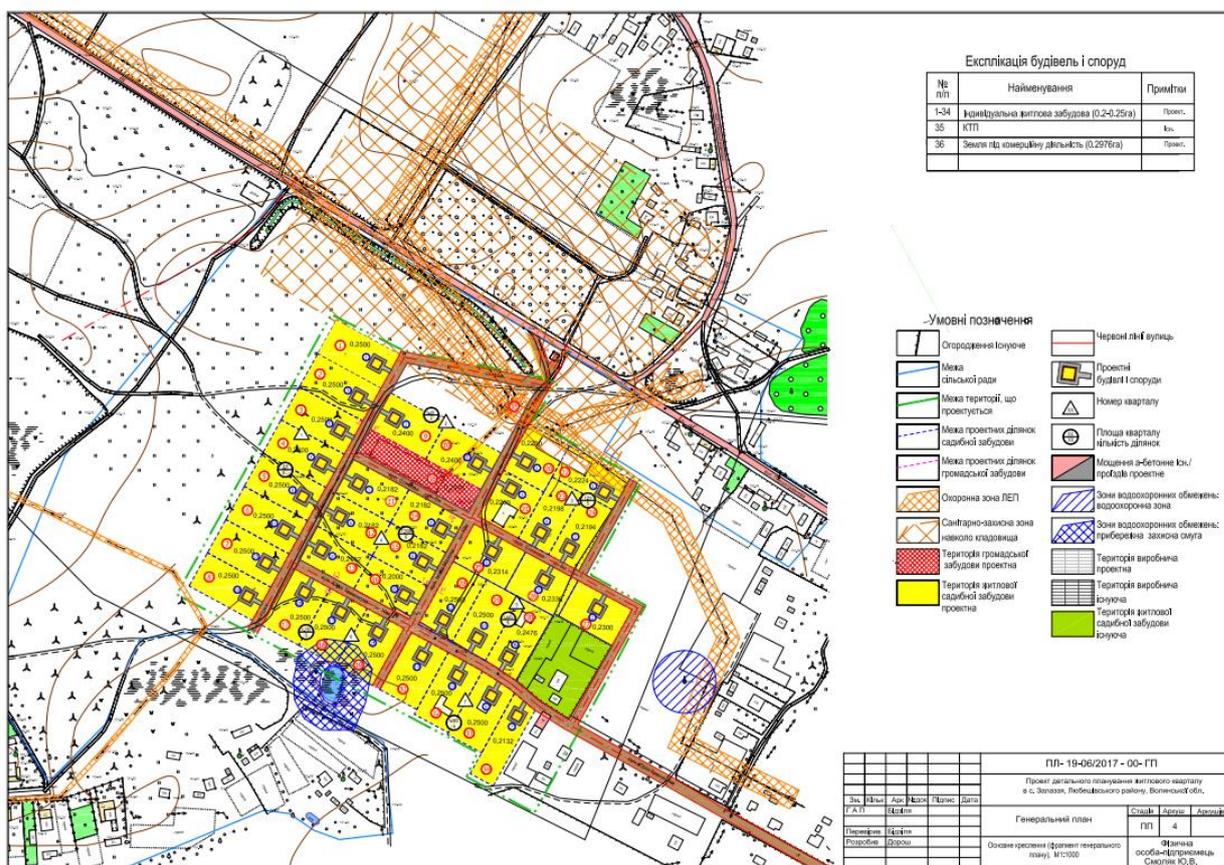


Рис. 1.21 План детального планування житлового кварталу в с. Залаззія

РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ МІСТА

2.1 Функціональне зонування. Архітектурно-планувальна структура міста

Загальною основою для різноманітної містобудівної діяльності зі створення нових міст, перебудови й відновлення сформованих міст є єдине подання про формування архітектурно-планувальної структури сучасного міста. Як загальне поняття архітектурно-планувальна структура міста означає розміщення на його території зон для виробництва, житла, громадських центрів і центрів відпочинку, створення системи зв'язків між ними й структурною організацією кожної із зон. В єдине ціле це поєднується архітектурною композицією плану міста.

Єдине поняття «архітектурно-планувальна структура міста» розкривається сукупністю принципів її побудови.

Сучасне місто – це складний комплекс територій і споруд, зайнятих виробничими підприємствами, житловими комплексами, громадськими центрами, місцями відпочинку на відкритому повітрі, транспортними й інженерними спорудами.

Ідея функціонального зонування в містобудуванні базувалась на засадничих

принципах *Афінської Хартії* (якою визначались базові функції міста та способи їхнього поєднання):

1) базові функції міста:

- проживання мешканців (резиденційна);
- робота (виробництво та індустрія/промисловість);
- дозвілля (спорт, відпочинок);
- комунікація (транспорт);

2) ці базові функції міста мали бути скомпоновані у територіальні ланки, відокремлені одна від одної (тобто був залучений жорсткий принцип функціонального зонування).

Під міськими функціями розуміють різні види діяльності на міській території. Кількість міських функцій великого міста виміряють кількома десятками. Міськими функціями є:

- житлові будинки різних видів, які класифікують за поверховістю, щільністю населення, сімейністю, періодом будівництва, рівнем доходів мешканців і низкою інших ознак;
- промисловість різних видів, яку диференціюють за галузевою ознакою, щільністю зайнятих, класом шкідливості та ін.;
- комунально-складське господарство різних видів, яке диференціюють за спеціалізацією - склади промислових товарів, овочеві бази, холодокомбінати, елеватори, автопарки, смуги відводу залізниць тощо; громадсько-торговельні центри міського й локального значення;
- торгівля різних ієрархічних рівнів і різної спеціалізації - великі торгові центри, великі спеціалізовані магазини міського й локального значення, рядова магазинна торгівля, кіоскова торгівля;
- заклади охорони здоров'я різних видів, які поділяють за потужністю й спеціалізацією - лікарні загального профілю, спеціалізовані лікарні й клініки, поліклініки, профілакторії та ін.;

Така диференціація функцій необхідна для розрахункових обґрунтувань рішення завдань комплексної містобудівної оцінки й функціонального зонування території, оскільки різні функції по-різному взаємодіють з певною територією, з елементами інженерної й транспортної інфраструктури, одне з одним з точки зору подорожчання будівельних витрат, ризиків, екологічних збитків, комунікаційних зв'язків, соціальних відносин тощо.

У багатьох випадках функції являють собою конгломерати інших міських функцій. Так, забудова центрів історичних міст практично завжди є конгломератом або сумішшю різних видів житла, торгівлі й офісів, представлених у певних пропорціях.

Функціональною зоною називається територіальний ареал або сукупність

ареалів, які виконують певну міську функцію.

Планом функціонального зонування території називається план міста, на якому для кожного територіального елемента зазначена функція, для виконання якої його використовують, таким чином вся міська територія поділена на функціональні зони (рис. 2.1).

Кількість видів існуючого використання території набагато більша, ніж кількість міських функцій. У великому місті вона може досягати 200-300.

Відповідно до Земельного кодексу України територія за функціональною та відомчою (галузевою) ознаками підрозділяється на сім типів:

- землі сільськогосподарського призначення;
- землі населених пунктів;
- землі промисловості, транспорту, зв'язку, оборони та іншого призначення;
- землі природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного й історико-культурного призначення;
- землі лісового фонду;
- землі водного фонду;
- землі запасу.

Загальне функціональне зонування територій поселень в Україні здійснюється згідно з генеральними планами кожного населеного пункту.

«Генеральний план населеного пункту – містобудівна документація, що визначає принципові рішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту».

Генеральні плани поселень доповнюються «Правилами використання та забудови території міст (зонінг)». Містобудівний зонінг дає змогу детальніше регулювати інвестиційні процеси у містах, узгоджуючи загальногромадські й конкретні інтереси інвесторів і забудовників.

Функціональне зонування в Україні проводиться на основі класифікації, визначеної державними будівельними нормами.

Згідно з цими нормами, територія міста за функціональним призначенням і характером використання в загальному вигляді поділяють на такі зони:

- сельбищну;
- виробничу;
- ландшафтно-рекреаційну.

План зонування території (зонінг) – документація, що є складовою комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади або генерального плану населеного пункту і визначає умови та обмеження використання території у межах визначених функціональних зон.

Функціональна зона території – визначена комплексним планом

просторового розвитку території територіальної громади, генеральним планом населеного пункту, планом зонування території частина території територіальної громади, щодо якої визначений певний набір дозволених (переважних (основних) та супутніх) видів цільового призначення земельних ділянок та відповідно до законодавства встановлені обмеження у використанні земель у сфері забудови.

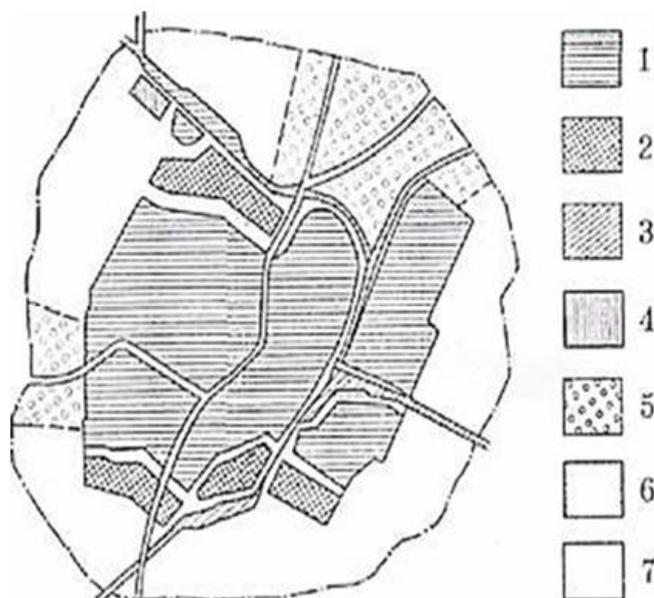


Рис. 2.1 – Схема функціонального зонування території міста:

1 – сельбищна територія; 2 – промислова територія; 3 – зона зовнішнього транспорту; 4 – комунально складська; 5 – лісопаркова зона; 6 – санітарно-захисна зона; 7 – резервна територія

План зонування регулюється Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності».

Відповідно до статті 18 план зонування території розробляється у складі комплексного плану, генерального плану населеного пункту з метою визначення умов та обмежень використання території у межах визначених функціональних зон. До затвердження генерального плану населеного пункту в межах території територіальної громади, щодо якої затверджено комплексний план (якщо обов'язковість розроблення генерального плану населеного пункту визначена рішенням про затвердження комплексного плану), межі функціональних зон та функціональне призначення територій у такому населеному пункті визначаються комплексним планом.

План зонування території розробляється з метою створення сприятливих умов для життєдіяльності людини, забезпечення захисту територій від надзвичайних ситуацій, запобігання надмірній концентрації населення і об'єктів виробництва, зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища, охорони та

використання територій з особливим статусом, у тому числі ландшафтів, об'єктів історико-культурної спадщини, а також земель сільськогосподарського призначення і лісів та підлягає стратегічній екологічній оцінці.

2. План зонування території встановлює функціональне призначення, вимоги до забудови окремих територій (функціональних зон) населеного пункту, їх ландшафтною організації.

3. Зонування території здійснюється з дотриманням таких вимог:

- 1) урахування попередніх рішень щодо планування і забудови території;
- 2) виділення зон обмеженої містобудівної діяльності;
- 3) відображення існуючої забудови територій, інженерно-транспортної інфраструктури, а також основних елементів планувальної структури територій;
- 4) урахування місцевих умов під час визначення функціональних зон;
- 5) установа для кожної зони дозволених і допустимих видів використання територій для містобудівних потреб, умов та обмежень щодо їх забудови;
- 6) узгодження меж зон з межами територій природних комплексів, смугами санітарно-захисних, санітарних, охоронних та інших зон обмеженого використання земель, червоними лініями;
- 7) відображення меж прибережних захисних смуг і пляжних зон водних об'єктів;
- 8) відображення обмежень (у тому числі меж) використання приаеродромної території, встановлених відповідно до [Повітряного кодексу України](#).

4. Параметри використання території та будівель, запропонованих для розташування у межах декількох земельних ділянок або окремої земельної ділянки, зокрема функціональне призначення, граничні поверховість та площа забудови, можливе розміщення на ділянці, є обов'язковими для врахування під час зонування відповідної території.

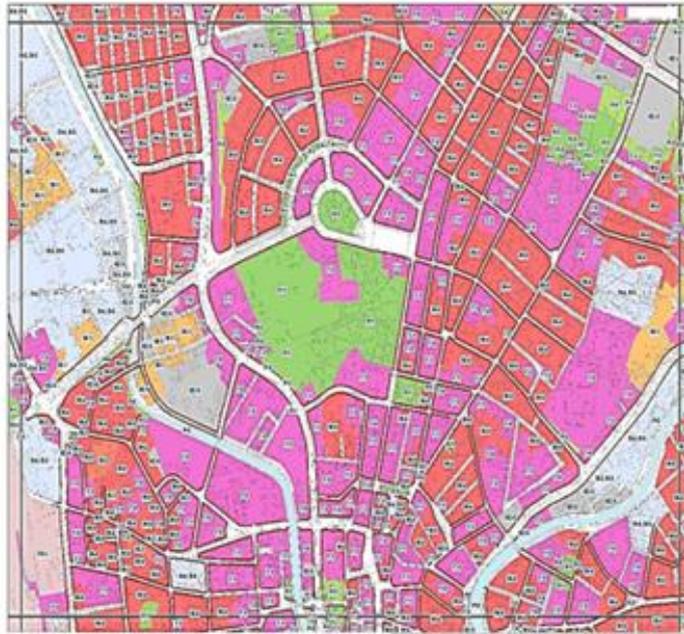


Рис. 2.11 Фрагмент зонінгу м. Харків

Поняття планувальної структури характеризує міський організм в єдності взаємозв'язків різних його частин або елементів. Саме взаємна інтеграція територіальних складників міста в єдине утворення є найхарактернішою ознакою планувальної структури міста (рис. 2.12).

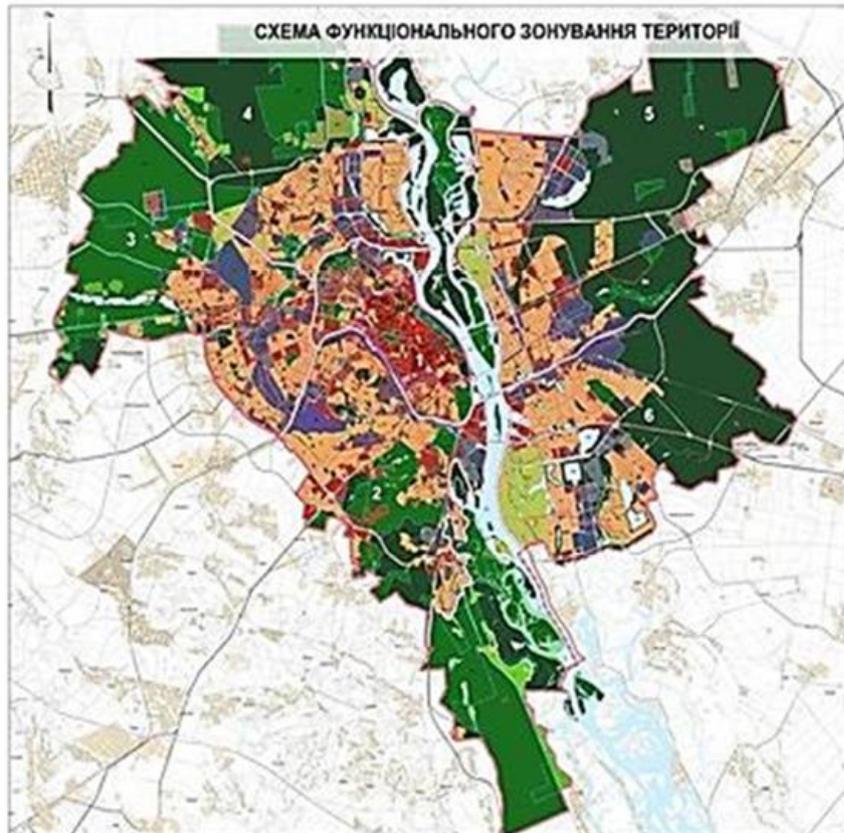


Рис. 2.12 Схема взаємного розташування функціональних зон міста

Загальною основою для різноманітної містобудівної діяльності зі створення нових міст, перебудови й відновлення сформованих міст є поняття про формування архітектурно-планувальної структури сучасного міста. Як загальне поняття архітектурно-планувальна структура міста означає розміщення на його території зон для виробництва, житла, громадських центрів і центрів відпочинку, створення системи зв'язків між ними й структурною організацією кожної зони. В одне ціле це поєднане архітектурною композицією плану міста.

Єдине поняття "архітектурно-планувальна розкривається сукупністю принципів її побудови структури міста".

Основні функції міста реалізовано на його території й згодом їх не так просто змінювати. Тому перший принцип, що впорядковує і систематизує планувальну організацію міста,- це функціональне зонування, поділ міста на частини різного призначення за ознакою провідної функції (праця, громадське життя, побут, відпочинок). Ідея функціонального зонування в містобудуванні не нова. Вона виникла на початку минулого століття як раціоналістична реакція проти хаотичної забудови на території міста житлових будинків, фабрик, заводів, складів, під'їзних колій невпорядковано побудованих у другій половині XI – на початку XX ст. До середини минулого століття ця ідея оформилася як провідна містобудівна концепція, але показала й свої недоліки. Великі території, організовані за монофункціональною ознакою, втрачають багато якостей, які властиві повноцінному соціальному життю міста, і потребують розумного доповнення елементами громадського призначення.

Жодна з окремих функцій міста не може існувати самостійно. Чергування життєвих циклів праці, побуту й відпочинку - основа міського устрою життя. Тому планувальну структуру міста не можна звести до структурної організації функціональних зон та їхніх елементів. Її визначають, насамперед, їх раціональним розташуванням відносно одне одного і можливістю створення зручного, постійного й надійного взаємозв'язку всіх частин міста.

2.2 Планувальна структура міста. Архітектурна композиція міста

Міста різні за часом й умовами свого виникнення. Одні міста будували як фортеці, інші - як торговельні, культурні й адміністративні центри, які ніколи не мали міцних військових укріплень. Треті, а таких більшість, поєднували в собі одразу функції оборони, торгівлі й управління. Всі русинські міста, які виникли в давні часи, як правило, розташовували в мальовничих місцях, обов'язково на березі або біля з річкою. Їх будували з урахуванням рельєфу місцевості. Для кремля обирали найбільш вигідне з погляду оборони місце на високому березі річки.

Єдність міст, що виникли приблизно в один час, виявляється в їхній структурі. Залежно від причини виникнення міст у них було розвинене значною мірою ті або інші види споруд. Якщо місто виникло як центр обміну, торгівлі, то в ньому центральне місце займає торговельна площа. Більшу частину міст займав весь комплекс торговельних споруд.

Планувальна структура міста виражена у взаємному розташуванні основних функціональних зон і системи зв'язків між ними. Це основа міста. Вона визначає транспортну схему, зовнішній вигляд міста й відображена в генеральному плані міста.

Планувальна структура давньоруських міст була проста і єдина. Вона виражалася у взаємному розташуванні основних функціональних зон давнього міста: оборонних споруд, торговельних площ і житлових кварталів. Планувальна структура наших сучасних міст складна й різноманітна, так само як і організація основних функціональних зон.

Транспортно-планувальна організація - органічна частина композиції генерального плану міста. Поряд з архітектурно-планувальними можна говорити про транспортні підстави композиції генерального плану. В історії містобудування добре відомий період, пов'язаний з переходом від нерегулярних планів до регулярних прийомів планування вулично-дорожньої мережі. Поряд з інтересами регулювання забудови й організації транспорту це було викликане розвитком композиційних і художньо-образних прийомів містобудування. Знамениті трипроменеві системи вулиць міст періоду класицизму - це насамперед саме архітектурно композиційний прийом, що знайшов своє вираження в побудові системи головних вулиць, спрямованих на домінування в образі міста архітектурних ансамблів й споруд.

Досягнення єдності планувальної й транспортної організації міста можна розглядати як завдання містобудівного проектування на всіх його етапах - від загального, генерального рішення міста до детальних розробок районів і вузлів. На початковій стадії проектування рішення транспортних зв'язків може підказати раціональне розміщення в плані міста основних функціональних зон міста, місць роботи й інших місць тяжіння населення. Тому загальне компонування на місцевості основних функціональних елементів міста здійснюють за транспортним критерієм нарівні з природно екологічними й художніми підставами композиції генерального плану. При цьому, в добре продуманих планувальних структурах і композиційних схемах транспортна організація міста не суперечить, а, навпаки, сприяє вирішенню інших сторін планувального завдання.

Розмаїтості композиції міського плану надають такі ознаки системи магістральних і місцевих вулиць, як, наприклад, наявність різних за конфігурацією й накресленню фрагментів плану; зміна модуля й щільності мережі вулиць у різних

по насиченості руху частинах міського плану; розмаїтість вузлів вулично-дорожньої мережі за їхньою конфігурацією, малюнку й числу примикань і т.д. Нерідко в композиції плану одного міста застосовують регулярні й нерегулярні мережі вулиць у різних поєднаннях залежно від часу виникнення частин міста, композиційних умов їх розміщення, топографії місцевості.

Дивлячись на план міста, представлений однією тільки "павутиною" його вулиць і магістралей, майже завжди можна безпомилково визначити, де розташований центр - по щільності ліній у центрі міста, по особливій центральній орієнтації магістральних напрямів і за іншими характерними ознаками, зрозуміло, чи то історичне природно сформоване місто чи добре промальований план нового міста.

Так само можна розпізнати розташування й інших важливих композиційних вузлів і містобудівних ансамблів. Все це свідчить про необхідність активно використати при проектуванні високу композиційну значущість міських вулиць.

У містобудівному проектуванні варто розрізнити поняття "структура міста" й "композиція міста". Архітектурно-планувальна структура міста як наукова концепція виражає мовою проектування основні функціональні процеси, що відбуваються в місті, тісно пов'язані з економікою, соціологією й екологією. Але цим не вичерпується зміст містобудівного проектування. До його завдань входить установити архітектурно-просторовий порядок узгодженості частин міста, що визначає його художню цілісність, тобто встановити архітектурно-художню систему планування міста. Принципи архітектурно-планувальної структури не потрібно розуміти буквально як проектну концепцію, тому що це призводить до схематизму та спрощеності планування й забудови міста, та завдає шкоди й архітектурно-художнім і функціонально-планувальним якостям міста.

Архітектурно-планувальна структура міста як найбільш загальна наукова концепція справедлива для всіх типів і різновидів сучасного міста. Але в конкретній містобудівній ситуації вона перевтілюється в певну архітектурну композицію міста - комплексне проектне рішення, придатне тільки для даного міста, даного місця й даного часу.

Композиція міста – це поєднання утилітарно-функціональної структури й архітектурно-художньої системи планування та забудови міста. Предметом архітектурної композиції міста має бути те загальне, що є у функціональній, екологічній й архітектурно-художній організації міста, що об'єднує різні міські процеси та структури.

Таке інтегроване вираження різних властивостей середовища здатна утворити тільки архітектурна композиція. У композиції міста ми можемо розпізнати структурні принципи планування, але тут вони вже не існують у чистому вигляді,

а тільки в особливій єдності всіх якостей міста, де зручність, користь і краса мають бути невід'ємними взаємопов'язаними частинами. Ця єдність починається з адаптації архітектурно-планувальної структури як загальної концепції до природних умов місцевості й історико-культурних традицій міста.

Архітектурна композиція зосереджує увагу на особливих прийомах планування, що відповідають унікальним умовам тієї чи іншої місцевості в різних містах. Компактність або розосередження плану, відкритість або замкнутість забудови - всі ті різновиди прийомів композиції, які дозволяють досягти екологічної відповідності міста й природи, міста й клімату, і є архітектурно-художніми засобами. Структурний принцип "природо-згідності планування" виявляється в композиції міста й слугує великим ресурсом його архітектурно-художньої своєрідності. Наприклад, для творця нового міста вміння "прочитати" у ландшафті риси майбутнього планування - важлива умова побудови самобутньої композиції, доступна тільки інтегральному методу творчого мислення.

Архітектурна композиція міста - явище як матеріальної, так і духовної культури, що завжди конкретно-історична й пов'язана з національними традиціями життя народу, коріннями сягає його минулого й перетікає в сучасність. Тому так важливо при відновленні й розширенні сформованого міста виявляти, зберігати й використовувати пам'ятники культури й архітектури, історично коштовне планування, дотримуватися послідовності розвитку минулого, сьогодення й майбутнього. Принцип "культуро згідності" архітектурної композиції сучасного міста поєднує його з національною, а через неї - з усією світовою культурою.

Такі в стислому вигляді основні проблеми й принципи містобудівного проектування. Найважливіші з них - функціонально-планувальна організація міста, транспортно-планувальна організація й архітектурна композиція міста.

З досвіду містобудівної практики, статична структура багатьох старих міст з розміщеними на їхній периферії промислових і комунально-складських зон не відповідає сучасним вимогам, тому що при цьому ускладнюється гармонійний розвиток міст, виникає черезсмужжя різних функціональних зон, розвиток центра ускладнений, а нові житлові райони в процесі розширення міста усе більше віддаляються від його центру. Значна частина житлових районів таких міст виявляється відрізаною від зовнішнього природного середовища територіями промислових підприємств складів і транспортних засобів (рис. 2.13). У зв'язку з цим, у нових містах краще використовувати гнучку планувальну структуру, що забезпечує пропорційний розвиток всіх найважливіших функціональних зон, збереження стійких зв'язків між ними в процесі розвитку міста, і, що важливо, забезпечує органічну єдність сельбищних територій з природним оточенням та зеленими зонами відпочинку.

При розташуванні міста з гнучкою структурою на двох берегах його

композиційною віссю стає річка з озеленими зонами відпочинку уздовж берегів, а далі зони селитьби, промисловості й міжміського транспорту. Формування систем озеленення міст нерозривно пов'язане з місцевими природно-кліматичними умовами.

Так, в Україні на побудову системи озеленення населених місць впливають: температура, вологість і швидкість руху повітря, кількість атмосферних опадів, рельєф і якість ґрунту, наявність водойм, гірничо геологічні умови (сейсмічність, просадні ґрунти та ін.).

Для житлової забудови виділяють ділянки з найбільш сприятливими природними й санітарними умовами, по можливості біля річок, відкритих водойм і масивів зелених насаджень.

При розміщенні в місті промисловості, що потребує великої кількості води або обслуговування водним транспортом, ділянку берегової смуги розділяють між промисловою та сільбищною територією таким чином, щоб було збережено доступ з житлових районів і парків міста до води. При розробці генерального плану міста сільбищну й промислову території обирають одночасно, при чому в складних випадках розробляють кілька варіантів, які рівні за функціонально-планувальними і композиційними якостями, за будівельною й експлуатаційною вартістю інженерної підготовки території, водопостачання, енергопостачання, доріг і транспортних споруд, пов'язаних з будівництвом міста. Велику цінність являють собою земельні ресурси, які потребують дбайливого ставлення й захисту при розвитку існуючих і створенні нових міст.

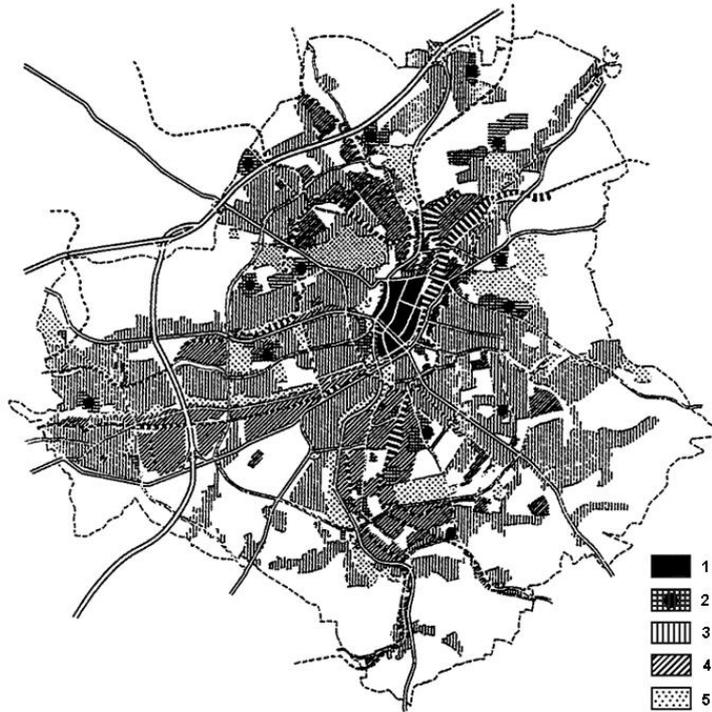


Рис. 2.13 - Схема планувальної структури великого міста:
 1 – загальноміський центр; 2 – підцентр; 3 – сільбищна територія; 4 –
 виробнича територія; 5 – ландшафтно-рекреаційна територія.

2.3 Форми планів міст

Процес формування плану міста залежить від багатьох факторів: наявності природних водойм (море, озеро, ріка); рельєфних умов місцевості (складний пересічений рельєф, яруги); розвитку видобувної промисловості на базі місцевих корисних копалин; наявності цілющих мінеральних джерел тощо. У наслідок впливу якого-небудь одного або декількох із цих факторів план міста може здобувати ту або іншу форму.

У планувальній практиці розрізняють такі форми плану міста:

- компактну;
- розчленовану, яка виникає за наявності ріки й залізниці;
- розосереджену із приблизно рівновеликими житловими масивами, властиву районам видобувної промисловості;
- розосереджену з виділенням переважного за своєю величиною основного житлового масиву (рис. 2.14–2.16).



Рис. 2.14 Приклад генерального плану розчленованої форми

Крім того, план міста може мати форму *розчленовано-лінійну* при розташуванні його на березі великої річки та лінійну, яка виникає внаслідок лінійно-паралельного зонування промисловості й житла та характеру процесу розвитку міста.

При розчленовано-лінійній системі, пов'язаній з розташуванням міста на березі великої річки, місто, як правило, не йде далеко від річки в поперечному до неї напрямку, а розташоване уздовж річки на значній відстані (до 60-70 км). У цьому випадку переважають поздовжні зв'язки, що, через велику довжину, потребують застосування швидкісного транспорту. Роль загальноміського центру, що виникає на початковому етапі розвитку міста, послаблюється внаслідок збільшення значення районних центрів, які з'являються на наступних етапах розвитку міста.

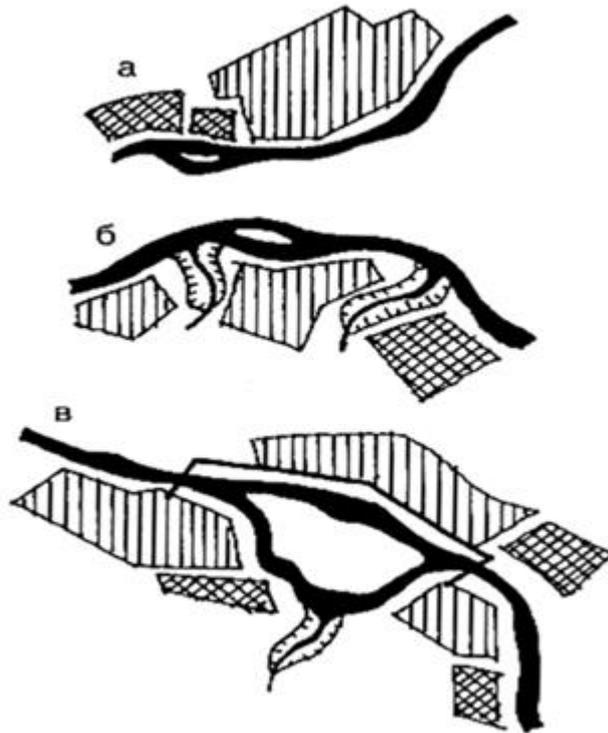


Рис. 2.15 а- компактна, б- розчленована, в- розосереджена форми плану міста



Рис. 2.16 – Приклад генерального плану розосередженої форми (властива периферійним районам міст, а також приміським селищам, що розвиваються, за поступового їхнього злиття в єдину агломерацію)

За лінійного планування основною композиційною віссю плану міста є по здовжня лінія швидкісного транспорту, що проходить уздовж території всього міста. У цьому разі лінія швидкісного транспорту обслуговує як культурно б8 побутові пересування населення, так і трудові, оскільки досягти замкненого трудового балансу для кожного окремого промислово-житлового комплексу,

зазвичай, не вдасться їй, крім того, трудові поїздки виникають унаслідок проживання мешканців із різних причин (прихильність до певного житлового району; робота членів родини в різних районах; вибір місця праці відповідно до спеціалізації та схильностей працюючих тощо) у житлових районах, віддалених від місця праці (рис. 2.17).

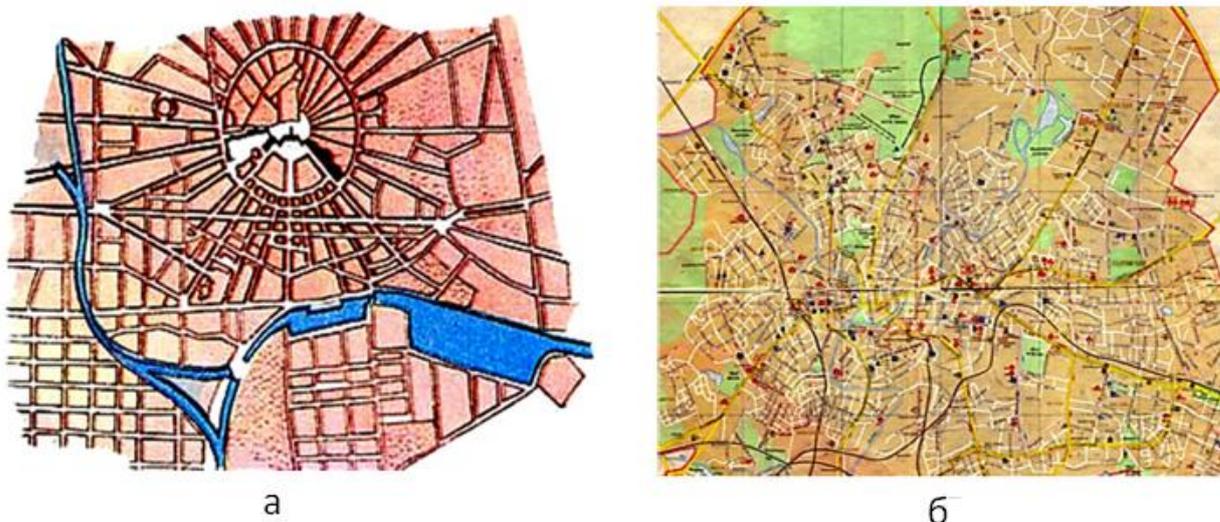


Рис. 2.17 – Приклади генерального плану радіально-кільцевої форми:
а – м. Карлсруе, Австрія, б – м. Харків

Зручність лінійного планування міста полягає в тому, що він може розвиватися без корінної реконструкції вже сформованих районів. Істотний недолік міста-лінії – фактичне розчленовування його на низку населених місць, значно відособлених один від іншого. Крім того, залежно від загальної конфігурації й розмірів пасажиропотоків поздовжня лінія швидкісного транспорту може виявитися економічно недоцільною, а відмова від підвищених швидкостей руху призведе до зниження комфортності громадського транспорту. Рельєфні умови місцевості сильно впливають на форму плану міста. У цих умовах розділене на окремі райони місто може набути особливої мальовничості, якщо проектувальники зуміють використати природний рельєф у рішеннях.

Радіально-кільцеве планування. Формується на перетині сухопутних трас і водної артерії і має такі переваги, як гарна доступність центру міста й значна можливість просторового розширення. Однак необмежене розширення цієї структури призводить до наростання екологічних проблем, оскільки центр міста виявляється максимально вилученим від природного оточення.

Багатопроменева або зірчаста структура становить своєрідну модифікацію попереднього типу й допомагає вирішити проблему збереження природи в районах нещільної забудови. Це планування виникає в містах, що також розташовуються на перетині доріг і рік, але вулицями-променями поселення ніби то

«вростає» у навколишній простір, утворюючи образне з'єднання (Париж) (див. рис. 2.18).

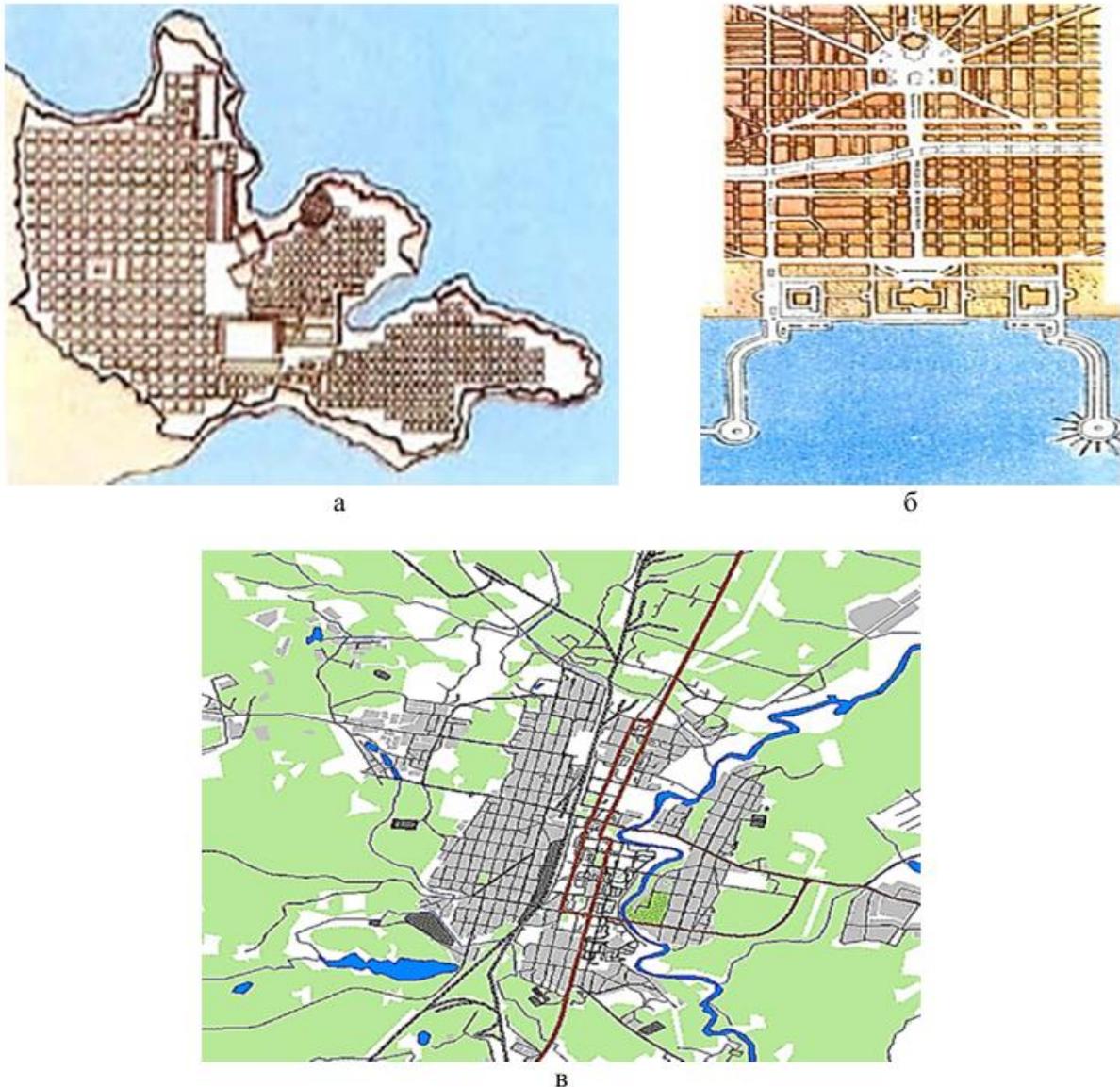


Рис. 2.18 – Приклади генерального плану: а – Мілет, V ст. до н. е. Арх. Гіпподам, б – багатопроменева або зірчаста структура, в – розчленовано-лінійна форма

Багатоядерна або пелюсткова структура. Формується за наявності не одного, а декількох, пов'язаних між собою, міських центрів, тим їх розосереджуючи. Цікаво, що таке планування мають як стародавні (Київ), так і порівняно молоді міста. Цей тип просторової структури набув значного поширення останнім часом у скандинавських містах (Стокгольм й ін.) і в США, що-правда, у трохи зміненому вигляді. Оскільки представники найбільш забезпечених шарів суспільства цих країн висувають підвищені вимоги до якості навколишнього середовища, кожна «пелюстка» має самодостатній набір функцій і зв'язок між

ними здійснюється швидкісними магістралями, що проходять зазвичай у зеленій зоні.

Іррегулярна плану вальна структура. Часто виникає в країнах зі стихійною забудовою (за звичай в Африці й Азії) і властива найбільше старим містам (наприклад, Стамбул) (рис. 2.19). У таких містах виділяються кілька культурних і торгових центрів (мечеть, базар тощо), навколо яких формується забудова. Щось подібне характерне й для районів Європи з розвиненими виробничими галузями промисловості, де розвиток міста залежить, наприклад, від випадкового розміщення шахт (такі поселення – відносно більше молоді, наприклад міста Рурського вугільного басейну в Німеччині).

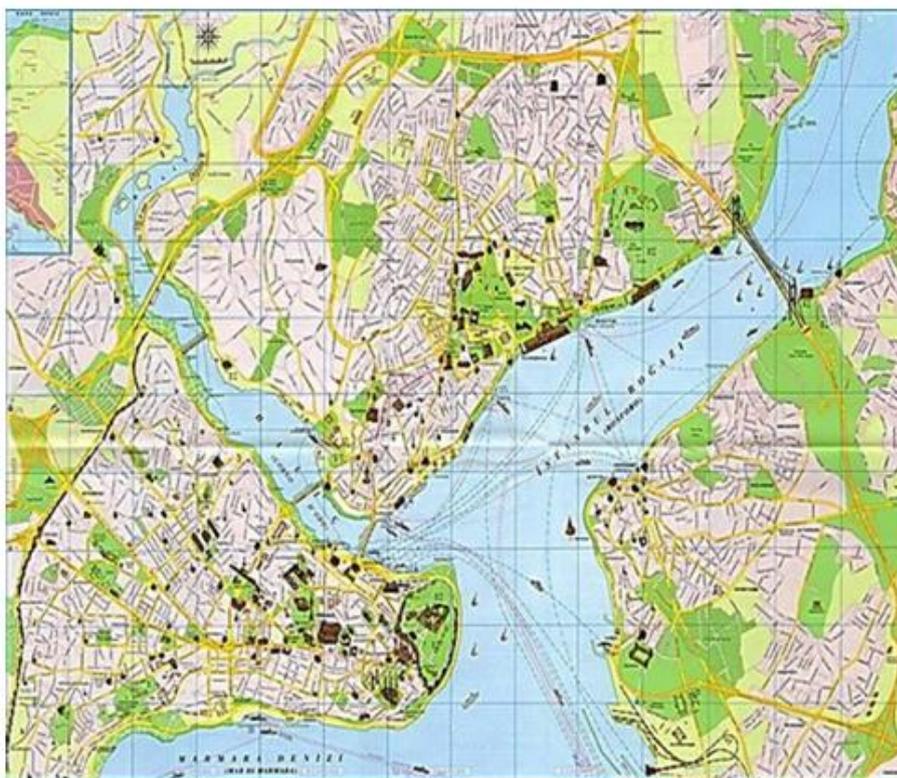


Рис. 2.19 – Генеральний план Стамбула – іррегулярна планувальна структура

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

3.1 Інженерний благоустрій міських територій

Інженерний благоустрій – це комплекс технічних і організаційних заходів, спрямованих на створення зручних, безпечних та естетичних умов для проживання населення, ефективне функціонування міської інфраструктури та охорону довкілля.

Метою є забезпечення раціонального використання земельних ресурсів, правильного водовідведення, захисту від підтоплень, поліпшення санітарного та екологічного стану міста.

Інженерний благоустрій вирішує такі питання:

- питання вертикального планування і водовідведення (спорудження відкритих і закритих водовідвідних пристроїв);
- улаштування проїзних, пішохідних доріг і алей;
- улаштування автостоянок і господарських майданчиків: майданчиків різного призначення; створення зелених насаджень різного функціонального призначення;
- спорудження малих водойм декоративного і спортивного призначення;
- благоустрій берегів річок і водоймищ;
- будівництво спортивних споруд; будівництво малих архітектурних форм;
- улаштування штучного освітлення вулиць, площ та інших територій міста;
- трасування підземних комунікацій і санітарне очищення міста.

Крім того, усі питання інженерного благоустрою мають бути пов'язані з необхідністю поліпшення умов і збереження навколишнього середовища, із забезпеченням комфортності міського середовища, рішенням проблем боротьби з шумом, інсоляції територій та ін.

Інженерний благоустрій забезпечує:

- комфорт і безпеку проживання людей;
- зменшення негативного впливу природних процесів;
- підвищення естетичної привабливості міського середовища;
- охорону навколишнього середовища;
- сталий розвиток населених пунктів.

Вертикальне планування – це один з основних складових інженерного благоустрою міських територій. Основними завданнями вертикального планування території житлових районів є:

- утворення ділянок сприятливих для будівництва будинків та споруд шляхом перетворення і пристосування рельєфу до вимог забудови

кварталів, окремих будинків і споруд. При містобудівному оцінюванні та інженерному благоустрою території рельєф за крутістю поверхні поділяється на шість категорій, які визначають ступінь придатності для їх використання (табл. 1.1);

- забезпечення нормальних припустимих поздовжніх та поперечних ухилів міських вулиць і доріг для безпечного та зручного руху транспорту і пішоходів на території міста. Поперечні та поздовжні ухили вулиць, доріг і окремих їх елементів залежать від розрахункових швидкостей руху, видів покриття і установлені відповідно до категорії проєктованих вулиць і доріг (табл. 1.2);
- організація стоку поверхневих вод з території забудови і на вулицях міста ухилами і напрямками стоку по поверхні до міської підземної водостічної мережі;
- створення рельєфу, найбільш сприятливого для прокладання міських підземних комунікацій та благоустрою;
- організація рельєфу при наявності негативних фізико-геологічних процесів на місцевості (яругоутворення, затоплення, підтоплення та ін.);
- максимальне збереження поверхневого рослинного шару, необхідного для зелених насаджень; надання рельєфу найбільшої архітектурної виразності;
- у деяких випадках створюють штучний рельєф;
- проведення мінімального обсягу земляних робіт та можливого балансу пересування мас ґрунту для звільнення витрат на транспортування землі.

Таблиця 1.1 – Оцінювання території залежно від крутості поверхності

Категорія	Крутість (ухил), %	Містобудівна оцінка рельєфу
1	Менше 0,5	Придатний для забудови, трасування вулиць і доріг; зовсім непридатний для організації стоку поверхневих вод та прокладання самопливних мереж
2	0,5-3	Придатний і задовольняє вимогам забудови, прокладання вулиць та доріг, організації водовідведення та ін. Вертикальне планування не потребує складних заходів
3	3-6	Придатний для планування та забудови, але викликає труднощі при розташуванні будинків, плануванні міських майданів і трасуванні вулиць. Потребує великих обсягів робіт для перетворення рельєфу
4	6-10	Створює значні труднощі під час планування та забудови території, при трасуванні вулиць і прокладанні підземних комунікацій. Потребує складних і значних за обсягом робіт з перетворення рельєфу
5	10-20	Непридатний для забудови – потребує улаштування терас. Створює труднощі при прокладанні вулиць, доріг, підземних комунікацій. Потребує складних і великих обсягів роботи з улаштування майданчиків, при будівництві споруд – улаштування терас, укосів, підпірних стінок
6	Більше 20	Дуже непридатний і складний для планування, забудови, благоустрою, трасування вулиць, прокладання підземних комунікацій. Викликає значні труднощі при вертикальному плануванні. Освоюють при особливій необхідності

Таблиця 1.2 – Найбільші поздовжні ухили вулиць і доріг

Міські вулиці та дороги	Розрахункові швидкості руху, км/год.	Найбільші допустимі позовжні ухили для різних видів покриття, %				
		Асфальто-бетонні	Цементо-бетонні	бруківка	щебеневі	кам'яні
Швидкісні дороги	120	40	40	-	-	-
Магістральні загальноміського значення:						
- безперервного руху;	100	50	50	50	-	-
- регульованого руху	80	50	50	60	-	-
Магістральні районного значення	80	60	60	70	-	-
Вулиці та дороги місцевого значення:						
- житлові вулиці;	60	70	60	80	-	-
- дороги промислових і комунально-складських районів;	60	60	60	60	-	-
- проїзди	50	70	60	80	80	80
Пішохідні вулиці та дороги	-	40	-	40	-	-
Майдани	-	30	30	30	-	-

Способи та прийоми проектування вертикального планування територій кварталів і мікрорайонів можуть бути різними. Найчастіше вертикальне планування проводять у такій послідовності: проектування мережі внутрішньоквартальних або мікрорайонних проїздів зі встановленням проектних оцінок і ухилів на всіх проїздах з прив'язкою їх у висотному відношенні до лотків прилеглих вулиць; проектування ділянок території, обмежених проїздами, позначки яких уже відомі, або проїздами і межами кварталу або мікрорайону; проектування позначок на будинках і спорудах, а також на всіх елементах території.

Поздовжні та поперечні ухили проїздів і майданчиків приймають відповідно до їх призначення. Значення цих ухилів наведені в табл.1.3.

Таблиця 1.3 - Поздовжні та поперечні ухили проїздів і майданчиків

Елементи території	Ухили в %	
	повдовжні	поперечні
Проїзди	4-80	20-30
Тротуари	4-80	10-20
Садові доріжки, алеї	5-80	20-30
Спортивні майданчики	5	5
Дитячі майданчики	4-15	10-20
Автостоянки	4-40	5-15
Господарські майданчики	5-30	10-20
Зелені насадження	5-80	5-80

Під час інженерного благоустрою вирішують окремі завдання вертикального

планування, що пов'язані з охороною навколишнього середовища, створенням комфортних умов життєдіяльності населення, збереженням природних ресурсів і окремих споруд на території міста:

- збереження і поліпшення рельєфу освоєної території для найбільш цікавого благоустрою;
- розміщення надлишкових мас ґрунту на забудованій території (для створення штучних гірок, піднятих над поверхнею майданчиків, шумозахисних кавальєрів та ін.);
- найповніше збереження рослинного (родючого) шару землі, для використання мінімальних обсягів рекультивації ґрунтів після забудови;
- збереження існуючих цінних зелених насаджень і окремих дерев;
- максимальне збереження існуючих підземних комунікацій;
- забезпечення комфортних умов руху пішоходів.

3.2 Міський шум

До факторів забруднення атмосфери належить підвищений рівень шуму в місті, про негативний вплив якого на здоров'я людини знають з давніх-давен.

Шумом називають звуки, що порушують наш спокій, викликають почуття роздратування. Звуки природного походження (спів пташок, шурхіт дощу, плескіт хвиль) практично не викликають у людини неприємних відчуттів, а навпаки, заспокоюють і розслаблюють. А звуки техногенного походження часто дратують і можуть шкодити здоров'ю людини. Приблизно 30% міського населення страждає від шуму. Це заважає нормальному сну, відпочинку, знижує працездатність, впливаючи на центральну нервову систему, шум викликає зміни серцевої діяльності, втому організму загалом, підвищує кров'яний тиск, іноді призводить до послаблення слуху.

Між звуком і шумом немає фізичної різниці. Для них існують такі самі закони утворення і поширення. У безповітряному просторі звук не існує і не передається. Для утворення і поширення звуку необхідне матеріальне середовище. У відкритому просторі звук поширюється вільно у всіх напрямках, а звукові хвилі називаються вільними.

Діапазон частот, при яких звук сприймається вухом людини, знаходиться в інтервалі 20-20000 Гц.

Основними джерелами шуму в місті є транспортні засоби, промислові підприємства, побутові прилади, власне, мешканці. Частина перерахованих джерел міського шуму діє безпосередньо на сельбищній території, а частина на її границі. Тому в загальному вигляді джерела шуму поділяють на джерела шуму сельбищної та позасельбищної територій.

На сельбищній території міста найбільш потужні і часто зустрічаються такі джерела: транспортні потоки, рейковий транспорт; деякі промислові і комунально-складські підприємства; залізничні вітки і автостради; стоянки, гаражі, автозаправні станції та станції техобслуговування; танцювальні, концертні майданчики; спортивні, господарські майданчики; трансформаторні підстанції; майданчики для ігор дітей; торговельні майданчики. Крім того, існують джерела шуму й усередині будинків. Джерела шуму можна поділяються на 2 види: точковий і лінійний. Точковим джерелом шуму є автомобіль, літак, трансформатор, вентиляційна установка, дитячий ігровий майданчик. Лінійним джерелом шуму можна вважати поїзд, що рухається, потік автомобільного транспорту з інтенсивністю руху 5000-6000 автомобілів на годину.

Джерела шуму поділяються на 2 види: точковий і лінійний. Точковим джерелом шуму є автомобіль, літак, трансформатор, вентиляційна установка, дитячий ігровий майданчик. Лінійним джерелом шуму можна вважати поїзд, що рухається, потік автомобільного транспорту з інтенсивністю руху 5000-6000 автомобілів на годину.

За часом впливу джерела шуму можна поділяють на **постійні та непостійні**. Якщо рівень шуму в часі коливається не більше ніж на 5 дБ, то такий шум вважається постійним. Шум, що переривається паузами (джерело тимчасово не працює), називається переривчастим (непостійним). До непостійних джерел звуку відносяться усі види транспорту.

Основне джерело шуму в місті – це наземний автомобільний та рейковий транспорт. Транспортний шум - це головна складова шумового режиму в місті, що спричинює 80-90% рівня вуличного шуму. Його вплив виходить за межі вулиць і розповсюджується на територіях житлових районів, проникаючи в місця перебування людини. На багатьох вулицях великих міст шум від міського транспорту перевищує допустимий рівень на 25-35 дБА. Найрадикальнішим заходом зниження транспортного шуму є удосконалення транспортних засобів (двигунів, викидних систем, амортизаторів, шин). На сьогодні актуальне поліпшення якості доріг, обмеження руху вантажних автомобілів у житлових районах.

За одиницю рівня шуму приймають децибел (дБ). Непостійний шум, рівень якого в часі змінюється більш ніж на 5 дБ, оцінюють в еквівалентному рівні звуку (Лекв.), у дБА. Величину Лекв. визначають або розраховують на підставі вимірів рівня звуку в дБа протягом найбільш гучної півгодини, залежно від категорії вулиці або дороги і кількості смуг руху на проїзній частині вулиці з урахуванням обох напрямків за формулою:

$$L_{екв.} = L_{розр.} \pm \sum \Pi$$

де $L_{розр.}$ - розрахунковий рівень шуму;
 $\Sigma\Pi$ – сума виправлень.

Розрахунковий рівень шуму залежить від швидкості руху транспортного потоку і відсотка вантажного та громадського транспорту в потоці. Виправлення приймаються з урахуванням різних факторів, які можуть впливати на рівень шуму (інтенсивність руху, поздовжній ухил проїзної частини, наявність в потоці транспорту автомобілів з дизельним двигуном, рейкового транспорту, тип дорожнього покриття) та ін. Шумовий режим в умовах міської забудови має відповідати чинним ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму»; чинні: 27-12-2013. Допустимим можна вважати рівень шуму, що не завдає людині прямо чи опосередковано шкоди і неприємного впливу, не знижує її працездатності, не впливає на самопочуття і настрої. Зниження продуктивності праці та захворювання від шкідливого впливу шуму в багатьох країнах стали державною проблемою.

Норми рекомендують враховувати характер шуму, тривалість його впливу, місце розташування об'єкта, час доби, застосовуючи виправлення до допустимих рівнів звукового тиску і рівнів звуку. За нормами допустимих рівнів звуку в житлових, громадських та службових приміщеннях, на територіях різного призначення допустимі рівні шуму і еквівалентні рівні шуму (в ДБ) приймають для нічного часу, а вдень всі санітарні норми вище на 10 ДБ.

Відповідно до ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму, гранично допустимий рівень шуму складає для житлових територій, що прилягають до магістральних вулиць загальноміського значення, швидкісних, вантажних і залізниць становить 55 дба. У зоні акустичного комфорту рівень шуму має бути нижче 45 дба.

Методи вимірювання шуму

У містобудівній практиці виникає необхідність натурального вимірювання шуму в місті для порівняння його з державними нормами.

Існують три методи вимірювання шуму:

інспекторський – при якому вимірюють рівень гучності;

інженерний – вимірює звуковий тиск у визначеній смузі частот і враховується акустична обстановка;

спеціальний – визначають звукове поле, тиск у певній смузі частот, акустичну обстановку і порівнюють з дослідженнями в лабораторних умовах.

Прилад для вимірювання рівня гучності звуків і шуму – **шумомір**.

Залежно від методу вимірювань, способу реєстрації вимірювань та інших вимог, шумоміри можуть мати різні конструкції. Для більш складних вимірювань до шумоміру підключають: дозиметр шуму, статистичний аналізатор розподілу,

вимірювальний мікрофон.

Існують правила вимірювання рівня шуму транспортних потоків Р362, затверджені міжнародною організацією стандартів:

1. Вимір варто робити в годину «пік» на перегонах не ближче 100-150 м від перехресть і зупинок громадського транспорту.

2. На ділянках вимірів не має бути сторонніх джерел шуму (рівень їхнього шуму не потрібно реєструвати при вимірах).

3. Швидкість вітру не повинна перевищувати 3 м/с.

4. Тривалість вимірювання встановлюють залежно від інтенсивності руху:

- більше 1000 автом./год – 10 хв.;
- 500-1000 автом./год – 20 хв.;
- менше 500 автом./год – 30 хв.

5. Шумоміри встановлюють на тринозі так, щоб мікрофон був спрямований убік транспортного потоку і знаходився на висоті 1,2-1,5 м від рівня проїзної частини та 7,5 м від осі першої смуги руху, не ближче 2 м від будинку, огорожі, екрану.

6. Вимірювання проводять при включеній корекції «А» і тимчасової характеристики в положенні «швидко».

7. Відлік беруть відповідно до максимального показника стрілки індикатора через кожні 1-2 с.

8. Вимір здійснюють шумоміром 1 чи 2 класів відповідно до вимог ДБН.

Одночасно з виміром рівня шуму фіксують деякі показники умов руху, що впливають на рівень звуку:

- інтенсивність руху за обома напрямками;
- швидкість руху потоку, км/год.;
- склад потоку, тобто кількість легкових і вантажних автомобілів, автобусів, тролейбусів та інших транспортних засобів;
- поздовжній ухил і поперечний профіль вулиці;
- наявність рейкового транспорту.

Швидкість руху фіксують на ділянці виміру завдовжки 20 м. Всі отримані дані заносять до протоколу вимірів і спеціальні форми.

Методи побудови карти шуму

На всіх стадіях проектування містобудівельники повинні передбачити вплив майбутніх джерел шуму на шумовий режим житлової забудови і розробити конкретні рекомендації в цій галузі.

Для максимального використання можливих шумозахисних заходів на всіх стадіях проектування необхідна карта (схема) основних джерел міського шуму, яка

буде основою для оцінки і регулювання шумового режиму на сельбищній території міста, а також основою для розробки організаційно- адміністративних, архітектурно-планувальних та будівельно-акустичних заходів щодо зниження транспортного шуму і захисту житлових територій від нього. Карту шуму складають на поточний період, розрахунковий строк і перспективу, що фіксує теперішній або майбутній стан шумового режиму в місті та містить рекомендації щодо способів досягнення нормативного рівня на будь-якій стадії проектування.

Основою генерального плану і карти шуму міста є система міських вулиць та доріг. Розробку схеми розташування джерел шуму міста необхідно починати зі збору даних, які дозволяють характеризувати джерела шуму в місті.

До них належать:

1. умови руху на магістральних вулицях міста – інтенсивність, швидкість руху, кількість одиниць вантажного та громадського транспорту в потоці, наявність потужних дизельних автомобілів, трамваїв;

2. дані про магістральні вулиці – поперечні та поздовжні профілі, довжину перегонів, типи транспортних вузлів з перетином на різних рівнях, типи перехресть і майданів, типи дорожнього покриття, конструкцію трамвайного шляху;

3. дані про наявність великих стоянок відкритого типу, трансформаторних підстанцій;

4. характеристику промисловості;

5. характеристику зовнішнього транспорту – інтенсивність, швидкість руху, конструкція рейкових шляхів, наявність мостів, шляхопроводів, клас та розташування аеропорту, авто- та залізничних вокзалів та ін.;

6. дані про будівельне зонування, щільність житлового фонду в районах і на окремих магістралях, за типами будинків;

7. дані про розташування території та об'єктів, які потребують особливо комфортних умов (лікарень, НДІ, парків та ін.).

При розробці карти шуму існуючого міста основні дані про рівень джерел шуму отримують шляхом натурних вимірювань, з урахуванням багатьох змінних факторів – прийоми забудови вулиць, їх благоустрій, технічний стан дорожнього покриття та транспортних одиниць. Це означає, що розрахунковий метод недоцільний для визначення еквівалентних рівнів звуку в умовах існуючого міста.

Масштаб карти залежить від розміру міста: для значних і великих міст - 1:10000, 1:25000, для малих міст і селищ – 1:5000. На карту шуму вулично-дорожньої мережі міста схематично наносять план вулиць і доріг міста з шумовою характеристикою транспортних потоків (рис. 2.19), території та об'єкти, які потребують особливих умов акустичного комфорту (лікарні, вузи, парки та ін.).



Рис. 2.19. Карта шумового забруднення Києва

Остаточне уявлення про шумовий режим території без урахування інженерного благоустрою одержують на основі карт шуму для житлових районів, мікрорайонів, груп, що прилягають до магістральних вулиць загальноміського значення, виходячи із шумової характеристики перспективних транспортних потоків. Розрахункові рівні шуму для їх побудови беруть зі схеми джерел шуму міста. Схему джерел шуму на території житлового кварталу виконують в масштабі 1:2000-1:1000. На цій стадії приймають принципові рішення поперечних профілів вулиць і доріг, розташовують екрани, будинки житлового та нежитлового призначення, озеленення.

Для існуючого міста карти шуму мікрорайонів, кварталів дозволяють судити про реальний шумовий режим у житловій забудові, зонах акустичного дискомфорту, необхідність застосування заходів для зниження шуму і їх ефективності, про правильність розміщення майданчиків відпочинку на території кварталів, стоянок автотранспорту та ін.

Існує кілька способів побудови карт шуму: за допомогою шумографу, графоаналітичний та ін. Побудова карти шуму полягає в тому, що на план забудови наносять лінії (ізобели) рівних рівнів шуму, що відображають існуючий або очікуваний проектований шумовий режим примагістральної території.

Одним з методів побудови карти шуму є застосування шумографів, розроблених Є.П. Самойлюком, Л.Г. Сафоновою і Д.С. Масленниковим.

Шумограф складається з двох частин, виконаних на плівці. На шумографі (рис. 2.19) зазначені масштаб креслення (3) й інтенсивність руху (4) на вулиці. В кожному наборі шумографу для різних масштабів креслень (1:500, 1:1000, 1:2000)

є чотири зміни частини для різної інтенсивності руху на магістральних вулицях (в межах 300-700, 1000-2000, 3000-4000 і більше 6000 автомобілів у годину «пік»). За допомогою першої частини на план наносять ізобели, що проходять по відкритій території мікрорайону, а друга частина служить для проведення ізобел у трикутнику тіні, яка утворюється за екраном (будинком, спорудою).

Шумограф дозволяє досить швидко одержати карту шуму, що характеризує акустичне середовище на житловій території. За відсутності шумографа карту шуму можна побудувати графоаналітичним способом.

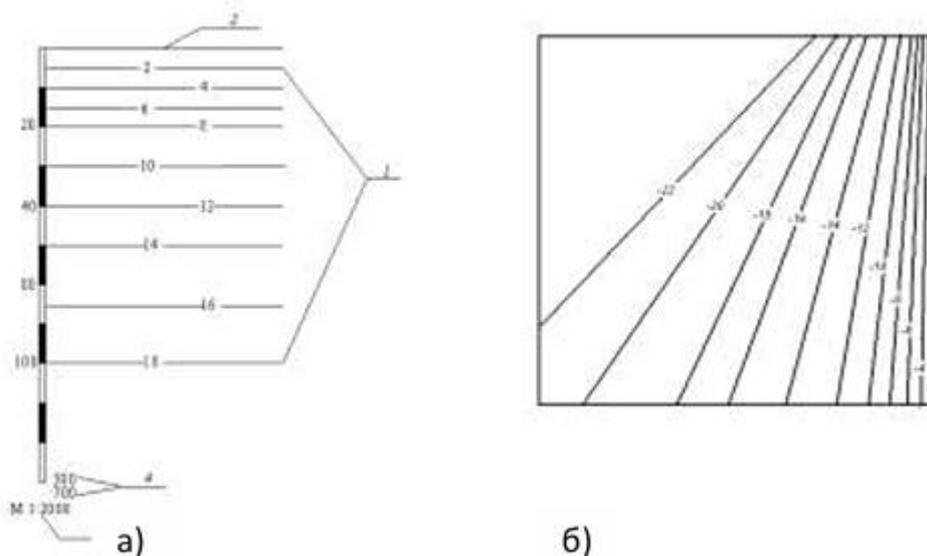


Рис. 2.19 – Шумограф: а) зниження рівня шуму від джерела в повітрі; б) зниження рівня шуму за екраном. 1 – зниження рівня шуму через 2 дБА; 2 – межа проїзної частини вулиці (бордюр); 3 – масштаб; 4 – інтенсивність руху на вулиці

Для побудови карти шуму графоаналітичним способом, застосовуючи метод Є.П. Самойлюка, необхідно визначити еквівалентний рівень шуму на вулицях, що обмежують групу житлових будинків. Це дозволяє визначити рівень шуму в будь-якій точці мікрорайону з точністю до 2 дБА, що цілком достатньо для визначення комфортних і дискомфортних зон у мікрорайоні, кварталі та розробки шумозахисних заходів.

Заходи щодо зниження рівнів шуму

Боротьба з шумом в місті має велике значення і ведеться за такими напрямками:

1. в джерелі шуму: конструктивні й адміністративні заходи: створення та застосування малозумних агрегатів, автомобілів, регламентація часу їх роботи і місць розташування на території;

2. на шляху розповсюдження шуму в міському середовищі від джерела шуму до об'єкта шумозахисту: містобудівні заходи, пов'язані із застосуванням в

проектних рішеннях елементів міського середовища, які сприяють зниженню рівня шуму;

3. на об'єкті шумозахисту: конструктивно-будівельні методи, які забезпечують підвищення звукоізолюючих якостей огорожувальних конструкцій будинків та споруд.

Кожен з цих напрямків має свої обмеження, які потрібно брати до уваги при розробці планів щодо зниження зовнішнього рівня шуму так само, як і врахування техніко-економічних характеристик та витрат часу на розробку та впровадження заходів щодо шумозахисту.

Відомо, що земна поверхня (з травою чи без) знижує рівень шуму на 4 дБА на кожні 100 м. При проектуванні необхідно враховувати рельєф території – чим більший ухил доріг, тим вищий рівень шуму, кожні 2% ухилу підвищують рівень шуму на 1-1,5дБА. Тому позитивний результат дають заходи щодо пом'якшення ухилу доріг. Значно зменшується рівень шуму на територіях, які розташовані на насипу чи у виїмці відносно джерела шуму (рис. 2.20). Велике значення також має тип покриття доріг, наприклад, при асфальтобетонному покритті шум на 6 дБА менше ніж на брущатці.

Основними містобудівними заходами, що сприяють зниженню рівня шуму є:

- збільшення відстані між джерелом шуму й об'єктом, який захищається;
- застосування акустично непрозорих екранів - укосів, стін будинків, екранів; застосування спеціальних шумозахисних смуг озеленення;
- різні прийоми планування, раціональне розміщення гучних об'єктів і об'єктів мікрорайону, які захищаються, та ін.;
- застосування раціональних прийомів забудови магістральних вулиць;
- максимальне озеленення території мікрорайону і розділових смуг магістральних вулиць;
- використання рельєфу місцевості та ін.

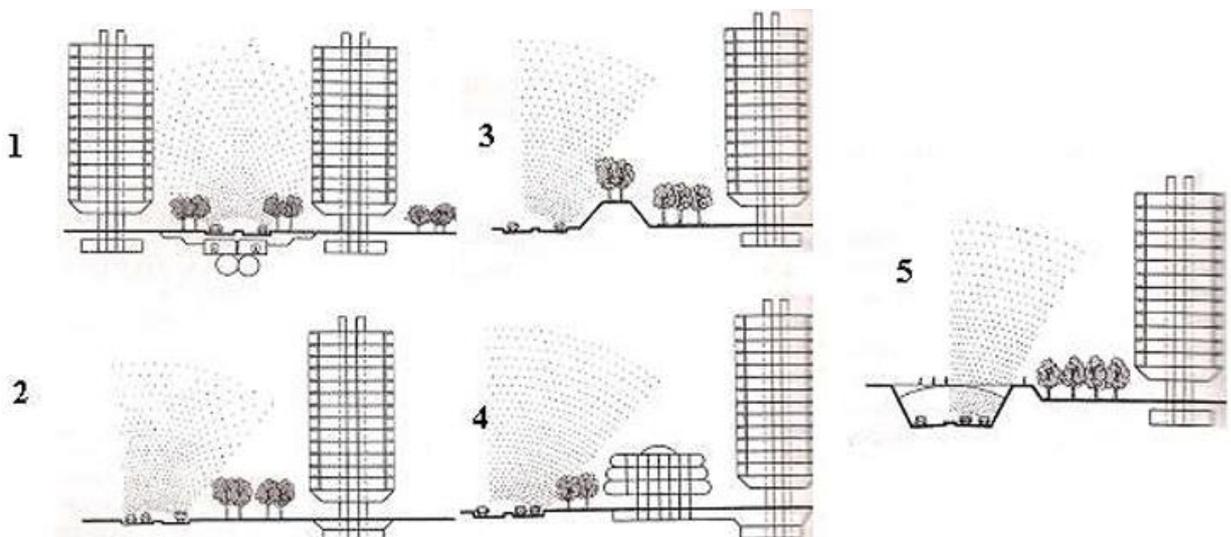


Рис. 2.20 – Шумозахисні споруди: 1 – замкнена рядова забудова уздовж вулиці; 2 – захисна смуга зелених насаджень; 3 – захисні вали і озеленення; 4 – розташування перед забудовою громадських споруд; 5 – транспортні магістралі розташовані у виїмці

Розглядаючи містобудівні заходи щодо зниження рівня шуму необхідно врахувати комфортні умови за допомогою комплексу робіт з планування, забудови і благоустрою. Всі рішення шумозахисту повинні перевірятися розрахунком ефективності зниження рівня шуму.

Для оцінки містобудівних заходів, що сприяють зниженню рівня міського шуму, рекомендують наступну методичну схему, за якою необхідно:

- встановити розрахунковий рівень джерела шуму ($L_{\text{розр.}}$);
- визначити за допомогою розрахунку очікуваний рівень шуму на досліджуваному об'єкті (у приміщенні, на ділянці житлової території та ін.);
- порівняти величини очікуваного і допустимого рівнів звуку для розглянутого об'єкта. Якщо очікуваний рівень звуку $L < L_{\text{доп.}}$, санітарні умови шумового режиму дотримані; у випадку $L > L_{\text{доп.}}$, необхідно знайти рішення, що відповідають першій умові ($L < L_{\text{доп.}}$).

Слід також пам'ятати, що від джерела шуму до житлової забудови звук долає певну відстань, зустрічаючи на своєму шляху різні екрануючі перешкоди, зелені насадження чи розповсюджується без перешкод над асфальтом, газоном та ін. Також відомо, що взимку, коли вулиці вкриті снігом, також стає тихіше.

Позитивні результати щодо зниження рівня шуму дають планувальні заходи.

У приміських зонах при розташуванні лісопарків, будинків відпочинку, пансіонатів, дитячих таборів, необхідно враховувати розташування автодоріг 1 та 2 категорії, залізничних шляхів. Всі заклади відпочинку треба розташовувати на відстані не ближче 500 м до автодоріг, промислових підприємств та 1 км до залізничних доріг. Заклади відпочинку необхідно об'єднувати за видами відпочинку, наприклад, будинки відпочинку, дитячі табори – одна група; пансіонати клініки – друга група і т.д. Між цими групами має бути відстань не менше 300-500 м.

Промислові підприємства, райони чи промислові зони, які є джерелами шуму підвищеного рівня (більше 75 дБА), слід відмежовувати від житлових територій захисними зонами і розташовувати їх з урахуванням переважаючих напрямів вітру. Промислові підприємства, еквівалентний рівень шуму яких не перевищує 60 дБА розташовують в промислово-сельбищних районах.

При реконструкції існуючих промислових районів з метою боротьби з шумом і вібрацією необхідно впроваджувати сучасні технологічні процеси, впорядковувати функціональне зонування, планування району, транспортний зв'язок, покращувати зовнішній благоустрій і озеленення. Деякі підприємства і

об'єкти потребують виносу за межі житлової території або повної ліквідації.

Аеропорти слід розміщувати за межами міста, поза зонами відпочинку. Мінімальна відстань від злітної смуги до межі сельбищної території приймають залежно від класу аеродрому від 1 км до 30 км.

Розробляючи генеральний план міста, слід максимально збільшувати міжмагістральні території та проводити їх зонування з урахуванням із шумового режиму магістралей.

Магістральні вулиці та міські дороги, в тому числі швидкісні з вантажним рухом, необхідно прокласти на достатній відстані від житлової забудови, застосовуючи прийоми озеленення та екранування транспортного потоку за допомогою форм рельєфу. Вздовж магістральних вулиць, де з переважає рух громадського та легкового транспорту можна розташовувати зони торговельних, комунально-побутових і громадських будинків, шумовий режим яких допускає наявність поряд транспортних потоків. Іншу територію в зоні пішохідної досяжності до зупинок громадського транспорту відводять під житлову забудову, за межами цієї зони – сади мікрорайонів, ділянки шкіл.

Планування, забудову і благоустрій житлових мікрорайонів, кварталів, які межують з магістральними вулицями, слід здійснювати відповідно до основних вимог раціонального зонування території.

Для вирішення проблеми обмеження шумового впливу на територію житлових кварталів за допомогою планувальних елементів важливо знати вплив різних прийомів композиції їх забудови на зашумованість території. На рис. 2.21 показано принципові схеми забудови мікрорайонів і характер зміни зашумованості території залежно від ступеня шумового впливу з боку вулиць і магістралей. Аналізуючи ці схеми можна зробити висновок, що периметральна фронтальна або частково замкнута забудова, яка частіше зустрічається в містобудівній практиці, найбільш ефективна для захисту території мікрорайону від шуму. Найбільш сприятливі в акустичному сенсі рішення, при яких житлові групи цілком ізолюють від проникнення транспортного шуму усередину забудови, приймаючи ламані, криволінійні, Г- і П-подібні обриси в плані. Наприклад, мікрорайони Салтівського житлового масиву в м. Харкові.

У містобудівній практиці часто використовують прийоми, коли в розривах між будинками уздовж магістралі облаштовують одно-, двоповерхові вставки з блоками первинного обслуговування або декоративні споруди захисного типу.



Рис. 2.21 - Принципові схеми забудови мікрорайонів

Слід також зазначити, що на шумовий режим житлових кварталів впливає система проїздів, тип поворотних майданчиків, розміщення гаражів для індивідуального транспорту, автостоянок. Наприклад, дослідники встановили, що на кільцевому поворотному майданчику рівень звуку на 73 2-3 дБА нижче, ніж на трипелюстковому або прямокутному.

При заданому планувальному рішенні на території житлової групи зниження рівня шуму можна досягти шляхом застосування шумозахисного екранування, озеленення і раціонального розміщення гучних і захисних об'єктів.

Спеціальні типи будинків

Червону лінію забудови традиційно приймають на відстані 15-20 м від проїзної частини вулиці. Магістральна вулиця є джерелом підвищеного рівня шуму, зміщення лінії забудови не економічно, тому що знижується щільність житлового фонду території, а більшість житлових будинків мають слабку звукоізолюючу здатність огорожувальних конструкцій. Багато вчених і фахівці-містобудівники займаються розробкою шумозахисних і шумозахищених будинків (рис.2.22).

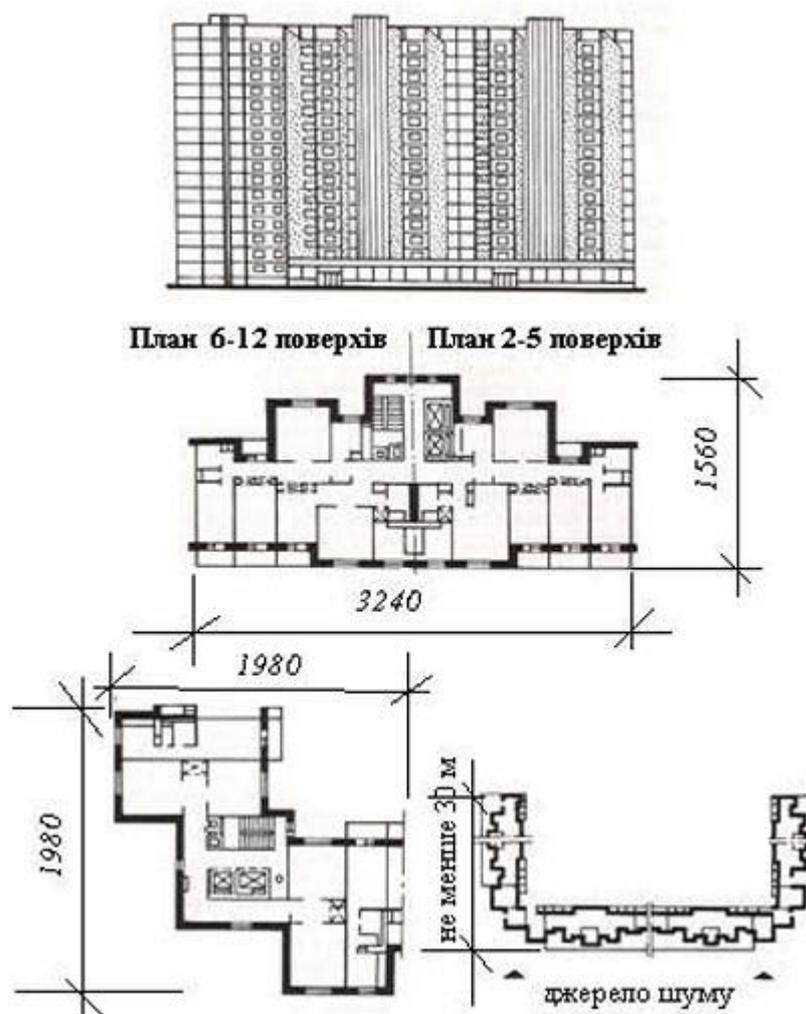


Рис. 2.22 – Шумозахисний дванадцятиповерховий будинок

Шумозахищеним прийнято вважати такий будинок, у якому акустичний комфорт у всіх приміщеннях досягається за рахунок збільшення звукоізолюючої здатності конструкцій, що огорожують, насамперед віконних і дверних блоків, до необхідної величини. Шумозахисним варто вважати будинок, у якому планувальне рішення дозволяє досягти акустичного комфорту лише в спальних і житлових кімнатах. У такому будинку убік джерела шуму винесені переважно кімнати денного перебування, сходово-ліфтові вузли та інші підсобні приміщення. Ці будинки є екраном для інших.

У великих містах переважає багатоповерхова забудова, верхні поверхи опиняються вище «звукового екрана», тому рівень шуму там дуже високий - 60-65 дба і вище.

Необхідно зазначити, що найбільш уразливим місцем для проникнення шуму в житлові кімнати є вікна і балконні двері. Як показує практика і результати досліджень, величина звукоізоляції залежить від конструкції, товщини скла, якості виконання робіт й інших факторів. Застосування вікон з подвійними склопакетами найбільш прийнятні для шумозахисту житлових приміщень.

Шумозахисні зелені насадження

Ефективним захистом від шуму є дуже щільні деревинно-чагарникові насадження, що мають листяний і хвойний покрив.

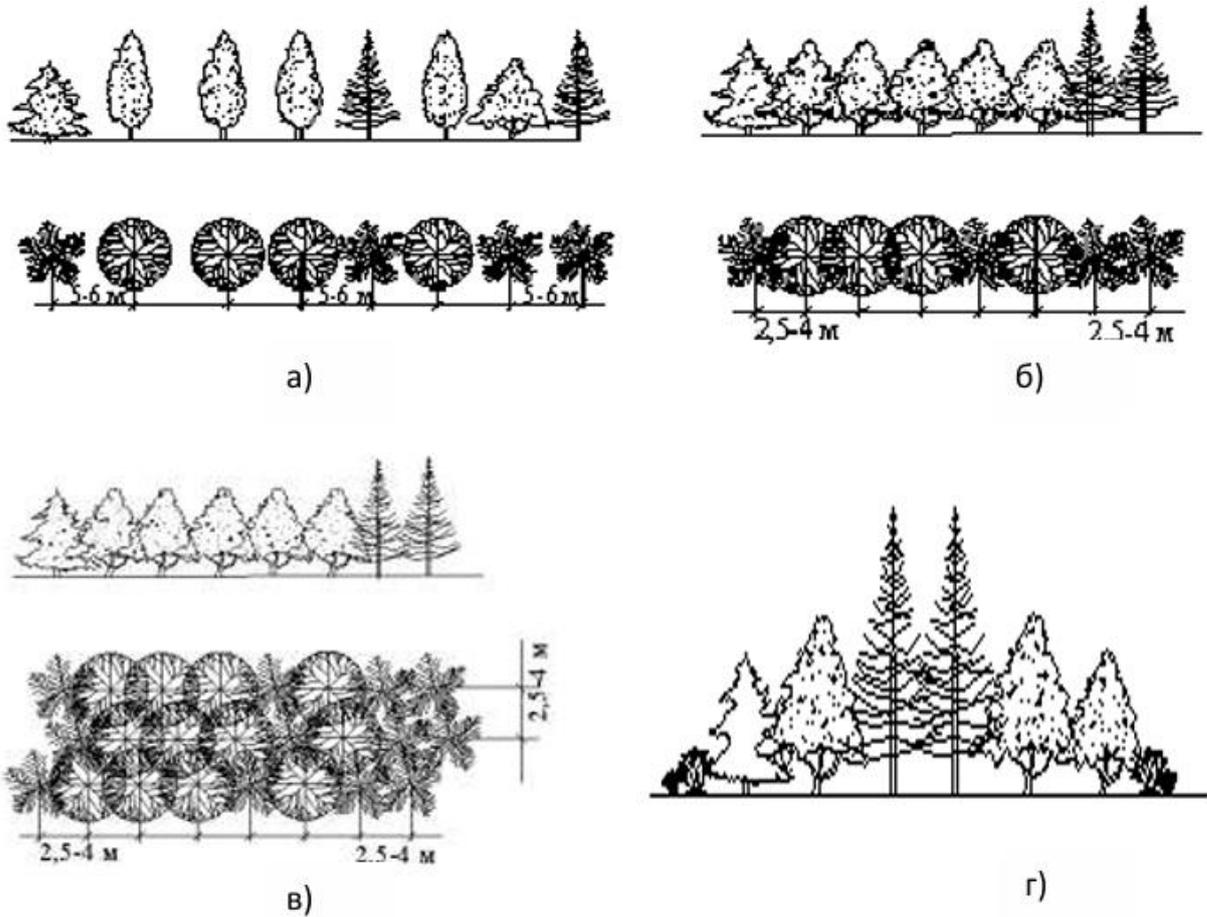


Рис. 2.23 – Вуличні посадки зелених насаджень: а) звичайна рядова посадка; б) шумозахисна посадка дерев; в) лінійна «шахова» шумозахисна посадка дерев; г) складна багаторядна смуга дерев з лінійними посадками чагарників на опушці

Зелені насадження у вигляді декоративних посадок, які найчастіше зустрічаються на вулицях міста, не мають шумозахисних властивостей. До шумозахисних насаджень варто висувати наступні вимоги: крони насаджень повинні щільно прилягати одне до одного змикання крон, для цього відстань нормативних посадок зменшують на 30-50%; дерева і чагарники мають бути пишнокронними, швидкозростаючими і мати низький штамп, висота дерев повинна бути не менше 5-8 м; структура насаджень мусить бути складною, тобто багаторядною з розташуванням чагарників під пологом насаджень або на його опушці; при шумозахисних насадженнях з декількох смуг другу і наступні смуги, за відповідних природно-кліматичних умов, рекомендується створювати з хвойних порід, які ефективні для захисту від шуму протягом усього року. Шумозахисні смуги зелених насаджень можуть складатися з однієї або декількох окремих смуг, розділених між собою проясненнями, що не перевищують висоту дерева. Найбільш

ефективною є посадка дерев і чагарників у шаховому порядку. Приклади конструкції шумозахисних смуг наведено на рис. 2.23.

Шумозахисні споруди

Ефективним засобом захисту житлових будинків і сельбищних територій від джерел шуму є шумозахисні споруди, що екранують, у вигляді стінок, виїмок, земляних кавальєрів, споруд і будинків нежитлового призначення, а також поєднання деяких з них.

До умов, що впливають на вибір типу екранів, належать: характер забудови, її щільність і поверховість; особливості рельєфу; необхідність 78 спорудження об'єктів культурно-побутового обслуговування, гаражів, складів та інших будинків нежитлового призначення; можливість використання місцевих матеріалів; необхідність улаштування проїздів і проходів; фактори загазованості, аерації й інсоляції житлової забудови; можливість використання екранів з іншою метою сьогодні і в перспективі.

Конструктивні рішення екранів, їхній архітектурно-художній вигляд залежать від багатьох факторів і мають свої переваги та недоліки. Основними вимогами до шумозахисних екранів, крім естетичних, є його здатність поглинання або відбиття звукової енергії, економічність і логічне розміщення в планувальній структурі даної території.

Для зниження рівня шуму за допомогою екрана певної висоти і довжини розраховують згідно ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

3.3 Інсоляція міських територій

Сонячне світло – основне джерело енергії на нашій планеті та життєвоважливий елемент середовища, у якому живе, працює і відпочиває людина. Освітлюючи територію, фасади й інтер'єри будинків, промені сонця значною мірою визначають якість навколишнього середовища, дуже впливають на мікроклімат, на освітлення і гігієну територій та приміщень, на виразність архітектурних композицій і форм.

Інсоляція (від лат. *inso*lo – —висталяю на сонце») – висвітлення сонячними променями. Під інсоляцією розуміють сукупність світлової, ультрафіолетової та теплової дії сонця.

Промениста сонячна енергія, що потрапляє на Землю має декілька видів: пряма сонячна радіація, розсіяна радіація і відбита радіація. Основний вид – пряма сонячна радіація. Внаслідок розсіювання і поглинання променистої енергії Сонця на шляху від зовнішньої границі атмосфери до земної поверхні утворюється розсіяна (дифузна) радіація. Ця радіація, на відміну від прямої сонячної, що падає у вигляді рівнобіжного пучка променів, спрямована з усіх точок небосхилу. У

результаті віддзеркалення сонячних променів від земної поверхні виникає відбита радіація. Частина прямої дифузної сонячної радіації поглинає земна поверхня, що нагрівається, і стає джерелом теплового випромінювання. Атмосфера, що нагрівається за рахунок теплообміну з земною поверхнею, також служить джерелом теплового випромінювання – виникає протиопромінення атмосфери.

Інсоляційний режим міської території – одне з найважливіших вимог до гігієнічності міської забудови і території і залежить від наступних факторів:

- сумарної радіації, що складається з прямої сонячної радіації, яка надходить безпосередньо від диска Сонця;
- розсіяної, яка надходить від усього небосхилу; короткохвильовим випромінюванням, що віддзеркалене поверхнями;
- теплового, довгохвильового випромінювання нагрітих поверхонь.

Оцінка радіаційного режиму містить у собі:

- фонові характеристики обстежуваної території, зокрема як інтенсивність потоків прямої радіації, яка надходить, і дифузійної радіації на горизонтальну і перпендикулярну поверхні;
- аналіз трансформації радіаційних потоків усередині міської території (надходження сонячної радіації на похилі поверхні різної орієнтації, взаємне опромінення елементів забудови та ін.).

Вплив інсоляції може бути позитивним чи негативним залежно від інтенсивності, тривалості впливу сонця. Одне з завдань фахівців містобудівників полягає в тому, щоб за допомогою архітектурно планувальних і будівельних засобів повністю використовувати позитивні функції сонця й усувати його негативний вплив на людину.

Головні переваги інсоляції:

- освітлення приміщень і територій прямими сонячними променями чи денним світлом;
- обігрів території та приміщень;
- бактерицидна дія, яка залежить від тривалості освітлення прямими сонячними променями;
- психологічний вплив.

Недоліками інсоляції є сліпуча, руйнівна (фото деструктивна) дія і перегрів. Дуже важливим фактором фізичного впливу інсоляції на людину є сліпуча дія, тобто порушення функції зору за рахунок висвітлення предметів, що знаходяться в полі зору, прямими сонячними променями. Урахування цього фактора відіграє дуже важливу роль при проектуванні шкіл, інститутів та інших навчальних чи проектних закладів.

Інсоляція міських територій припускає обов'язкове або принаймні

короткочасне сонячне освітлення протягом усього року. Кількісний фактор, що став умовою інсоляції територій, будинків і приміщень, називається тривалістю інсоляції – це час від початку опромінення прямими сонячними променями до його припинення.

Розрахунки інсоляції та сонцезахисних пристроїв виконують за так названим розрахунковим часом доби і року, який встановлюють залежно від географічного району будівництва.

За розрахунковий час приймають:

- середній період спекотних місяців року (при середньомісячній температурі повітря більше 22°C) – за необхідності усунення перегріву приміщень;
- робочий час доби і року залежно від призначення приміщення – для усунення сліпучої дії інсоляції.

Інсоляція поділяється на можливу (тобто ту, яка могла би бути, якби небо було постійно безхмарним) і реальну, яка набагато менша ніж можлива через хмарність. Під час розрахунків і нормування інсоляції увагу приділяють її максимально можливій тривалості, але з урахуванням скорочення часу інсоляції, яка насправді спостерігається у навколишньому середовищі. Для визначення реальної інсоляції і ефективності сонцезахисних пристроїв необхідно враховувати різницю між сонячним часом (за яким побудовані інсоляційні графіки і сонячні карти) та декретним часом, прийнятим в країні.

Порядок визначення різниці між сонячним і декретним часом наступний:

- визначають різницю між довготою даного пункту і середнього меридіану часового поясу, позначеного на карті часових поясів;
- визначають поясний час даного пункту; для цього отриману різницю додають або віднімають від розрахункового сонячного часу, якщо довгота даного пункту менша чи більша ніж довгота середнього меридіану часового поясу;
- визначають декретний час, додаючи до поясного часу одну годину.

Усі методи інсоляційних розрахунків поділяються на 2 основні групи: **геометричні й енергетичні.**

Геометричні розрахунки пов'язані безпосередньо з терміном «інсоляція». Їх можна поділити на підгрупи: методи, що визначають положення Сонця, і методи, що вирішують певні завдання стосовно інсоляції об'єктів. Методи другої підгрупи впливають з методів першої, тому що жоден з них не може бути реалізований без точного визначення координат Сонця.

Геометричні розрахунки роблять *графічним і аналітичним способами*. З їхньою допомогою можна визначити тривалість інсоляції чи затінення ділянки,

окремої точки чи приміщення, характер пересування сонячних променів і площу інсоляції приміщень.

Графічні методи розрахунків другої підгрупи бувають 2 типів: *дослідження шляхом побудови на кресленнях, дослідження на графіках.*

Енергетичні розрахунки пов'язані з терміном «сонячна радіація». З їхньою допомогою визначають обсяг теплової і світлової енергії, яку сонячні промені вносять до приміщення.

Місцезнаходження сонця на небі і напрямок його променів визначають координатами: висотою стояння сонця h_0 і азимутом A_0 , які залежать від географічної широти місцевості, пори року і години дня (рис. 2.24). Висота стояння сонця – це кут вертикальної поверхні, який утворюється променем сонця і горизонтом. Азимут – кут горизонтальної поверхні, утворений горизонтальною проекцією сонячного променя і напрямком меридіану. Азимути відраховують від точки півдня і позначають східними і західними відповідно до місцезнаходження сонця в першій і другій половині дня.

Інсоляцію вивчають і нормують за чотирма характерними днями у році: сонцестояння (літнє – 21-22 березня, зимове – 21-22 грудня) і рівнодення (весняне – 20-21 березня й осіннє – 23 вересня). Рівень «чистої» інсоляції в даній точці (на відкритій місцевості) залежить від широти місцевості, пори року, дня побудови карти інсоляції.

При проектуванні житлових кварталів і будинків в містах фахівці повинні вирішувати наступні практичні завдання для задоволення санітарно гігієнічних вимог щодо інсоляції забудови і приміщень:

- визначення дійсної тривалості інсоляції території забудови і приміщень;
- визначення затінення приміщень лоджіями, балконами, пілонами та іншими деталями будинку, які виступають;
- будувати зони інсоляції та контури тіней для визначення допустимих відстаней між будинками, місць розташування майданчиків різного призначення, місць для посадки різних видів озеленення, асортименту дерев та чагарників.

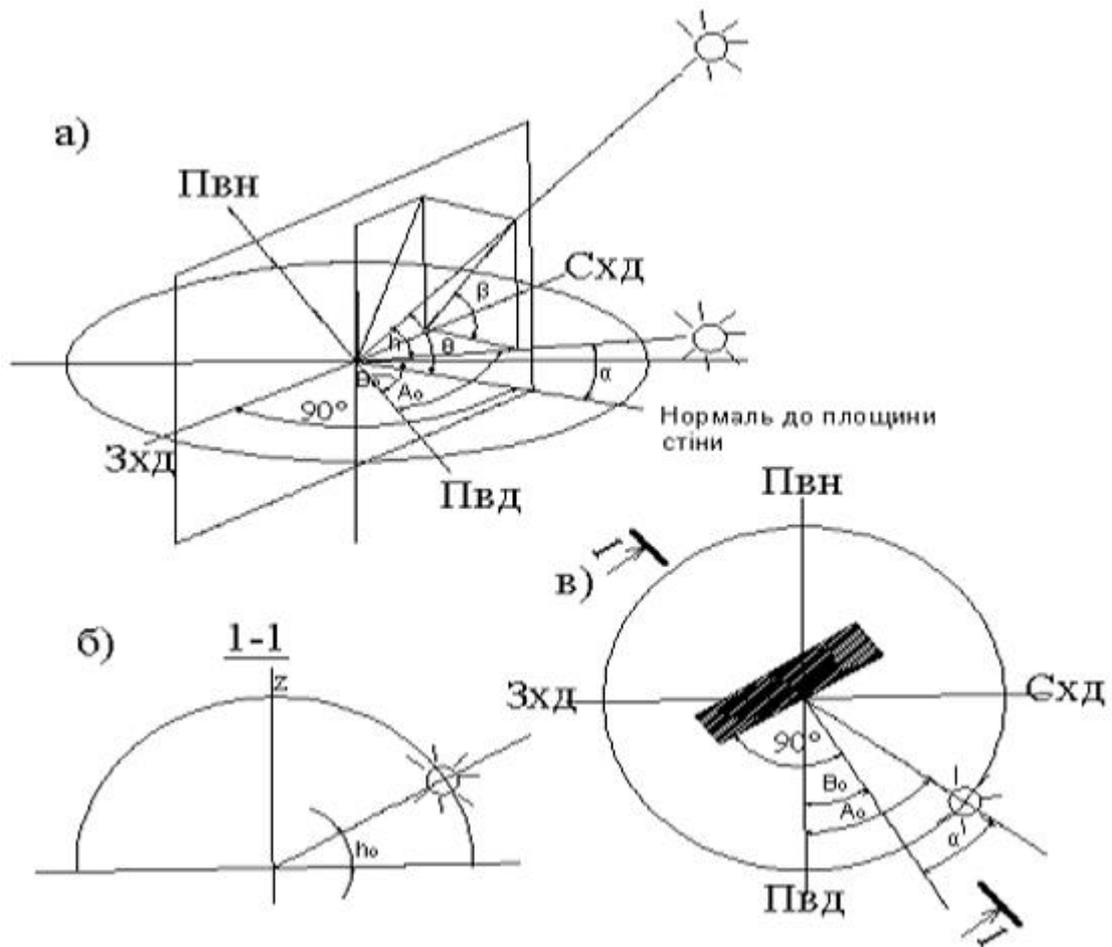


Рис. 2.24– Схема для визначення координат сонця і проекції сонячного променя на вертикальну та горизонтальну поверхні: а) проекції сонячного променя на поверхню фасаду і горизонтальну поверхню; б) схема для визначення висоти стояння сонця; в) схема для визначення азимута.

Для оцінки інсоляції території складають карти інсоляції, на яких позначають тривалість інсоляції окремих елементів забудови. Карту інсоляції виконують на стадії проектування, на основі аналізу матеріалів обстеження з метою прийняття планувальних рішень з урахуванням умов комфортності середовища, що зумовлені розміщенням будинків, майданчиків відпочинку, дитячих ігрових майданчиків і композицією зелених насаджень. Існує кілька способів їхньої побудови, у тому числі побудова за допомогою інсолон – плавних умовних ліній, що характеризують рівень освітленості точок земної поверхні (прямими сонячними променями) з однаковими значеннями за допомогою інсоляційної лінійки.

Ці завдання вирішують за допомогою інсоляційного планшету Дунаєва (рис. 2.25).

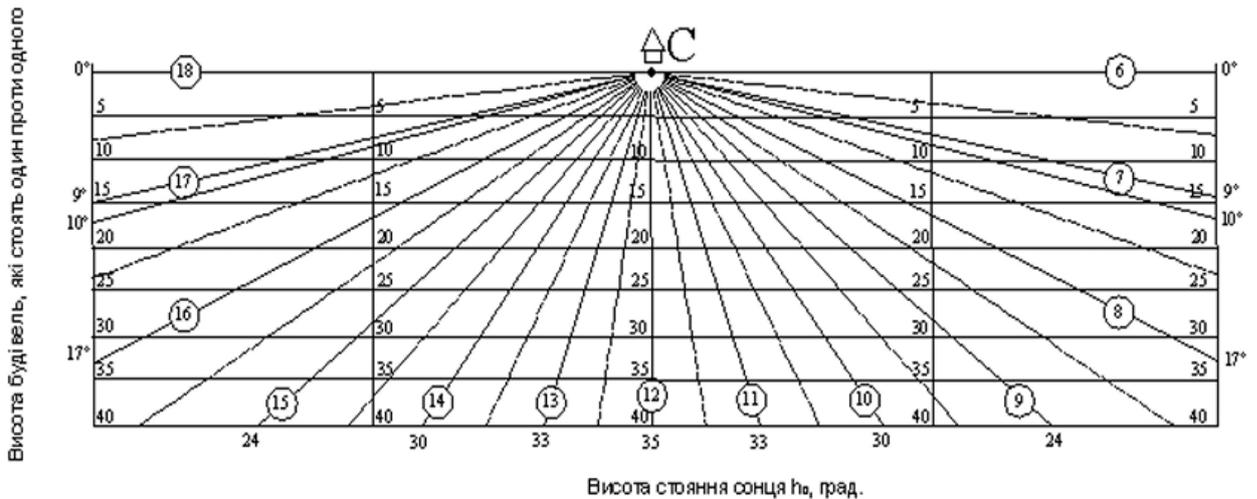


Рис. 2.25 – Інсоляційний планшет (інсоляційна лінійка) Дунаєва для розрахунку тривалості інсоляції та побудови контуру тіней

При визначенні рівня освітленості у фіксованих точках приймаються до уваги перешкоди у вигляді будинків і не враховують обмеження різними природними перешкодами: рельєфом, лісом та ін. Інсоляційний графік на планшеті складається з двох систем ліній:

- годинних радіальних ліній, які представляють горизонтальні проекції сонячного променя, спрямованого до розрахункової точки у різні пори року;
- горизонталей, показуючи їх підвищення над центральною (розрахунковою) точкою інсоляційного графіка.

На кожній радіальній лінії на інсоляційному графіку в колі позначені години дня за сонячним часом; під цифрами, які позначають години дня, наведені висоти сонця над обрієм в градусах.

Інсоляційний графік будують для широт 400, 450, 500, 550, 600, 650 пвн.ш. для днів осінньо-весняного рівнодення, що позначені в правому та лівому кутах інсоляційного графіка.

Приклад графіка на рис. 2.26 побудовано для місцевості, яка розташована на широті 550; його можна застосовувати для креслень проекту в масштабі 1:1000 з урахуванням висоти будинків до 40 м. Для цієї широти рівень інсоляції точки на відкритій місцевості в дні осінньо-весняного рівнодення складає 10 годин (з 800 до 1800). Це умовне значення, тому що сонце з'являється раніше, а заходить пізніше, але до зазначеного часу і після того рівень інсоляції на місцевості не можливо визначити точно через закритість горизонту, малий кут нахилу сонячних променів та ін.

Інсоляційний графік застосовують з достатньою для практики точністю в межах $\pm 2,50$, наприклад, інсоляційний графік для 550 пвн.ш. застосовують в межах

52,5-57,50 пвн.ш. Результати підрахунків за таким графіком гарантують, що в інші дні регламентованого періоду при більш високому сонці інсоляція триватиме довше.

У містобудівній практиці не враховують інсоляцію, при якій кут падіння променя на землю менше:

- 10-12° при опроміненні земельної ділянки; у цьому випадку сонячні промені проникли через товсту оболонку атмосфери і втратили багато сил; до того ж різні предмети залишають на землі дуже довгі тіні;

- 12° при дотичному падінні на фасад; у цьому випадку через велику товщину стін і наявність плетінь сонячні промені потрапляють до приміщення дуже рідко чи не потрапляють зовсім.

Норми інсоляції в Україні діють з 60-х років минулого сторіччя і обґрунтовані як для того періоду, так і до сьогодні, оскільки принципово не змінювалися. Норми і правила забезпечення інсоляції на житловій території насамперед стосуються місць, які безпосередньо використовує населення: дитячих ігрових майданчиків, пішохідних доріжок і алей, майданчиків відпочинку, господарських майданчиків тощо. Їх враховують на стадії розробки проектів забудови, але в процесі експлуатації за рахунок додаткової посадки або вирубки дерев, переносу майданчиків, коректування трас пішохідних шляхів вони порушуються. Відповідно до нормативних вимог розміщення й орієнтація житлових і цивільних будинків мають забезпечувати безперервну тривалість інсоляції приміщень і територій у середньому не менше 3 годин на добу.

Умови інсоляції території враховують при плануванні міст, мікрорайонів, кварталів, при цьому дуже важливо правильно обирати орієнтацію вулиць і будинків щодо сторін горизонту, взаємне розташування, поверховість, конфігурацію будинків. Це дозволяє значно зменшити ширину розривів між будинками, збільшити щільність населення житлового кварталу. Умови інсоляції при реконструкції території та будинків вивчають при загальному обстеженні забудови.

Деякі нормативні документи висувають вимоги, щоб ділянки житлової забудови отримували прямі сонячні промені під час зимового сонцестояння не менше 6 годин на добу. Таку тривалість інсоляції використовують для розрахунків у зоні помірного клімату, а в холодних, спекотних чи тропічних зонах вона інша і коливається від 2 до 3 годин. Нормативи не висувають вимог до внутрішньої інсоляції приміщень. Вважається, що якщо забезпечена інсоляція фасаду, а вікна відповідних розмірів, щоб забезпечити денне освітлення, то інсоляція задовільна.

Тривалість інсоляції території відіграє важливу роль у підборі зелених насаджень і асортименту деревинно-чагарникових порід для озеленення території міста. При цьому мінімальним часом прямої інсоляції вважається 1-2 години, для

квітників і красивоквітучих чагарників – 3-4 години.

На карті інсоляції позначені дискомфортні зони, які знаходяться в особливо несприятливих умовах і зону комфорту з рівнем освітленості більше 3 годин на добу. Зміна умов інсоляції в цих зонах, формування планувальної структури житлових груп викликають значні труднощі, оскільки орієнтація і взаємне розташування існуючих будинків фіксована і зміна цих параметрів забудови потребує значного зносу. Однак забезпечити нормативні умови інсоляції необхідно, тому що пряме опромінення сонячними променями є важливим засобом самоочищення середовища. Умовами комфортності та дискомфорності визначаються надалі місця для розміщення майданчиків різного призначення і композиція зелених насаджень. Приклад карти інсоляції житлової території наведено на рис. 2.26

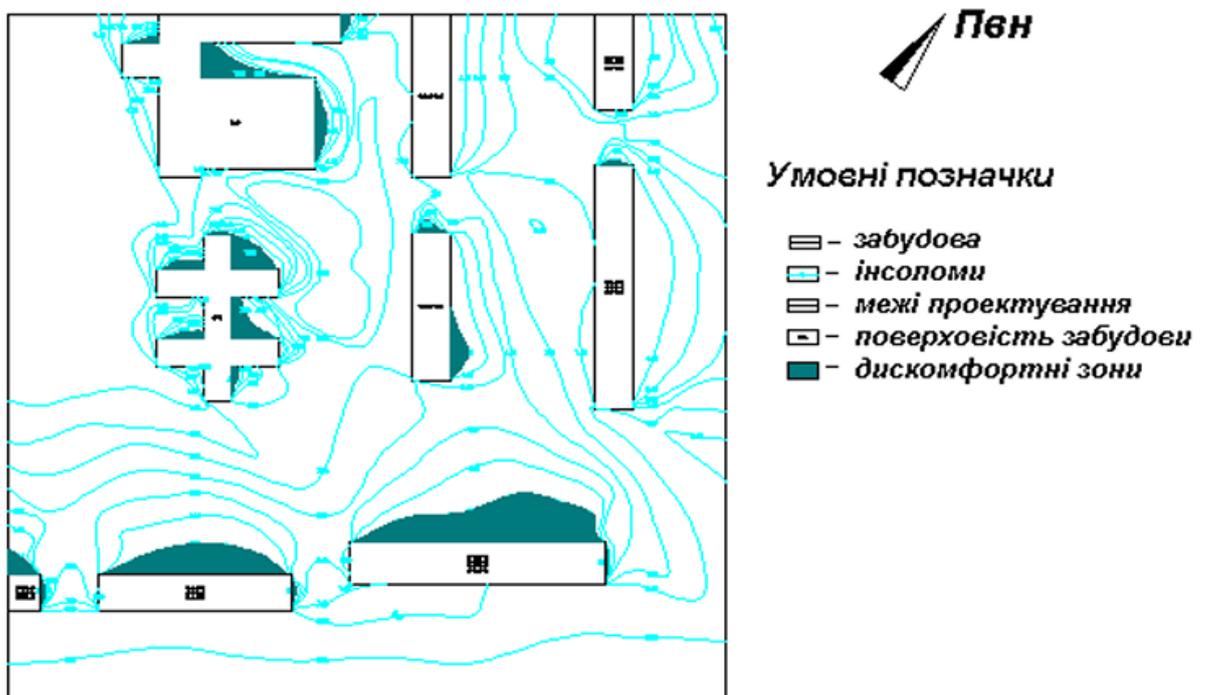


Рис. 2.26 – Приклад побудови карти інсоляції

3.4 Аерація житлових територій

Облік аераційного режиму житлової забудови в умовах забруднення міського середовища промисловими і транспортними викидами набуває важливого значення у зв'язку з необхідністю поліпшення санітарно гігієнічних умов для проживання людей. З містобудівної точки зору, вітровий режим впливає на ширину та напрям вулиць, взаємне розташування функціональних зон стосовно одне одного, розташування підприємств відносно житлових районів, місць організованого

відпочинку та ін. Забезпечення вітрового комфорту міської території є одним з головних завдань архітектурно-кліматичного аналізу і проектної діяльності.

Аераційний режим формується на висоті 2 м від рівня землі у так званому шарі життєдіяльності людини. Аерація житлових територій забезпечується кліматичними факторами, певними прийомами планування і забудови, озеленення і благоустрою. Усі заходи щодо регулювання вітрового режиму необхідно спрямовувати на створення сприятливих швидкостей вітру в межах житлової забудови (0,5-5,0 м/с) і насамперед на ділянках дитячих дошкільних і шкільних закладів, зон відпочинку, у напрямку пішохідних комунікацій.

Зміна вітрового режиму під впливом міської забудови, з одного боку, є найбільш явним фактом, а з іншого - підпорядковується складним законам гідротермодинаміки, а тому не є тривіальним явищем. Сама по собі міська забудова, має високий коефіцієнт шершавості, на відміну від переважної більшості природних ландшафтів, і знижує швидкість повітряного потоку біля землі. Вплив міської забудови на швидкість вітру виявляється в збільшенні безвітрових та маловітрових ($v < 2$ м/с) днів в місті та зниженні максимальної швидкості вітру в середньому на 10-30% у порівнянні з незабудованою приміською територією. Глибина проникнення повітряних потоків на територію міської забудови залежить від її характеру. При щільній периметральній забудові повітряні потоки швидко слабшають, а при вільній – проникають усередину міста набагато далі. На територіях з щільною забудовою і всередині груп будинків, які утворюють замкнені і напівзамкнені внутрішньодворові простори, швидкість вітру знижується на 70% і більше.

Повітряний потік (вітер) виникає в атмосфері за рахунок різниці тиску над різними ділянками земної поверхні. Такий вітер називається «градієнтним». Наближаючись до перешкоди (будинку), повітряний потік зменшується, створюючи позитивний тиск (зону підпору повітря) з навітряного боку та негативний тиск (вітрову тінь) з підвітряного боку (рис.2.27).

При цьому повітряний потік, який обтікає будинок зверху та збоку, прискорюється, компенсуючи викликане наявністю будинку зменшення площі свого перерізу. Розділ потоку по вертикалі проходить приблизно на рівні 2/3 висоти будинку (рис. 2.28). Якщо будинок розташований на відкритій ділянці, а не на рельєфі, розподіл потоку проходить по центру навітряної його частини. Внаслідок інерції, яка відхилилася від своєї початкової траєкторії, повітряний потік, обігнувши будинок, прагне зберегти більш-менш прямолінійну траєкторію. Тому в межах певного простору з підвітряного боку будинку утворюється зона негативного тиску, яка має приблизно трикутну форму. В цій зоні формуються дрібні повітряні вихори, рух повітря має турбулентний характер.

В результаті цього навколо будинків, особливо з великими габаритами,

формується вітровий режим, який відрізняється від вітрового режиму навколишньої території, що характеризується прискореними швидкостями вітру і утворенням зон турбулентності. Навіть при невеликих швидкостях градієнтного вітру, його посилення в приземному шарі за рахунок динамічної конвекції може бути таким сильним, що викликає некомфортні відчуття та є небезпечним для населення, яке знаходиться на прилеглій до будинку території, а в окремих випадках і для навколишньої забудови та зелених насаджень.

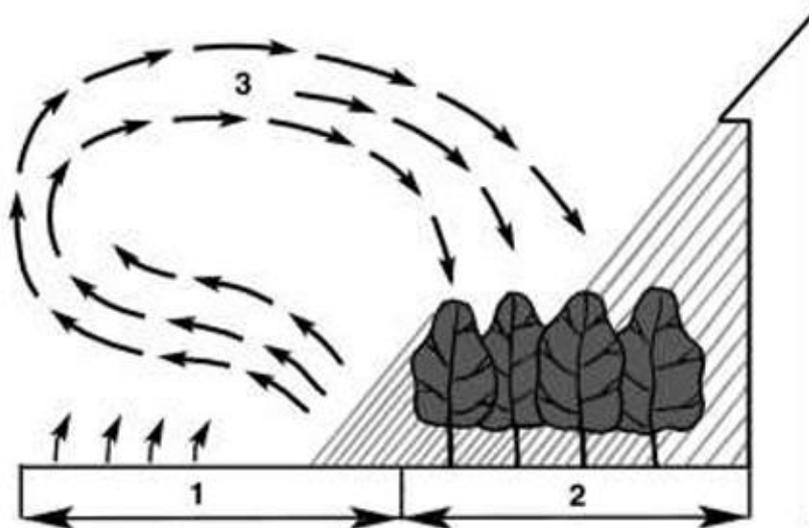


Рис. 2.27 - Схема конвекційного обміну повітря між інсолюємою та затіненою ділянками в житловій зоні: 1 — асфальт (інсолюєма ділянка); 2 — озеленена ділянка (тінь); 3 — напрямки конвективних потоків.

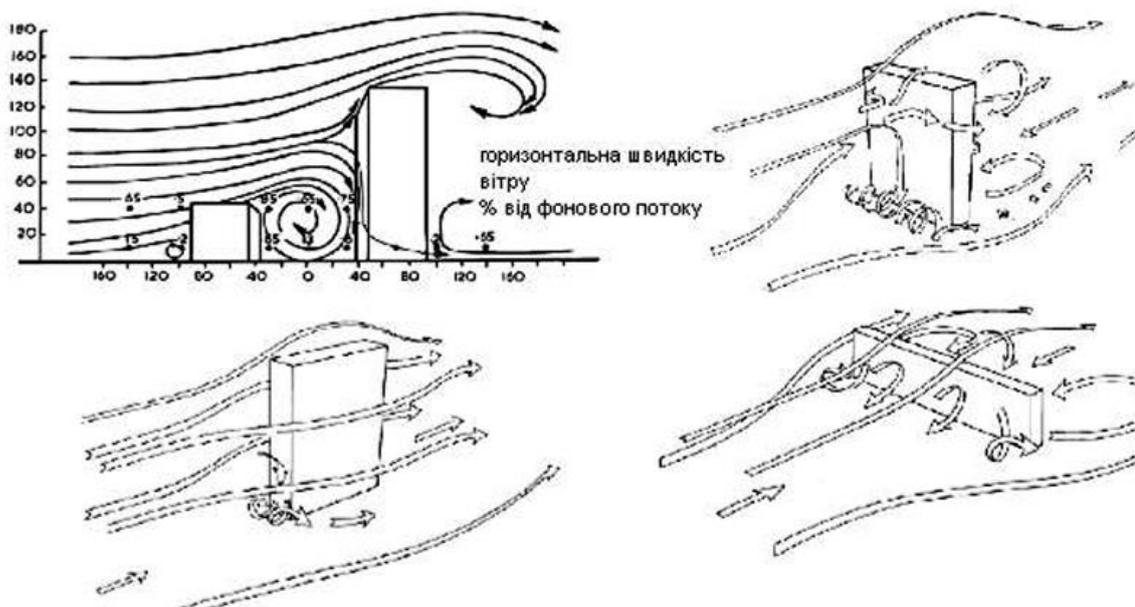


Рис. 2.28 - Приклади обтікання будинків різної форми потоком повітря

Для оцінки аераційного режиму території складають карти аерації, які є зручним інструментом для обґрунтування вибору ділянки для житлового будівництва з урахуванням аераційного режиму території.

Цей вибір можна здійснювати двома способами:

1. після того, як побудована карта аераційного режиму території, проводять візуальний її аналіз і, потім, згідно з показаною на карті характеристикою аераційного режиму, обирають придатну для даних кліматичних умов ділянку;

2. позначають декілька варіантів розташування ділянки, приблизно рівноцінних за іншими показниками (транспорт, гідрогеологія, знос та ін.), а потім ці варіанти порівнюють шляхом розрахунків показників, які характеризують аераційний режим на цих ділянках.

За інших рівних умов перевагу слід надавати ділянкам, на яких прогнозують найсприятливіший аераційний режим. Другий спосіб можна використовувати як самостійно, так і як додаток до першого.

На карті підраховують сумарну площу території вітрової тіні й обчислюють коефіцієнт аераційного благоустрою. Карта аерації дозволяє оцінити аераційний режим території за коефіцієнтом житлової групи із сприятливим вітровим режимом, прийнятим у співвідношенні до розглянутої території.

Підсилення або ослаблення вітрового потоку безпосередньо впливає на тепловідчуття людини, підвищуючи або знижуючи її комфорт. Необхідне регулювання аераційного режиму житлової забудови різними містобудівними заходами, у тому числі елементами благоустрою.

Роль вітрозахисту можуть виконувати зелені насадження і споруди екранів. Одним з найбільш ефективних прийомів формування оптимальних вітрових режимів засобами благоустрою є комплекс, що включає створення вітрозахисних смуг або навпаки, аераційних смуг, які створюють умови для горизонтального і вертикального провітрювання, за допомогою вибору асортименту зелених насаджень, створення штучних відкритих водойм, що забезпечують формування мікроциркуляції повітряних мас, зниження частки твердого покриття та ін.

У практиці проектування зелених насаджень виникає необхідність захисту міської забудови від несприятливих вітрів. У цьому випадку поперек основного вітрового потоку влаштовують захисні смуги зелених насаджень. Захисна роль цих смуг визначається їхньою конструкцією і розташуванням, а також типом забудови. Вітрозахисні властивості виявляють зелені насадження навіть невисокі й ажурної конструкції. Ступінь ажурності має бути не менш як 30-40%.

Механізм вітрозахисної дії полягає в тому, що частина повітряного потоку, що проходить поверх насаджень, зустрічається з повітряним потоком, що проходить крізь захисну смугу. Під час зустрічі повітряні потоки гасять одне одного. Щільна посадка зелених насаджень не виправдує вітрозахисних функцій, тому що сприяє

посиленню турбулентності повітряного потоку в зоні забудови, перешкоджає циркуляції повітря. Допускається улаштування невеликих розривів для проїзду і проходу, а також розрив між кронами (продухи), що сприяють вертикальному повітрообмінові, особливо в безвітряні дні.

За допомогою широких зелених смуг захищають населені пункти від пекучих і курних вітрів. Забруднене частками пилу і кіптяви міське повітря частково фільтрується пишними кронами дерев і чагарників. За допомогою рослинності можна також поліпшити провітрювання житлової території загалом й окремих її ділянок. У сонячні дні біля тіньової опушки посадки зелених насаджень утворюються місцеві вітри (бризи) в результаті різниці температур повітря озелененої і відкритої або забудованої території. На широких озелених вулицях вітер слабший, ніж на вузьких і неозелених ділянках. У кварталах з великою тягою повітря (між будинками, у вузьких проходах і проїздах) краще робити щільну посадку, а там де потрібно підсилити провітрювання – рідку.

Горизонтальне провітрювання території зелених насаджень забезпечує система компактних груп, масивів рослин і відкритих ділянок. При розміщенні дерев і чагарників варто враховувати необхідність використання рослин для зниження швидкості переміщення повітря в період сильних вітрів і виключення можливості виникнення небажаних протягів.

Обираються конструкції смуги, схеми розміщення рослин з урахуванням окремих груп рослин, поодиноких дерев, наявності галявин, їхніх розмірів і обрисів. Особливу увагу при цьому приділяють загальному архітектурно-планувальному рішенню міської території, щільності забудови, орієнтації та профілю вулиць, рельєфу місцевості (використанню існуючих ярів, старих русьвів), куту розміщення смуги відносно основного напрямку повітряного потоку.

Група вітрозахисної конструкції, що не продувається, являє собою смугу крон дерев і чагарників різної висоти, які щільно прилягають одне до одного і не мають просвітів. Такі групи часто роблять триярусними: у нижньому 90 ярусі чагарники – ліщина, калина; у середньому – клен, липа; у верхньому – дуб. Повітряний потік обтікає групу зверху і збоку, не проникаючи усередину. При цьому, швидкість вітру починає слабшати ще на підступах до смуги. Вітрозахисний вплив неширокої щільної зеленої смуги з восьми рядів дерев заввишки 15-17 м і чагарників визначають на відстані, яка дорівнює 30-40 висотам дерев, після чого швидкість вітру досягає первісної величини.

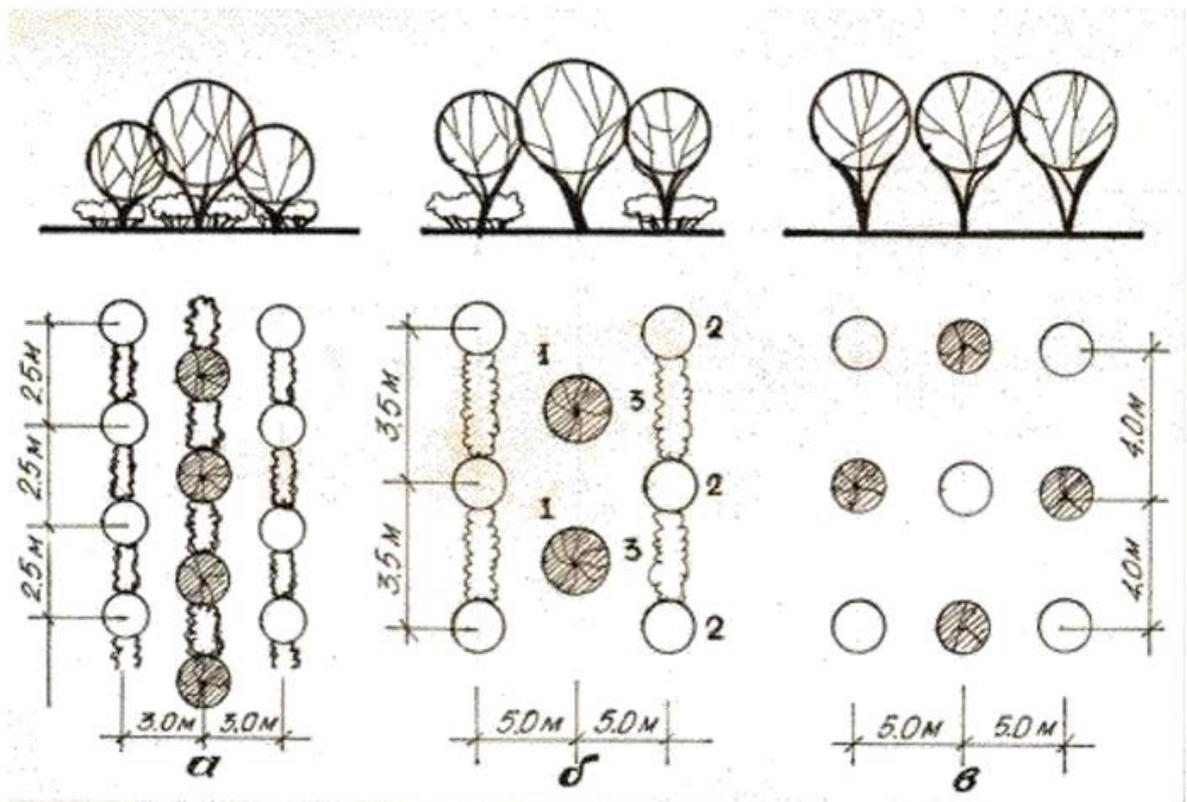


Рис. 2.29 – Конструкції вітрозахисних насаджень: а) непродувана; б) ажурна; в) та, що продувається; 1 – головна порода; 2 – супутні породи; 3 – чагарники

Група ажурної вітрозахисної конструкції являє собою менш щільну посадку дерев і чагарників. Частина вітрового потоку проникає усередину масиву, де втрачає значний запас енергії, інша обтікає перешкоду зверху. За смугами ажурної конструкції швидкість вітру знижується, але значно менше ніж при непродуваній, тому їхня дія виявляється на далекій відстані, яка дорівнює 40-50 висотам дерев на смузі. Ажурна група, що стоїть на відкритому місці, знижує швидкість вітру навколо себе. Ажурні конструкції найбільш ефективні для захисту від вітру пішохідних трас, майданчиків, їх розташовують поперек основного потоку.

Для зниження швидкості вітру біля будинку необхідно перед ним розмістити смугу зелених насаджень ажурної конструкції заввишки в $\frac{1}{4}$ висоти будинку на відстані від 2 до 5 висот цього будинку.

Група конструкції, що продувається, переважно одноярусна, вітровий потік вільно проникає, потрапляючи в групу зелених насаджень розділяється на: нижній – минаючий крізь просвіти під кронами, і верхній – минаючий над кронами. У такому типі конструкції зелених насаджень вітровий потік трохи знижується, але при конструкції, що продувається, вплив такої смуги відчувається на відстані до 50-60 висот дерев. Для смуги, що продувається, характерно незначне послаблення вітру біля смуги.

Ефективність вітрозахисних смуг визначається їхнім видовим складом,

поперечним перерізом масиву, розвитком крон, висотою, ступенем ажурності рослин, щільністю підліска.

На ділянках, призначених для відвідувань і відпочинку необхідно максимально застосовувати насадження ажурної конструкції, що дає необхідну тінь і сприяє оптимальному провітрюванню території. Огороджа по периметру невеликого майданчика або ділянки спричиняє застій повітря. Також вітрозахисні посадки варто проектувати з навітряної сторони біля майданчиків різного призначення – тихого відпочинку, дитячих, спортивних.

Гарні мікрокліматичні умови створюють дерева з високо піднятими (вище 3 м) щільно розкидистими кронами. Вони забезпечують достатнє затінення і нормальне провітрювання. Вітрозахисні насадження можуть бути у виді регулярних (рядових) або вільних (групових) посадок (рис. 2.30).

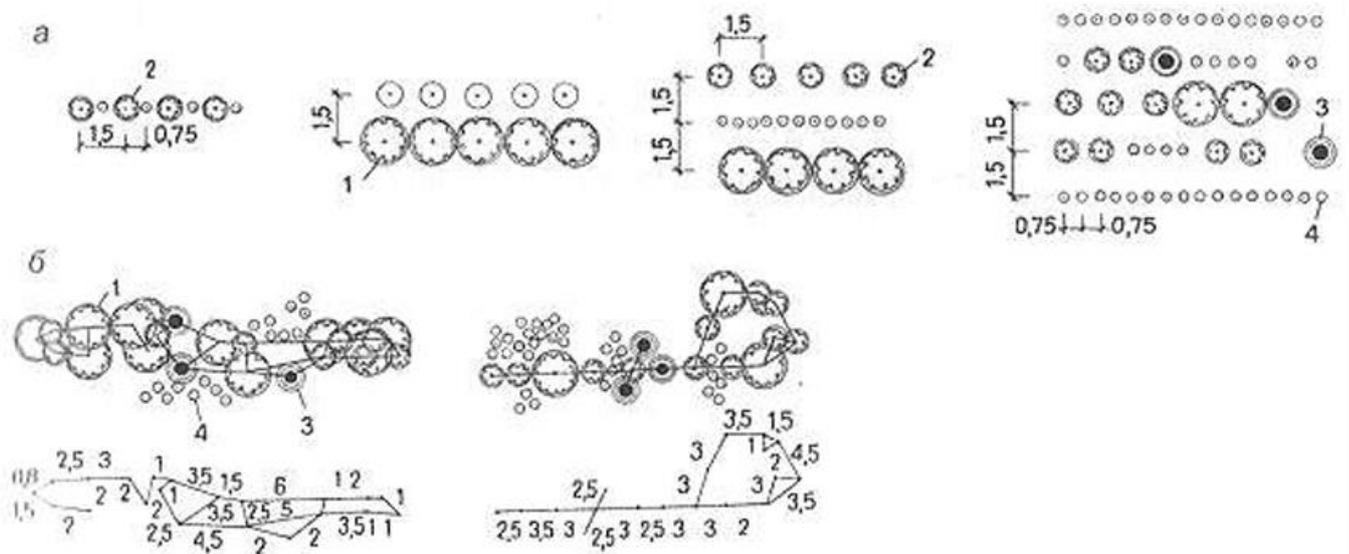


Рис. 2.30 – Схеми вітрозахисних посадок: а – регулярні, б – вільні; 1- дерева, що швидко зростають, 2 – дерева, що зростають повільно, 3 – декоративні дерева, 4 – чагарники (відстані між рядами та стовбурами дерев позначені в метрах)

Можна значно знизити або навіть взаємно погасити повітряні потоки, якщо непродувані та зелені смуги, що продуваються, завширшки не менше 10 м розмістити одне від одного на відстані, що дорівнює одній висоті дерев. Залежно від швидкості та сили вітру ширина смуг з боку пануючих вітрів може бути збільшена до 20-30 м і далі.

РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНИЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

4.1 Комплексний благоустрій житлових територій

Території житлових мікрорайонів, кварталів, груп житлових будинків виконують різні функції щодо забезпечення умов відпочинку різних верств населення, а також забезпечують господарські потреби жителів. На цих територіях розташовують дитячі шкільні та дошкільні заклади, підприємства соціально-культурного обслуговування, які мають свої специфічні вимоги до території.

Проект планування та благоустрою території житлового мікрорайону має забезпечити:

- раціональне проектування зручних пішохідних зв'язків, які забезпечують мінімальну відстань від входів будинків до зупинок громадського транспорту, до дитячих установ, до підприємств торгівлі, культурно-побутового та комунального обслуговування;
- зонування майданчиків активного та пасивного відпочинку з урахуванням інтересів різних вікових категорій населення і характеру використання цих майданчиків;
- максимальне використання особливостей рельєфу території, організації терас, підірних стін, зручних спусків, штучних гірок та ін.;
- за допомогою різних видів посадок дерев і чагарників з метою прикриття нецікавих будинків і споруд з точки зору декоративності (ТП, ЦТП й ін.), ізоляції різних функціональних зон;
- максимальне використання покрівель будинків і споруд для улаштування садів, майданчиків тощо;
- використання малих архітектурних форм для підвищення рівня декоративності та зручності використання території.

При проектуванні території житлових мікрорайонів і кварталів необхідно виділяти території муніципального житла і комерційного будівництва. До складу житлової забудови входять:

- площа забудови житлових будинків, гаражів, інженерних споруд (ТП, ЦТП й ін.);
- проїзди; відкриті майданчики тимчасового зберігання автомобілів;
- зелені насадження та майданчики відпочинку;
- для муніципальних територій – сади мікрорайонів.

Узагальнені розміри територій муніципальних мікрорайонів і територій комерційного будівництва приймаються згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій".

Планувальне та конструктивне вирішення проїздів і пішохідних зв'язків

В житловому кварталі чи мікрорайоні ми зустрічаємось з різними видами транспорту, який обслуговує жителів житлових територій: пасажирський транспорт (індивідуальні автомобілі), вантажний транспорт (доставка продуктів, різних товарів, перевезення речей та ін.), спеціальний транспорт (швидка медична допомога, пожежні, міліцейські машини, сміттєвози та ін.). Інтенсивність руху всіх видів транспорту залежить від розмірів мікрорайону чи кварталу, щільності населення, рівня автомобілізації міста. Крім транспорту, який рухається, в мікрорайоні постійно знаходяться транспортні засоби, які стоять. Для забезпечення безперервної транспортної роботи в мікрорайонах і кварталах улаштовуються проїзди і майданчики для автостоянок. За своїм призначенням, характером та інтенсивністю руху проїзди можуть бути основні, які прокладені безпосередньо до входів будинків, і допоміжні (протипожежні). Залежно від їхньої ширини мають одні чи дві смуги. По трасуванню проїзди поділяють на такі види: кільцеві, напівкільцеві, тупикові і наскрізні (рис. 2.31).

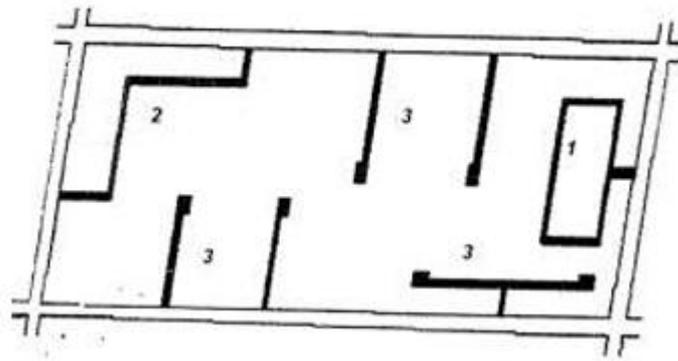


Рис. 2.31 – Варіанти трасування проїздів у кварталі: 1 – кільцеві; 2 – напівкільцеві; 3 – тупикові

Система проїздів має бути простою, максимально безпечною для руху транспорту і пішоходів, а також як найменше впливати на погіршення навколишнього середовища (рівень шуму, загазованості, водовідведення та ін.). Вони не повинні перетинати основні пішохідні потоки, не відділяти групи житлових груп від дитячих установ. Найбільш раціональними є системи тупикових проїздів. Вони найекономічніші, безпечні та екологічно чисті. Проїзди повинні мати мінімальну протяжність до 150 м, відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій", забезпечувати під'їзд автотранспорту від магістральних і житлових вулиць до груп житлових будинків, дитячих закладів, установ соціальної інфраструктури та інших будинків і споруд. Відстань між в'їздами на територію групи (кварталу) з боку міських вулиць не має перевищувати 300 м, а

при периметральній забудові - не більше 180 м. Прилягання проїздів до проїжджої частини магістральних вулиць допускається на відстані не менше 50 м від перехрестя. Примикання проїздів до проїжджої частини вулиць мусить мати ширину 6-7 м і радіус заокруглення не менше 8 м. Проїзди розташовують на відстані не ближче 5-8 м від стін будинків п'ятиповерхових і 8-12 м від будинків більшої поверховості. Тупикові проїзди повинні бути здовжки не більше 150 м і закінчуватися поворотними майданчиками, які забезпечують можливість розвороту сміттєвозів, прибиральних і пожежних машин (рис. 2.32).

На території житлової забудови не рекомендують проектувати наскрізні прямі проїзди, оскільки їх можуть використовувати для транзитного руху автомобілів, що значно погіршить умови проживання на таких територіях. Тому при необхідності улаштування наскрізних проїздів їх трасування рекомендується проектувати зі зломами, що знизить швидкість руху і підвищить рівень його безпеки.

В тих містах, де рух транспорту на під'їздах до окремих будинків чи невеликих житлових груп епізодичний можна рекомендувати так звані «коліїні проїзди», тобто проїзди, де тверде покриття має вигляд двох смуг завширшки 0,50-0,60 м, яке облаштовують тільки для коліс автомобілів, а на іншій частині проїзду висаджують газон. Такі проїзди значно дешевші за 165 проїзди, які мають суцільне тверде покриття, і менше погіршують мікроклімат території.

Радіуси заокруглень на проїздах повинні бути не менше 6 м. Ширина одnobічних проїздів 3,5 м, двобічних – 5,5-7 м. Двобічні проїзди влаштовують при кількості населення не менше 3000 чол. і на територіях багатоповерхової забудови підвищеної комфортності, а також у випадках протяжності кільцевих проїздів понад 300 м. На одnobічних проїздах необхідно влаштовувати проїзні майданчики завширшки 6 м і завдовжки 15 м на відстані не більше 75 м один від одного. Доцільно на поворотах робити розширення – майданчики, які особливо необхідні при односмугових проїздах. Ці майданчики слугуватимуть для роз'їзду зустрічних автомобілів.

У житловому кварталі з мережею проїздів розміщують автостоянки для зберігання автомобілів жителів. Відкриті автостоянки тривалого зберігання розташовують подалі від майданчиків відпочинку, шляхів пішохідного руху до дитячих установ, по можливості на периферії мікрорайону.

Майданчики для стоянки гостьових автомобілів улаштовують неподалік житлових будинків чи груп будинків, урахувавши відповідні санітарні вимоги. Відстань до стоянок приймається: для зберігання не більше 20 автомобілів – 15 м до житлових і громадських будинків, 25 м до дитячих і лікувальних установ стаціонарного типу. При розташуванні автостоянок потрібно також брати до уваги зручну доступність і максимальну економію території. В деяких випадках в'їзд на територію житлових груп обмежується.

У житлових кварталах крім проїздів передбачають пішохідні зв'язки. За своїм призначенням доріжки і алеї на житлових територіях поділяють на: доріжки для зв'язку між обслуговуючими установами, майданчиками і спорудами; доріжки для прогулянок, декоративного призначення, розташовані на газоні, у розаріях та інших місцях; господарські алеї, призначені для проїзду обслуговуючого транспорту, прибиральних, поливальних машин.

В мікрорайонах тротуари улаштовують з одного боку проїздів, переважно з боку забудови. Ширину пішохідних алеї, доріжок, тротуарів приймають кратною 0,75 м. Допустимі поперечні та поздовжні ухили тротуарів і доріжок визначають згідно з безпечними умовами руху пішоходів і залежно від типу покриття: поперечні ухили - 10-15‰, поздовжні 5-80‰. На окремих ділянках, пішохідних вулицях, на тротуарах протяжністю не більше 300 м допускається застосування найкрутіших поздовжніх ухилів 60‰, в гірських умовах - 80‰, при значних ухилах і протяжності необхідно передбачати влаштування сходів (не менше 3-х сходинок); висоту сходин слід приймати не більше 12 см, ширину – не менше 38 см, після кожних 10-12 сходинок треба облаштовувати майданчик завдовжки не менше 1,5 м. Для прогулянкових доріжок кількість сходинок не обмежується.

На територіях мікрорайонів проектують велосипедні доріжки, яким надають такі ухили: поперечний – 15-25‰, поздовжній – 4-50‰

Планувальне та конструктивне вирішення майданчиків різного призначення

При проектуванні благоустрою житлових територій необхідно враховувати сучасні вимоги до розташування планувальних і об'ємних елементів благоустрою. До планувальних елементів благоустрою належать майданчики різного призначення: для активного і тихого відпочинку дорослого населення і дітей, спортивні, господарські, а також видовжені планувальні елементи – пішохідні алеї, бульвари, оздоровчі та прогулянкові траси, велосипедні доріжки.

У сучасній житловій забудові важливу роль відіграють об'ємні елементи благоустрою або малі архітектурні форми, які поділяються на такі групи: утилітарного призначення; декоративного призначення; ігрового і фізкультурного призначення; устаткування спортивних майданчиків. Склад і розміщення всіх елементів благоустрою в житловій забудові визначають залежно від величини і характеру відкритих просторів житлових територій. Для кожного виду і композиційного прийому забудови характерні свої варіанти архітектурно-планувального рішення і благоустрою.

Господарські майданчики

До господарських майданчиків, які необхідно розташовувати на території груп житлових будинків належать: майданчики для сміттєзбиральників, майданчики для

вибивання килимів і чищення одягу, домашніх речей, майданчики для сушіння білизни, майданчики для вихулу собак. Розташування господарських майданчиків вимагає дотримання певних планувальних і санітарно-гігієнічних вимог. Ці майданчики не повинні порушувати планувальну схему житлового двора або заважати відпочинку мешканців.

Майданчики для відпочинку

Крім господарських майданчиків на житлових територіях створюють майданчики для різних видів відпочинку: для відпочинку дорослих, дітей, для занять фізкультурою і спортом.

В таблиці 1.3 наведені норми для розрахунку майданчиків різного призначення.

Таблиця 1.3 – Розрахункові показники майданчиків на житлових територіях

Майданчики	Узагальнені розміри на одного мешканця, м ²	Відстань від майданчиків до вікон житлових і громадських будинків, м	Радіус обслуговування, м	Рекомендовані площі майданчиків, м ²
Для ігор дітей дошкільного віку	0,5	6,0	30	20-150
Для ігор дітей молодшого шкільного віку	0,6	12	100	150-300
Комплексні ігрові майданчики	0,3	30	200	300-900
Для тихого відпочинку	0,05	10	100	10-100
Для відпочинку біля входів до будинків	0,1	5	40	6-100
Для настільних ігор	0,05	20	100	12-100
Спортивні	2,0	10-40	-	типові

Існує два типи майданчиків для відпочинку: майданчики для активного відпочинку – їх розташовують якнайдалі від житлової забудови; майданчики для тихого відпочинку – розміщують переважно в озеленених дворах житлових груп, у зоні тихого відпочинку саду, парку та ін.

Майданчики для тихого відпочинку призначені для відпочинку дорослого населення. За характером планувальної організації майданчики відпочинку можна поділити на:

- непрохідні (тупикові) – невеликих розмірів 12-15 м² на 2-3 людини; 20-30 м² – на 6-8 осіб;

- майданчики-кишені – доречні на кутах газонів на перетині доріг; безпосередньо біля входів до будинків, глибина кишені 3-5 м;
- майданчик з кільцевим транзитним проходом навколо «острівця» у центрі, площа такого майданчика 40-100 м²;
- майданчики прохідні по всій довжині і ширині, як правило, прилягають до транзитних алей;
- великі комплексні майданчики прохідні у всіх напрямках.

В щільній забудові частіше зустрічаються непрохідні (тупикові) і кишенькові.

Залежно від прийомів озеленення майданчики відпочинку можуть бути закритими, відкритими, напівзакритими. Для озеленення таких майданчиків використовують дерева і квітучі чагарники, які мають високі декоративні властивості, найчастіше перевагу при озелененні надають квітникам.

Крім основних функціональних мікрозон, на всіх майданчиках необхідна вільна від обладнання рекреаційна зона. Територія такої зони становить 30-40% від загальної площі майданчика.

Дитячі майданчики для дітей дошкільного віку можуть мати стандартне обладнання (пісочниці, гойдалки, гірки, ліани та інші малі архітектурні форми). Після 6 років дітей більше зацікавлять рухові ігри, вони ускладнюються і мають переважно спортивний характер. Тому обладнання таких майданчиків потрібно пристосовувати до активних ігор, включаючи різні спортивні елементи. На територіях щільної забудови іноді майданчики для різних вікових категорій можна замінювати комплексними майданчиками, на ділянках яких обов'язково виділяють зону для дітей молодшого віку.

Форма майданчика залежить від форми обладнання й може мати різну конфігурацію - геометричну, мальовничу, комбіновану, але необхідно уникати гострих кутів, незручних для розміщення обладнання і малих архітектурних форм. Обриси майданчика повинні бути підпорядковані основній планувальній структурі даної території та обладнанню майданчика.

Поверхня майданчиків мусить бути рівною, відповідати вимогам відведення поверхневих вод, покриття не повинно пилити, а після дощу чи поливу – швидко висихати. Ідеальним покриттям є газон, стійкий до витоптування, тверде покриття з плиток чи інших матеріалів, в яких не має бітуму, покриття зі спеціальних сумішей кладуть біля та навколо гойдалок, каруселей та іншого обладнання, яке потребує твердого покриття.

4.2 Комплексний благоустрій території дитячих закладів

Території шкіл

Загальноосвітні школи будують, як правило, за типовими проектами, до

складу яких входить і типове рішення планування ділянки з відповідним складом функціональних зон, майданчиків та інших елементів.

Відстань від житлових та громадських будинків до блоків школи, де розташовані класи, не повинна бути меншою ніж 2,5 висоти багатопверхового будинку, розташованого навпроти (не баштового типу). З півночі ця відстань повинна бути не меншою 1,5 висоти будинку, розташованого навпроти. Висота баштових будинків і окремих частин, які виступають при проектуванні не враховують.

Шкільні ділянки розташовують на відокремлених територіях з відступом від червоної лінії не менше ніж на 25 м. Відстань від межі шкільної ділянки з зовнішнього боку внутрішньоквартального проїзду, який примикає до фасадів будинків з боку входів до них, повинна бути не меншою 10 м і не менше 5 м від зовнішнього боку протипожежних проїздів. Відстань від межі ділянки школи до споруд комунальних підприємств – не менше 50 м, до промислових підприємств – визначається шириною санітарно-захисної зони, яка встановлена нормативними документами з урахуванням класу підприємства. Розташування школи в межах санітарно-захисної зони не допускається.

Ділянка мусить мати зручну, краще прямокутну форму, бути сухою, рівною, мати природний стік для поверхових вод, що є необхідною умовою для спортивних майданчиків. Ділянки шкіл, які прилягають до вулиць і проїздів, потрібно огорожувати залізобетонними штахетними огорожами чи сталлюю сіткою заввишки 1,2 м, земельні ділянки усередині мікрорайону – живоплотом заввишки не менше 1,2 м. Проїзди і основні пішохідні зв'язки в межах ділянки, а також господарський двір мусить мати тверде покриття, пішохідні зв'язки від житлових будинків проектують з найменшими відстанями, ділянку з вулицею з'єднують спеціальним проїздом чи внутрішньоквартальними проїздами, які з'єднують житлові будинки з місцевим проїздом.

На ділянках шкіл, які розташовані на пагорбах, необхідно провести вертикальне планування «під одну позначку», спільну для всієї ділянки, або за допомогою терас з розташуванням спортивного ядра і майданчиків на різних рівнях. При цьому крутість укосів при різниці позначок до 2 м повинна бути 1:1,5, а при більшій різниці позначок – 1:2.

Територія школи мусить мати визначені функціональні зони: спортивна, навчально-дослідна, відпочинку, господарська.

При озелененні території школи по периметру ділянки висаджують захисні смуги дерев та чагарників, вітрозахисна смуга з дерев та чагарників повинна має бути завширшки 1,5 м, а з боку вулиць і транспортних проїздів вона може бути збільшена до 4 - 6,0 м. Якщо до межі ділянки примикає сад мікрорайону, то з його боку вітрозахисні насадження не потрібні.

За допомогою смуги дерев і чагарників необхідно відокремити кожен зону, розподілити спортивні майданчики, зони різного призначення. Ширина зеленої смуги при цьому становить 3-5 м. Щільним розміщенням зелених насаджень відокремлюють господарську зону. При розташуванні зелених насаджень необхідно передбачати достатню інсоляцію у шкільних приміщеннях. Великі дерева рекомендують висаджувати не ближче 10 м від стін шкільного будинку, а високі чагарники – 5 м. Відстань від насаджень до краю доріжок приймається: для дерев не менше 1,5 м, для чагарників – 0,75 м. З естетичної точки зору основну увагу приділяють архітектурно ландшафтній організації площі перед головним входом до школи, біля нього висаджують ландшафтні групи дерев і чагарників, квітники. Квітники розташовують біля входів до приміщення школи, а також з південного боку між будинком і пішохідною зоною та на відстані не менше 1,5 м від будинку. При оформленні квітників необхідно уникати надмірної пістрявості та складних форм.

При планувальній і ландшафтній організації шкільної ділянки треба враховувати можливість підходів до школи з різних боків. Дорожня мережа має забезпечувати зручні мінімальні підходи до спортивних майданчиків, зон відпочинку, але при цьому слід виключити транзит крізь навчально-дослідну зону, майданчики відпочинку. Планувальними заходами слід передбачати охорону зелених насаджень, газонів, квітників. При планувальній і ландшафтній організації шкільної ділянки треба враховувати можливість підходів до школи з різних боків. Дорожня мережа має забезпечувати зручні мінімальні підходи до спортивних майданчиків, зон відпочинку, але при цьому слід виключити транзит крізь навчально-дослідну зону, майданчики відпочинку. Планувальними заходами слід передбачати охорону зелених насаджень, газонів, квітників.

Приклад схеми благоустрою території школи наведено на рис. 2.33.



Рис. 2.33 – Благоустрій території шкільної ділянки
Території дитячих дошкільних установ

Дитячі дошкільні установи також будують за типовими проектами. Ці заклади розташовують переважно на відокремлених ділянках усередині мікрорайону на відстані не менше 25 м від червоної лінії. Відстань від межі ділянки дитячих садків до зовнішнього боку внутрішньоквартального проїзду, який примикає до фасадів будинків з боку входів до будинків, повинна бути не менше 10 м і не менше 5 м від зовнішнього боку протипожежних проїздів. Відстань від межі ділянки дитячого садка до споруд комунальних підприємств – не менше 50 м.

Ділянка дитячого садка мусить мати зручну, краще прямокутну форму, бути сухою, рівною, мати природний стік для поверхових вод, що є необхідною умовою для спортивних майданчиків. Ділянки дитячих садків мають огорожу заввишки 1,6 м.

На ділянці дитячого садка розташовують основний будинок з блоком обслуговування, господарський майданчик для сушіння речей, майданчик для сміттєзбиральників, пішохідні доріжки, групові доріжки, фізкультурні майданчики, зелені насадження.

Важливе значення для планування території має розташування будинку на ділянці. Найбільш раціонально його розташовувати усередині ділянки. Для забезпечення достатньої інсоляції приміщень дитячого садка відстань між садком з боку спальних та ігрових кімнат і житловими та громадськими будинками оточуючої забудови з півдня повинно бути не меншою 2,5 висоти багатоповерхового будинку, який знаходиться навпроти. З півночі ця відстань може бути зменшена до 1,5 висоти протилежного будинку. Господарський майданчик для сушіння білизни і речей розтащують на достатній відстані від майданчика для сміттєзбиральників. Площа майданчика для сушіння білизни

приймається не менше 90 м². Господарський майданчик для сміттєзбиральників розраховують на два контейнери і розташовують ззовні огорожі біля в'їзду на ділянку, для уникнення в'їзду сміттєвозів на територію дитячого садка. Обов'язково передбачається під'їзд до кухні й ізолятора з облаштуванням поворотного майданчика розміром 12x12 м.

Крізь територію дитячого садка не можна прокладати транзитні інженерні мережі, існуючі мережі необхідно переміщувати, а інженерні мережі, які забезпечують життєдіяльність садка треба прокладати за найменшими відстанями від підводячих до будинку і не прокладати через майданчики. Колодязі також не повинні улаштовуватися на майданчиках і пішохідних доріжках.

При архітектурно-планувальній організації ділянки для кожної групи дітей передбачається окремий майданчик розміром 130-180 м² (в т.ч. площа навісу), ізольований від іншої території деревами й чагарниками і розташований неподалік входів до приміщення даної групи. На кожному майданчику необхідно передбачати затінену ділянку (розміром 30-32 м² для дітей ясельного віку, 50 м² - для дітей-дошкільнят). Навіс орієнтують глухою стіною не північ, допускається відхил від осі північ-південь на 45⁰ на схід чи захід. Обладнання і малі архітектурні форми на майданчиках не мають затуляти видимість всієї ділянки, де можуть знаходитися діти. Групові майданчики ізолюють один від одного.

Пішохідні доріжки роблять завширшки 1-1,5 м, вони мають бути зручними для проходу дітей від будинку до групового майданчика. Усі під'їзні шляхи до дитячого садка проектують завширшки 3,5 м з залізобетонних дорожніх плит. На прямолінійних ділянках необхідно використовувати плити з бортами. Развантажувально-завантажувальні майданчики розміром не менше 12x12 м також необхідно облаштовувати з 189 дорожніх залізобетонних плит. На криволінійних ділянках і в зоні колодязів інженерних комунікацій проектують монолітні вставки. Об'їзну дорогу навколо будинку дитячого садка проектується завширшки 3,5 м, вона призначена для проїзду пожежних машин і для обслуговування щогли зовнішнього освітлення.

Серед будинків комерційного будівництва поширене планування вбудованих-прибудованих дитячих садків на 1-2 групи (15-30 осіб). Для кожної групи облаштовують ігровий майданчик з розрахунку 5 м² на 1 дитину. Ігрові майданчики і розташовують протилежного з боку входів до будинку і не відокремлюють від будинку проїздами.

Приклад схеми благоустрою території дитячого садка наведено на рис. 2.34.

4. озеленення вільного простору між забудовами для облаштування місць короткочасного відпочинку і занять промисловою гімнастикою, а також внутрішніх санітарно-захисних зон.

Для вирішення завдань ландшафтного проектування території промислових підприємств виділяють такі промислово-функціональні зони:

1. при заводській, де розташовують загальнозаводського призначення; допоміжні будинки
2. виробнича, де розміщують заготівельні, обробні, збірні цехи де знаходяться ремонтні цехи, основного виробництва;
3. допоміжно-виробнича, інструментальні, енергетичні об'єкти;
4. складська, де побудовані склади й сховища.

Дороги для автомобільного транспорту на території підприємства проектують наскрізними, кільцевими, тупиковими або змішаними. Ширину проїзної частини приймають не менше 6 м. Уздовж доріг передбачають тротуари, ширина яких кратна 0,75 м, але не менше 1,5 м. Кількість смуг руху пішоходів тротуаром приймають з урахуванням кількості робітників, які зайняті в найбільшій зміні в будинку чи групі будинків, до яких веде тротуар, з розрахунку 750 чоловік на одну смугу руху.

Тротуари відокремлюють від автомобільної дороги зеленою смугою завширшки не менше 0,8 м, від залізничної дороги - не менше 3,75 м. Мережа доріг і тротуарів, забезпечуючи найбільш зручні зв'язки з окремими об'єктами підприємства, створює також необхідні умови для благоустрою промислової ділянки; дозволяє підтримувати чистоту проїздів і проходів і зменшувати рівень пилоутворення. Покриття внутрішньозаводських доріг мають бути удосконаленого типу. Обов'язковим дорожнім покриттям для проїздів, проходів, автостоянок є асфальтобетон, бетон чи камінь, а на заводах з герметизованими приміщеннями застосовують спеціальні покриття.

Для зберігання особистих автомобілів працівників у придзаводській зоні передбачають автостоянки, місткість яких визначають розрахунком 10 місць на 1000 працівників, стоянки для велосипедів і мотоциклів - 100 місць на 1000 працівників. На 1 машино-місце припадає 25 м² площі, на 1 велосипед - 0,9 м², на 1 мотоцикл - 8 м².

При озелененні території підприємства необхідно максимально використовувати існуючі насадження, які виконують шумозахисні, вітрозахисні, пилозахисні, сонцезахисні, протипожежні та інші функції. Зелені насадження на території підприємств використовують для локалізації окремих, особливо шкідливих, гучних виробничих об'єктів, для відокремлення від зовнішніх будинків і споруд, які потребують тиші чи пов'язаних з роботою значної точності. Наявність зелених насаджень сприяє організації короткочасного відпочинку робітників і

службовців під час перерви в роботі. Також зелені насадження на території підприємства і санітарно-захисної зони захищають прилеглі території міста від шкідливих промислових викидів.

Розташування зелених насаджень проводять з урахуванням забезпечення нормальної природної інсоляції промислових, адміністративних і побутових приміщень. У південних районах дерева висаджують не ближче радіуса крони до стіни будівлі, а в північних районах – не ближче радіуса крони, збільшеного на 2 м (ураховують габарити дорослого дерева). Приклад благоустрою даху будівлі показано на рис. 2.35.

Для покращення мікрокліматичних умов на території підприємства усі вільні від основного покриття поверхні ґрунтів закривають газоном. Ширина смуги газону з деревинними насадженнями чи без них має бути не менше 2 м.

Загальний відсоток озеленення території підприємства коливається від 10 до 25% загальної площі. Поряд з зеленими насадженнями можна облаштовувати місця відпочинку, встановлювати різні відкриті декоративні водойми, фонтани, каскади, що також сприяє покращенню навколишнього середовища (очищення повітря від пилу, підвищення рівня вологості, озонування повітря та ін.). У деяких випадках ці засоби можна використовувати також для виробничих та протипожежних цілей. Доповненням ансамблю підприємства може стати використання малих архітектурних форм: кіоски, павільйони, альтанки, скульптури, вази, сходи, огорожі та ін. Огорожа підприємства має організаційне значення, вона необхідна для забезпечення його охорони, конфігурацію огорожі визначає контур промислового майданчика.



Рис. 2.35 Приклад благоустрою на даху промислової будівлі в Данії

Короткий словник термінів

Будівництво - галузь матеріального виробництва, у якій створюються основні фонди виробничого й невиробничого призначення: готові до експлуатації будинку, споруди, їхні комплекси.

Місто - соціальна територіальна спільнота, яка характеризується високою концентрацією населення на відносно невеликій площі, зайнятій переважно різними видами господарствами, за винятком сільського.

Міське населення - населення, зосереджене в містах. У сучасному світі розміщення населення визначається головним чином географією міст.

Населений пункт - первинна одиниця розселення людей у межах однієї забудованої земельної ділянки: місто, селище міського типу, село. Обов'язковою ознакою населеного пункту є сталість його використання як місця перебування рік у рік (або хоча б сезонно). Зазвичай населений пункт має географічне найменування.

Озеленення населених пунктів - комплекс заходів щодо створення та використання зелених насаджень у населених пунктах. Озеленення населених пунктів виконує рекреаційні, санітарно-екологічні, господарські, архітектурно-декоративні та естетичні функції.

Розселення - це комплексна взаємоузгоджень система просторового й територіального розміщення мережі міст та інших населених місць на території країни, яка вміщує мережу найкрупніших, крупних, великих, середніх і малих міст, а також мережу населених пунктів у сільській місцевості.

Міська агломерація — це адміністративне об'єднання кількох близько розташованих населених пунктів навколо одного або кількох великих міст.

Конурбація (поліцентрична агломерація) — міська територія або агломерація в складі декількох міст і великих міських територій, що через зростання населення і фізичне розширення, злилися в одну безперервну міську промислово розвинену область.

План зонування території (зонінг) — документація, що є складовою комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади або генерального плану населеного пункту і визначає умови та обмеження використання території у межах визначених функціональних зон.

Функціональна зона території — визначена комплексним планом просторового розвитку території територіальної громади, генеральним планом населеного пункту, планом зонування території частина території територіальної громади, щодо якої визначений певний набір дозволених (переважних (основних) та супутніх) видів цільового призначення земельних ділянок та відповідно до законодавства встановлені обмеження у використанні земель у сфері забудови.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної

громади – одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, що визначає планувальну організацію, функціональне призначення території, основні принципи і напрями формування єдиної системи громадського обслуговування населення, дорожньої мережі, інженерно-транспортної інфраструктури, інженерної підготовки і благоустрою, цивільного захисту, охорони земель та інших компонентів навколишнього природного середовища, формування екомережі, охорони і збереження культурної спадщини та традиційного характеру середовища населених пунктів, а також послідовність реалізації рішень, у тому числі етапність освоєння території.

Державні будівельні норми – нормативний акт, затверджений центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва.

Генеральний план населеного пункту – одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та землевпорядна документація, що визначає принципові вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту. У разі якщо територія територіальної громади не обмежується територією одного населеного пункту, генеральні плани населених пунктів у межах такої громади розробляються у складі комплексного плану або включаються до нього як складові відповідно до статті 16-1 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності». Положення генеральних планів таких населених пунктів мають узгоджуватися з іншими положеннями комплексного плану.

Зона житлової забудови – зона населеного пункту, призначена для розміщення житлової забудови і пов'язаних з нею громадських центрів, підприємств повсякденного та періодичного обслуговування населення, зелених насаджень та вулично-дорожньої мережі.

Благоустрій населених пунктів – комплекс робіт з інженерного захисту, розчищення, осушення та озеленення території, а також соціально-економічних, організаційно-правових та екологічних заходів з покращання мікроклімату, санітарного очищення, зниження рівня шуму та інше, що здійснюються на території населеного пункту з метою її раціонального використання, належного утримання та охорони, створення умов щодо захисту і відновлення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля.

Література

1. Планування і благоустрій міст: навчальний посібник / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Черноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 204 с.
2. Урбаністика: Навчальний посібник/ О.С. Безлюбченко, О.В. Завальний. – Харків: ХДАМГ, 2003. – 244 с. <http://eprints.kname.edu.ua/.pdf>
3. Містобудування. Довідник проектувальника/за ред. Т. Ф. Панченко. - К. Укранрхбудінформ,2001. - 192 с. <https://www.twirpx.com/file/1282488/>
4. Ляпенко В. О. Конспект лекцій з дисципліни «Планування міст і транспорт» (для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» зі спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція») / В. О. Ляпенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 72 с.
5. Мельник Ю.А. Конспект лекцій з дисципліни «Планування та благоустрій міст» для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» (спеціалізація «Міське будівництво та господарство») денної та заочної форм навчання. Луцьк:Луцький НТУ,2018. – 106 с.
6. Осітнянко А. П. Планування розвитку міста. - К.: КНУБА; 2005. - 386 с.<https://www.twirpx.com/file/1501842/>
7. Соловйова О. С. Містобудування (спецкурс): конспект лекцій для студентів 4 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальності 191 – Архітектура та містобудування /О.С. Соловйова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 44 с.
8. Основи урбаністики [Текст] : навчальний посібник для студентів базового напрямку «Архітектура». У 2-х ч. / Б. С. Посацький. — Л. : Національний ун-т «Львівська політехніка», 2001 . Ч. 2 : Розпланування та забудова міст. — [Б. м.] : [б.в.], 2001. — 244 с.: іл. — Бібліогр.: с.215. — ISBN 966-553-201-4.
9. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 185 с.
10. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 81 с.
11. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки та споруди. Заклади освіти»
12. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів». Зі Зміною № 1.
13. ДБН В.2.2-40-2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення».
14. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 «Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів»
15. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».
16. Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV «Про благоустрій населених пунктів».

Планування та БНМ [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань (G) 19 Архітектура та будівництво, спеціальності (G 19) 192 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 90с.

Комп'ютерний набір і верстка :
Редактор:

С. М. Савчук
С. М. Савчук

Підп. до друку _____ 2025 р.
Формат А4.Папір офіс. Гарн.Таймс.
Умов.друк.арк. 1,25 Обл.вид.арк. 1,1.
Тираж 15 прим. Зам. 7