

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Володимира Даля

КАФЕДРА БУДІВНИЦТВА, УРБАНІСТИКИ ТА ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«Планування та благоустрій міст»

*(для здобувачів вищої освіти спеціальності G 19
Будівництво та цивільна інженерія)*

(Електронне видання)

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри будівництва,
урбаністики та просторового
планування

Протокол № 9 від 25.03.2025 р.

Київ 2025

УДК 711.4:712

Конспект лекцій з дисципліни «Планування та благоустрій міст» (для здобувачів вищої освіти спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія) (Електронне видання) /Уклад.: Н.І. Білошицька. Г.О. Татарченко, М.В. Білошицький. – Київ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2025. – 106 с.

Конспект лекцій спрямований на засвоєння здобувачами освіти теоретичного матеріалу з дисципліни «Планування та благоустрій міст».

Конспект лекцій містить інформацію про вимоги, що висувуються до містобудівних об'єктів, рекомендації з підготовки та етапів їх проектування.

Наведені в конспекті матеріали спрямовані на формування у здобувачів освіти відомостей про етапи розвитку містобудування в історичному та сучасному аспекті, формування планувальної структури міста, принципів функціонального зонування та екологічних основ благоустрою урбанізованого середовища та підвищення рівня його якості.

Укладач: Н.І. Білошицька – к.т.н., доцент кафедри БУПП

Г.О. Татарченко – д.т.н., проф., завідувач кафедри БУПП

М.В. Білошицький – к.т.н., доцент кафедри БУПП

Рецензент: П.Є. Уваров – к.т.н., доцент

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Територіальні потреби міста	5
1.1. Формування систем розселення	5
1.2. Типологія і класифікація населених місць	6
1.3. Економічна база перспективного розвитку міст і визначення чисельності населення	12
1.4. Визначення поняття, структура і зміст генерального плану	16
1.5. Містобудівне проектування в системі керування розвитком міста	26
Контрольні питання	31
2. Планувальна структура сучасного міста	32
2.1. Міські функції й функціональне зонування території	33
2.2. Завдання оцінки території й функціонального зонування в містобудівному проектуванні	35
2.3. Планувальна структура міста	38
2.4. Архітектурна композиція міста	40
2.5. Форми планів міст	44
Контрольні питання	48
3. Функціональні зони і їх призначення	49
3.1. Зонування території населених пунктів	49
3.2. Завдання та вимоги до взаємного розміщення основних територій	54
Контрольні питання	57
4. Благоустрій територій	58
4.1. Охорона навколишнього середовища	59
4.2. Міський шум	67
4.3. Інсоляція міських територій	83
4.4. Аерація житлових територій	92
4.5. Комфортність міського середовища	100
Контрольні питання	103
Література	104

ВСТУП

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

Зміни, що відбуваються, призводять до виникнення нового будівельного мислення, яке повинно базуватись на аналізі позитивних і негативних проявів попередніх періодів, а також на результатах минулих досліджень. Цьому повинен сприяти навчальний процес, курс лекцій з дисципліни «Планування та благоустрій міст», який є частиною підготовки бакалаврів за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія».

Значення планування та забудови населених місць набуває все більшої актуальності у сучасний період соціально-економічних перетворень і збільшується з одночасним удосконаленням його економічних механізмів зі зростанням ролі органів місцевого самоврядування та господарських структур на місцях.

Метою вивчення дисципліни є формування компетентностей в області планування та благоустрою територій міст, загальних принципів та методів організації повноцінного міського середовища з урахуванням інженерно-технічних та енергоефективних заходів, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників і сучасних вимог чинного законодавства, нормативної документації, наукової, навчально-методичної літератури, світового досвіду у сфері містобудування, архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

Надбанні знання та розуміння завдань і принципів організації житлового середовища відповідно до потреб і вимог людини, дозволяють створювати проєктні рішення зон житлової забудови міст максимально комфортними та безпечними, сприятимуть гармонізації відносин городян та вдосконаленню поселень в цілому.

ТЕМА 1

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ПОТРЕБИ МІСТА

План:

- 1.1. Формування систем розселення
- 1.2. Типологія і класифікація населених місць
- 1.3. Економічна база перспективного розвитку міст і визначення чисельності населення
- 1.4. Визначення поняття, структура і зміст генерального плану
- 1.5. Містобудівне проектування в системі керування розвитком міста

1.1. Формування систем розселення

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.

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.

Підвищення щільності мережі міст і посилення різноманітних взаємозв'язків між ними призводять до розвитку міських агломерацій.

Агломерація – це раціональна просторова організація групи міст й інших населених місць різної величини та профілю в природно-ландшафтному середовищі, заснована на постійно зростаючій виробничій і науково-культурній їхній взаємодії, зв'язках населення у сфері праці, відпочинку, спільному використанні міжміських територій і сукупності планувальної структури.

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 та сільські – це селища, села.

26 січня 2024 року набув чинності Закон України «Про порядок вирішення окремих питань адміністративно-територіального устрою України» № 3285.

Закон нарешті прибирає чинне з 1981 року радянське регулювання питань адмінтерустрою, встановлює чіткі процедури віднесення населених пунктів до

категорії міст, селищ сіл, закріплює на рівні закону процедуру найменування та перейменування населених пунктів, спрощує процедуру встановлення меж населених пунктів тощо.

Відповідно до цього закону автоматичної зміни статусу населених пунктів не відбуватиметься. Закон надає механізм та прозору процедуру зробити це за бажанням громади.

Єдине, що автоматично відбудеться з набуттям чинності Законом, усі селища міського типу (а їх в Україні було 881) будуть називатися просто селищами, а міста більше не матимуть статусів районного, обласного чи республіканського значення, а будуть просто містами (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Термінологія відповідно до Закону України «Про порядок вирішення окремих питань адміністративно-територіального устрою України» № 3285 від 26.01.2024 р.

Важливим критерієм для надання населеному пункту статусу міста і селища міського типу є чисельність населення (людяність), це визначається таким чином:

малі міста – до 10 тис. чол.; 10 – 20 тис. чол.; 20 – 50 тис. чол.;

середні – 50 –100 тис. чол. та 100 –250 тис. чол.;

великі – 250 – 500 тис. чол.;

значні (крупні) –500 –800 тис. чол.;

найзначніші (крупніші) – понад 800 тис. чол.

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. 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. осіб – виникає потреба в автобусі; понад 100 тис. осіб – у трамваї; 400 тис. осіб –у трамваї, тролейбусі; більше 1 млн. осіб – швидкісному трамваї, метро. У містах до 50 тис. осіб проектується один загальноміський центр, а при більшому розмірі міста - центри житлових районів, міста з населенням понад 100 тис. осіб проектується переважно з багатоповерховою забудовою.

В Україні станом на 1 січня 2022 року налічувалося 461 місто, 881 селище міського типу та 28369 сільських населених пунктів.

Середня чисельність населення українського міста – 62 тисячі.

З них 44 міста > 100 тис. осіб; 15 міст 250-500 тис. осіб; 3 міста від 500-800 тис. осіб; 5 міст > 800 тис. осіб (Київ, Харків, Одеса, Дніпро, Донецьк). Більшість міст України належать до малих – 374 – 81% і середніх (54 міста). Малі й середні міста переважно є центрами однойменних адміністративних районів, наприклад, Скадовськ у Херсонській, Лозова у Харківській області.

Багато малих міст і селищ міського типу є осередками обслуговування туристів та людей, які відпочивають і лікуються. До них належать: Немирів, Трускавець у Львівській області, Алушка, Алушта, Євпаторія, Ялта та інші в Республіці Крим.

Густота́ населення – рівень заселеності певної території; кількість постійного населення, що проживає на одиниці площі (зазвичай, в розрахунку на 1 км²) (рис. 1.2, 1.3). При обчисленні щільності населення інколи виключається незаселена територія, а також великі внутрішні водні простори. Застосовуються показники щільності окремо сільського і міського населення. Густота населення дуже нерівномірна по континентах, країнах і частинах країн залежно від характеру розселення людей, щільності і розмірів поселень. У великих містах і на урбанізованих територіях вона, як правило, набагато вища, ніж в сільській місцевості. Тому цей показник якого-небудь району в цілому є середньою з рівнів населеності окремих частин цього району, зваженою за величиною їхніх територій.

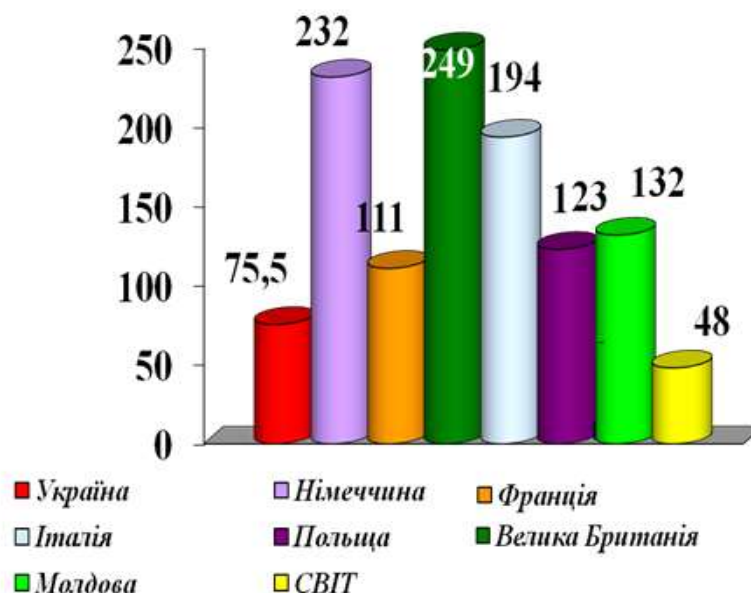


Рис. 1.2. Показники щільності (густоти населення) населення у світі

Густота населення України – 73 особи/км² (2007 рік).

Середня густота населення Землі близько 40 осіб/км².

Найнижча густота складає 5 осіб/км².

Найбільша густота складає більше 200 осіб/км².

Великих міст в Україні налічується 40, з них 16 розташовані на Донбасі та у Республіці Крим. Це Горлівка, Єнакієве, Краматорськ, Луганськ, Макіївка, Слов'янськ, Севастополь, Сімферополь, Керч. Великих міст немає у Львівській,

Миколаївській, Одеській, Херсонській областях. До категорії найкрупніших в Україні належать п'ять міст: Київ (2,6 млн. чол.), Харків (1,47 млн. чол.), Дніпропетровськ (1,065 млн. чол.), Донецьк (1,016 млн. чол.), Одеса (1,05 млн. чол.).



Рис. 1.3. Показники щільності (густоти населення) населення та кількості жителів у регіонах України

До міських поселень належать також селища міського типу. Це поселення з населенням менше 10 тис. чол., з яких більше 85% населення зайняте в сільському господарстві.

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, вищі навчальні заклади, 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.

Зазвичай, функціональний характер впливає на планування міста, надає йому специфічних рис. Так, на території промислового міста розташована велика кількість промислових об'єктів (до 50% території), зазвичай, 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, зазвичай, 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; зазвичай, є кілька залізничних станцій; наявність залізничного депо, складів. Приклад: Харків.

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. осіб, а відпочиває 170 тис. осіб. 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.

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. Природні фактори - сприятливе поєднання кліматичних і рельєфних умов, наявність моря, озера або річки, багата рослинність, природні лікувальні мінеральні джерела й грязі – широко використовують з лікувальною і туристською метою. Створюють курорти з численними санаторіями, будинками відпочинку й туристськими базами. Біля курортів залежно від їхнього значення й розмірів виникають міста або селища для розселення людей, пов'язаних з роботою курорту.

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

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:

Промислові підприємства, продукцію яких переважно споживають за межами певного міста.

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, фінансуванням, зв'язку, громадські організації та ін.

У великих і величніших містах сконцентрована найбільша кількість установ позаміського значення, але їх питома вага (за числом працівників) не перевищує, зазвичай, 10%.

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

Зовнішній транспорт.

Сільськогосподарські підприємства. Характерні для малих і середніх міст. Підприємства цих галузей задовольняють потреби соціально-економічної системи вищого рангу – області, регіону, держави.

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.

Містозабезпечуюча категорія пов'язана з функціонуванням та розвитком матеріально-технічної бази міста, наданням послуг, інформації та ін. Це підприємства комунального господарства, спеціалізовані організації і заклади з різноманітним напрямком діяльності. Містозабезпечуюча категорія охоплює підприємства та організації комунального господарства, промислові підприємства місцевого значення, ремонтно-будівельні організації, що виконують роботи на замовлення міста, а також громадські, господарські, спеціалізовані заклади, організації, діяльність яких спрямована на забезпечення потреб міста.

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.

Крім того, для вирішення деяких важливих питань щодо містобудування (обсяги будівництва й типи дитячих дошкільних та шкільних закладів, фізкультурно-спортивних та інших об'єктів) необхідні дані щодо демографічної структури населення.

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.

Частка незайнятого населення не може визначатися безпосередньо шляхом нормування. Вона залежить від поділу населення за віком та статтю, а також від ступеня залучення до громадського виробництва різних верств населення. Ці дані визначають методом соціального прогнозування.

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%.

Уточнення стану населення для кожного місця здійснюють на основі соціальних, техніко-економічних розрахунків, беручи до уваги конкретні місцеві умови.

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

1.4. Визначення поняття, структура і зміст генерального плану

Відповідно до ДБН Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні» основні показники містобудівної документації розраховують на короткостроковий період (до п'яти років), середньостроковий

період (6-10 років), а також довгострокову перспективу (понад 10 років). Ці норми встановлюють вимоги до складу та змісту містобудівної документації на місцевому рівні: **комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території.**

Відповідно до п. 5-1 ст. 1 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» – **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.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади, генеральний план населеного пункту, детальний план території, внесення змін до містобудівної документації на місцевому рівні чи її оновлення розробляють відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», Постанови Кабінету Міністрів України від 1 вересня 2021 року №926 «Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації» та завдань на розроблення, затверджених замовником в установленому порядку.

Нормативне визначення терміну «генеральний план» й окремих процедурних питань, пов'язаних із розробкою, обговоренням, ухваленням і виконанням цього документа, закріплене в Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності».

Ст. 1 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності»: «**Генеральний план населеного пункту** – містобудівна документація, що визначає принципові вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту».

Ст. 17 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності»: «Генеральний план населеного пункту є основним видом містобудівної документації на місцевому рівні, призначеної для обґрунтування довгострокової стратегії планування та забудови території населеного пункту».

Генплан як основний планувальний документ на місцевому рівні виконує такі функції:

- встановлює напрямки й межі територіального розвитку населеного пункту;
- визначає функціональне призначення, будівельне зонування та черговість освоєння території;
- містить принципові рішення щодо розміщення об'єктів загальноміського значення, інженерного обладнання й благоустрою;
- окреслює організацію вулично-дорожньої мережі й дорожнього руху;
- передбачає елементи захисту території від небезпечних природних і техногенних процесів;
- сприяє охороні природи та збереженню історико-культурної спадщини.

Генплан має прийматися в інтересах відповідної територіальної громади та з урахуванням державних, громадських і приватних інтересів.

Детальний план території належить до основних документів у містобудівній документації та конкретизує генеральний план території. ДПТ – це можливість визначити планувальну організацію та розвиток такої території у її межах.

Закон України «Про містобудівну діяльність» містить у собі опис пунктів, які визначають поняття детального плану. До них належать:

- червоні лінії та лінії обмеження забудови;

- межі прибережних захисних смуг;
- концепції планувально-просторового устрою;
- містобудівні умови та обмеження;
- пріоритетність та масштаб інженерної підготовки території;
- доцільність, послідовність та обсяги реконструкції забудови;
- межі пляжних зон водних об'єктів.

Стаття 17 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» визначає основні складові генплану.

Закон говорить, що невід'ємною частиною генплану є план земельно-господарського устрою, проте, як свідчить практика, ці складові в багатьох генпланах відсутні. План земельно-господарського устрою має визначати межі земельних ділянок із зазначенням їх цільового призначення, межі охоронних і санітарно-захисних зон; організаційно-правові, фінансові та інші заходи щодо освоєння земель, поліпшення їх якості; вихідні дані для обчислення розміру податку на землю та орендної плати за земельну ділянку; порядок відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам, яких вони можуть зазнати внаслідок встановлення охоронних і санітарно-захисних зон; порядок і обсяг компенсаційних виплат власникам земельних ділянок у разі виникнення потреби у примусовому вилученні таких земель тощо.

Відповідно до ДБН Б.1.1-14:2021 склад та зміст генерального плану населеного пункту наступний:

1. Стратегія просторового розвитку території включає:

- комплексна оцінка території містить інформацію щодо існуючого використання території населеного пункту; оцінки основних стимулюючих та обмежуючих факторів, які обумовлюють структуру та параметри розвитку економіки і використання території та складається з тематичних розділів та підрозділів.

- просторово-планувальна організація території включає ситуаційний план (інформація щодо адміністративного статусу населеного пункту; характеристики

географічного розташування, у тому числі природних умов; аналізу зовнішніх та внутрішніх факторів, що визначають конкурентні переваги та обмеження у розвитку населеного пункту) та планувальний каркас та система розселення (інформація щодо меж населеного пункту, його приміської зони (для міст з населенням більше ніж 100 тис. осіб); соціально-економічних особливостей населеного пункту, у тому числі інформацію щодо внутрішньої адміністративно-територіальної та соціально-планувальної структури території; демографічної ситуації; забезпеченості населення житлом, соціальною інфраструктурою та транспортної доступності до неї).

– Землеустрій та землекористування: сучасне використання земель (інформація щодо фактичного використання земель в межах населеного пункту, що характеризується за формами власності в розрізі угідь і земельних ділянок, в тому числі наданих у власність чи користування (із зазначенням категорії та виду цільового призначення); не наданих у власність чи користування з виявленням земельних ділянок, що використовуються без зареєстрованого речового права на них; земель запасу, резерву та загального користування, не сформованих в земельні ділянки).

– Природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні території.

– Обмеження у використанні земель: існуючі обмеження у використанні земель.

– Забудова територій та господарська діяльність: розміщення житлового фонду; розміщення ділових центрів та інноваційних об'єктів; розміщення виробничих об'єктів.

– Обслуговування населення містить просторову організацію: системи освіти; системи охорони здоров'я; системи торгівлі, культури, спорту та дозвілля; системи туристичних та оздоровчо-рекреаційних об'єктів; системи адміністративних, комунальних та інших соціальних послуг.

– Транспортна мобільність та інфраструктура: транспортні зв'язки та транспортний попит; організація зовнішнього транспортного сполучення;

дорожньо-транспортна інфраструктура; організація громадського транспорту; організація пішохідних зв'язків та велосипедної інфраструктури; організація паркувального простору.

– Інженерне забезпечення території, трубопровідний транспорт та телекомунікації: водопостачання та водовідведення; електропостачання; газопостачання; тепlopостачання; трубопровідний транспорт; телекомунікаційні мережі та об'єкти.

– Інженерна підготовка та благоустрій території: інженерна підготовка і захист території; Поводження з відходами

2. Модель розвитку території населеного пункту у довгостроковій перспективі.

– Загальне бачення розвитку території.

– Соціально-просторова модель територіальної громади.

– Основні території пріоритетного розвитку.

Якщо територія територіальної громади складається з одного населеного пункту, комплексний план не розробляється.

У разі наявності комплексного плану підрозділ «Основні території пріоритетного розвитку» розробляється для (найкрупніших), (крупних) та великих міст за рішенням замовника.

Для територіальних громад, у складі яких є найкрупніші, крупні та великі міста, основні території пріоритетного розвитку розробляються з урахуванням складових планувальної структури населеного пункту.

3. Обґрунтування проектних рішень:

– Просторово-планувальна організація території: ситуаційний план; планувальний каркас та система розселення.

– Природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні території.

– Забудова територій та господарська діяльність: розміщення житлового фонду; розміщення ділових центрів та інноваційних об'єктів; розміщення виробничих об'єктів; збереження традиційного середовища.

– Обслуговування населення включає проектні рішення щодо просторової організації: системи освіти; системи охорони здоров'я; системи торгівлі, культури, спорту та дозвілля; системи туристичних та оздоровчо-рекреаційних об'єктів; системи адміністративних, комунальних та інших соціальних послуг.

Показники об'єктів обслуговування наводяться відносно існуючих (що залишаються) та проектних закладів.

– Транспортна мобільність та інфраструктура: транспортні зв'язки та транспортний попит; організація зовнішнього транспортного сполучення; дорожньо-транспортна інфраструктура; організація громадського транспорту; організація пішохідних зв'язків та велосипедної інфраструктури; організація паркувального простору.

– Інженерне забезпечення території, трубопровідний транспорт та телекомунікації: водопостачання та водовідведення; електропостачання; газопостачання; тепlopостачання; трубопровідний транспорт; телекомунікаційні мережі та об'єкти.

– Інженерна підготовка та благоустрій території: інженерна підготовка і захист території; поводження з відходами.

– Обмеження у використанні земель включає такі тематичні підрозділи: проектні обмеження у використанні земель; встановлені обмеження у використанні земель. Перелік обмежень визначається відповідно до класів класифікації обмежень у використанні земель, що можуть встановлюватися комплексним планом просторового розвитку території, генеральним планом населеного пункту, детальним планом території.

– Функціональне зонування території населеного пункту (план зонування території населеного пункту).

– Землеустрій та землекористування: землевпорядні заходи перспективного використання земель; формування земельних ділянок; реєстрація земельних ділянок.

– План реалізації містобудівної документації: перелік проектних рішень містобудівної документації; перелік містобудівної документації на території населеного пункту; перелік відповідності містобудівної документації; перелік врахованих положень наявних документів стратегічного планування; перелік врахованих положень історико-архітектурного опорного плану; перелік врахованих матеріалів (врахування матеріалів, використаних для прийняття проектних рішень генеральних планів; забудови комплексних об'єктів містобудування; схем руху транспорту та пішоходів, благоустрою; матеріалів історико-архітектурного опорного плану та іншої науково-проектної документації у сфері охорони культурної спадщини; звітів про стратегічну екологічну оцінку тощо).

Відповідно до ДБН Б.1.1-15:2012 «Склад та зміст генерального плану населеного пункту» (дата скасування дії 01.01.2025 р.) структура генерального плану населеного пункту була наступною (рис. 1.4):

– до аналітичної частини генплану включають: характеристику стану території населеного пункту та наявних проблем її використання, аналіз відомостей про стан навколишнього природного середовища тощо;

– до обґрунтувань і пропозицій генплану відносять таку інформацію: характеристику територій, необхідних для подальшого розвитку населеного пункту; обсяги житлового будівництва, напрямки розвитку вулично-дорожньої мережі, транспорту, інженерної інфраструктури; пропозиції щодо охорони навколишнього природного середовища, подолання та запобігання впливу проявів негативних природно-техногенних факторів для поліпшення життєвого середовища; опис перспективної планувальної структури та функціонального зонування територій; тощо.

Основні положення генерального плану оформляють окремим томом. До нього включають текстові матеріали зі стислим викладенням пропозицій генплану, проектних рішень, основні показники документа.

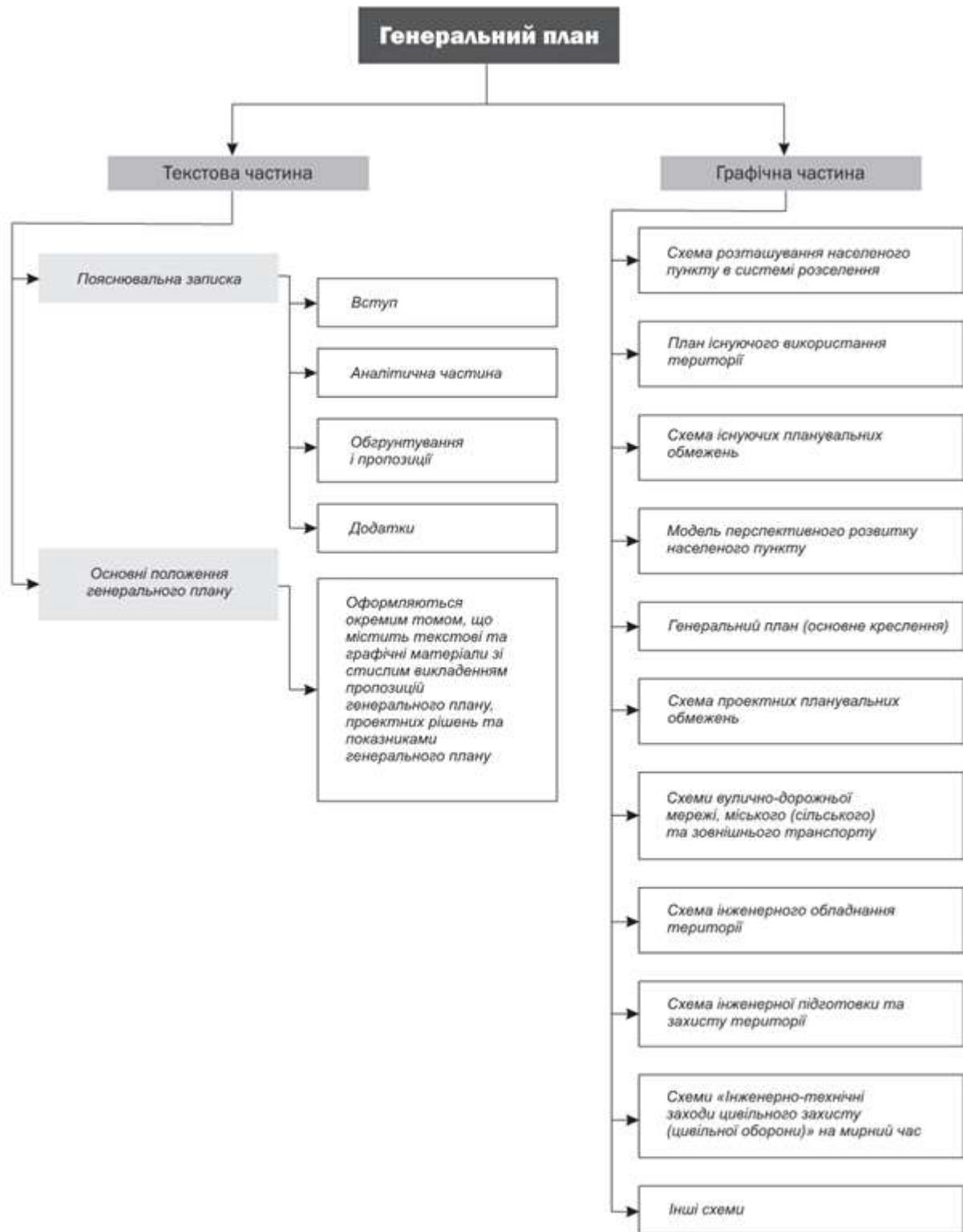


Рис. 1.4. Структура генерального плану згідно з ДБН Б.1.1-15:2012 «Склад та зміст генерального плану населеного пункту»

Із припиненням дії ДБН Б.1.1-15:2012 «Склад та зміст генерального плану населеного пункту» з 01.01.2025 року вступив в дію Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні» і відповідно до нього структура генерального плану населеного пункту наступна (рис. 1.5).

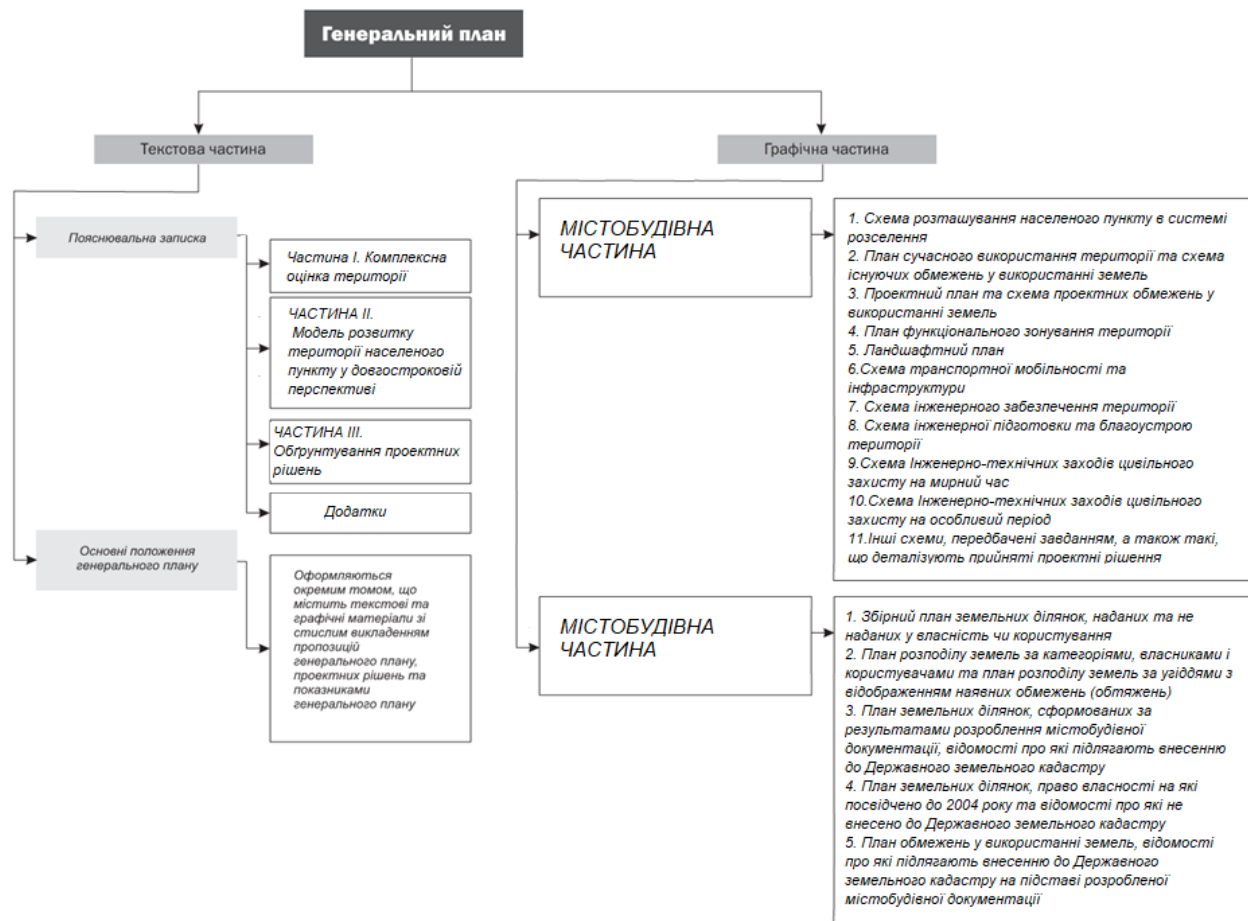


Рис. 1.5. Структура генерального плану згідно з Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні»

Стаття 17 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» вимагає забезпечити доступність матеріалів генерального плану для громадян. З цією метою матеріали генплану можуть поділятися на частину з відкритою інформацією та на частину з обмеженим доступом.

Типовими і незаконними є випадки, коли органи місцевого самоврядування приховують навіть зміст (перелік складових) генерального плану.

Частина з обмеженим доступом може включатися до складу генплану як окремий розділ.

Зміст і обсяг частини, яка містить інформацію з обмеженим доступом, у Законі не визначається. На практиці це призводить до ситуації, коли в більшості випадків обсяг відкритих матеріалів є незначним, а основна частина генплану є недоступною для громадян. Як правило, доступними для громадян є:

- брошура генплану зі стислим викладенням основних його положень та/або
- основне креслення генплану в масштабі, з якого не завжди можливо точно ідентифікувати місцезнаходження окремих містобудівних об'єктів і зон.

Таке обмеження доступу до матеріалів генплану суперечить Закону «Про доступ до публічної інформації», про що детально розповідається у другій частині посібника.

Як видно із опису складових генплану, він є документом, який містить інформацію, що становить значний суспільний інтерес. Такі питання, як: визначення допустимих видів забудови територій, реалізація заходів з охорони довкілля, збереження культурної спадщини, виділення територій для розміщення житла – є пріоритетними для життєдіяльності кожної територіальної громади.

Генеральні плани міст і поселень у різних країнах мають інші назви, склад, функції і правовий статус. В Україні, як у багатьох країнах Заходу, генплан як юридичний документ має рекомендаційний характер, тобто не є джерелом містобудівного права.

1.5. 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. Але містобудівне проектування не єдиний вид діяльності, що забезпечує планомірність розвитку міста, – воно взаємопов’язане з іншими ланками планового керування розвитком міста. Зміст і методика містобудівного проектування визначаються з урахуванням того, як функціонує діяльність у суміжних сферах керування розвитком міста. Тому планувальник зобов’язаний добре знати як розвивається місто, як влаштована система планового розвитку міста і як йому поєднати свою роботу з функціонуванням всієї цієї системи. 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.

Однак динаміка розвитку сучасного міста й віддаленість об’єктів генеральних проектних рішень ускладнюють завдання. Тому поряд з удосконаленням механізму управління містобудуванням і методології проектування, підвищенням точності й обґрунтованості прогнозів, виявленням об’єктивних закономірностей розвитку необхідно надавати місту таку архітектурно-планувальну структуру, у якій було б закладено здатність до вдосконалення й можливість гнучко реагувати на незаплановані корективи в темпах, характері й параметрах наміченого розвитку.

Планувальні схеми, що володіють здатністю до розвитку й гнучкістю, поєднані поняттям відкритої архітектурно-планувальної структури. До них

належить, наприклад, схема міста з паралельним розміщенням основних функціональних зон, що сприяє значному розвитку зі збереженням основного прийому поєднання функціональних елементів. Поряд з певними конфігуративними ознаками, що надають гнучкості, відкриті архітектурно-планувальні структури характеризуються наявністю містобудівних резервів.

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 прогностного 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.

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»:

Економічна база, її стійкість і життєздатність в умовах ринку, наявність трудових і природних ресурсів, територіальний потенціал, економічна оцінка відносної вартості землі.

– 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.

– Економічна оцінка території, її екологічний каркас, умови його збереження й відновлення в процесі міського розвитку на тривалий перспективний термін.

– Транспортна концепція з оцінкою території міста й приміських територій за часом сполучення з місцями роботи, об'єктами масового відвідування.

– Структурно-функціональний і містобудівний аналіз розвитку міста в системі розселення на варіантній основі, вибір оптимальних напрямків.

Концептуальні рішення щодо розвитку промисловості, комунального господарства міста або системи загалом.

У концепції генерального плану найхарактернішим показником соціально-економічного розвитку міського співтовариства є потреба поселення в територіальному розвитку.

Територіальні ресурси зовнішніми "запозиченнями" поповнити важко. У сучасному економіко-правовому просторі це вимагає значних фінансових витрат, а також вирішення правових питань їхнього використання при серйозному обґрунтуванні подібних планів.

Тому наявність або відсутність територіальних ресурсів є, зазвичай, визначальним чинником у розвитку поселень, від якого залежить, яка оптимальна кількість населення (при певному рівні соціального розвитку) може бути розселена в поселенні без порушення балансу в системі розселення та природного середовища.

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.

У районах сформованої забудови додатково проводять дослідження нереалізованого будівництва в проектах планування (проектах забудови) кварталів і мікрорайонів, здійснюють експертну оцінку можливості підвищення щільності забудови сформованих мікрорайонів. При цьому, заходи щодо ущільнення забудови одночасно повинні поліпшувати її санітарно-гігієнічні і планувальні якості.

Вивчають можливості використання інших видів територіальних зон, насамперед виробничих. У результаті екстенсивного розвитку поселень протягом останніх десятиліть виробничі зони мають великий резерв територій, які можна використати як для розміщення й розвитку промислових і комунально-складських об'єктів, так і для розширення житлових зон. В окремих містах нині виробничі зони займають 60-70% загального балансу території, а використання їх у багатьох випадках обмежується 10-20% нормативної щільності.

Робота над проектом потребує максимально повної та систематизованої інформації, всебічної оцінки ситуації, що склалася, об'єктивної постановки проблемних питань і підготовки їх обґрунтованих і раціональних рішень.

Вибір території для розвитку існуючого й будівництва нового міста Розробку проекту планування міста починають з вибору території для будівництва. У випадку, коли розширюють межі вже існуючого міста, обирають нові території для розвитку житлової забудови й розміщення інших видів міського будівництва. Коли створюють цілком нове місто, обирають місце будівництва для всього міста, у межах відведеної території виділяють придатні ділянки для різних частин міста: виробничої, житлової (сельбищної), зон відпочинку та ін.

При виборі території для будівництва нового міста й розширення існуючого необхідно враховувати: природні умови місцевості, найбільш придатні для життя людей; вимоги до охорони навколишнього середовища; вимоги до промислового, житлового, транспортного та інших видів будівництва та якості ділянок; умови взаємного розташування основних зон міста з метою

забезпечення сприятливих умов для виробничої діяльності промислових підприємств і комфортного життя населення; місце міста в системі розселення; умови інженерної підготовки й інженерного облаштування території; вимоги до економіки будівництва.

Територію для нового міста обирають на основі матеріалів районного планування. При цьому територія, обрана для будівництва, повинна мати:

– достатню площу для розміщення всіх видів будівництва з урахуванням можливості подальшого розширення міста й забезпечення населення загальною житловою площею;

– природні умови, що дозволяють будувати промислові, житлові й громадські будинки, а також проводити озеленення;

– сприятливі умови для доцільного взаємного розміщення окремих частин міста різного функціонального призначення з урахуванням зручного приєднання відповідних частин міста до мережі залізних й автомобільних доріг, а також до водних шляхів сполучення (якщо місто будується біля судноплавних рік і водойм).

Контрольні запитання:

1. Визначте класифікацію міст за чисельністю населення.
2. Визначте класифікацію міст за адміністративно-політичним значенням.
3. Визначте класифікацію міст за характером функцій міста.
4. Визначте структуру населення міста.
5. Генеральний план населеного пункту, його структура та зміст.
6. Дайте визначення містоутворюючої групи населення та її склад.
7. Дайте визначення обслуговуючої групі населення.
8. Дайте визначення несамодіяльної групи.
9. Що являє собою «метод трудового балансу»?

ТЕМА 2

ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА СУЧАСНОГО МІСТА

План

2.1. Міські функції й функціональне зонування території

2.2. Завдання оцінки території й функціонального зонування в містобудівному проектуванні

2.3. Планувальна структура міста

2.4. Архітектурна композиція міста

2.5. Форми планів міст

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 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 свіжому повітрі, транспортними й інженерними спорудами. 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 невідповідно побудованих у другій половині ХІ – на початку ХХ 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.

2.1. Міські функції й функціональне зонування території

Під міськими функціями розуміють різні види діяльності на міській території. Кількість міських функцій великого міста вимірюють 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).

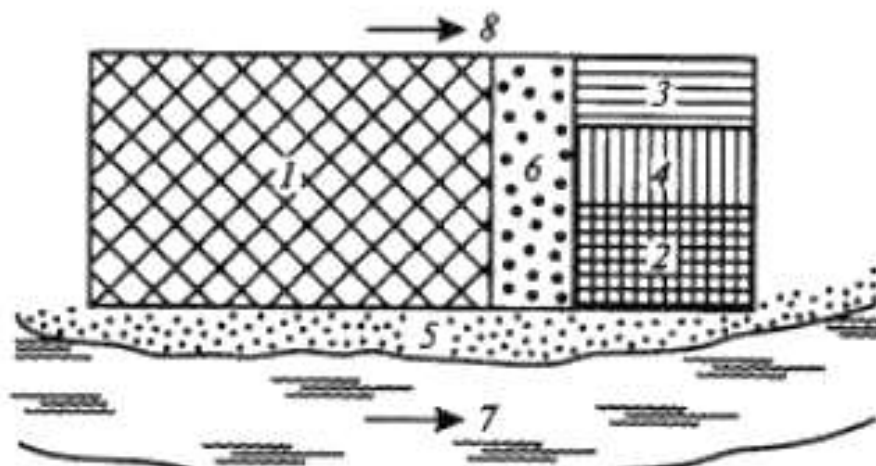


Рис. 2.1. Концептуальна схема взаємного розташування основних функціональних зон міста: 1 – сільбищна територія; 2 – промислова зона; 3 –

складська зона; 4 – зона міжміського транспорту; 5 – зелена зона відпочинку; 6 – санітарно-захисна зона; 7 – напрямок плину ріки; 8 – напрямок панівних вітрів

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

2.2. Завдання оцінки території й функціонального зонування в містобудівному проектуванні

Функціональне зонування є однією з найважливіших стадій розробки генплану міста, що значною мірою визначає планувальну структуру, функціональну організацію й комфортні характеристики міста.

Завдання комплексної оцінки території вирішують переважно на етапі аналізу передпроектної ситуації з метою надання проектувальникові інформації, необхідної для рішення завдання функціонального зонування. За останнє десятиліття її значення виходить за ці рамки, і її використовують для вирішення широкого кола проблем містобудування й керування розвитком міст.

Обидва ці завдання є комплексними, поєднуючи у собі всі міські підсистеми – населення, виробництво, землекористування, екологію, історико-культурну спадщину, соціологію, вулично-дорожню мережу, міський і міжміський транспорт, інженерну підготовку території, інженерне забезпечення території.

До факторів, що істотно впливають на оцінку й функціональне зонування території з погляду різних видів функціонального використання, належать:

– комунікаційні фактори, пов'язані з витратами часу людей на пересування у межах міста й витратами на пасажиро – і вантажоперевезення;

– локалізаційні фактори, пов'язані з подорожчанням будівництва й ризиками залежно від рельєфу й інженерно-геологічних характеристик території;

– екологічні фактори, пов'язані із заподіянням шкоди населенню залежно від рівня забруднення повітря, навколишнього середовища, шумом, магнітним випромінюванням, забруднення ґрунтів;

– інфраструктурні фактори, пов'язані з обліком інженерної й транспортної забезпеченості різних міських територій;

– естетичні, природно-ландшафтні, історико-культурні, соціальні фактори.

До комунікаційних факторів або факторів транспортної доступності належать усі фактори, що характеризують функціонально-планувальну структуру міста: всі елементи фізичної географії, ландшафту й функціонального використання території, які являють собою фізичні перешкоди, перешкоди для транспортного сполучення – широкі річки та інші водойми, ліси, парки, смуги відводу залізниць, території великих промислових підприємств, території аеропортів та ін.; існуюче функціональне використання території, що впливає на комунікаційну взаємодію між функціями в реальному міському просторі; класифікована вулично-дорожня мережа, транспортні вузли, мости й шляхопроводи, а також мережа позавуличного транспорту (метрополітен і залізниці приміських сполучень), тобто шляхи сполучення між міськими територіями; система громадського транспорту - сукупність маршрутів всіх видів наземного й позавуличного транспорту з їх частотними й швидкісними характеристиками; рівень автомобілізації населення загалом й у соціальних групах.

До локалізаційних факторів входить рельєф (ухили у відсотках), несуча здатність ґрунтів, гідрогеологія – рівень залягання ґрунтових вод й ареали підтоплення, затоплення 1% паводком, карстові явища, сейсмічна активність та ін. У кожному конкретному місті список істотних локалізаційних факторів індивідуальний. Вплив цих факторів на оцінку території виявляється через подорожчання будівельних й експлуатаційних витрат, прямі збитки й ризики збитків. Подорожчання будівельних витрат для низки факторів, залежно від заходів. Ризики збитків пов'язані з такими факторами, як затоплення паводком, карстові явища й істотно залежать від тієї функції, для якої передбачається використання території. До локалізаційних належить фактор наявності в межах міста територій, які використовують для сільськогосподарських потреб або під

старе житло, призначене для зносу. Використання таких територій для виконання базових функцій пов'язане з витратами на відчуження й компенсації.

Екологічні фактори представлені подвійно. По-перше, картою сумарних індексів забруднень. У цьому випадку вони входять до числа локалізаційних факторів і визначають збитки реципієнтам, при чому, реципієнтами є базові функції, залежно від яких проводять оцінку території. По-друге, прямими взаємодіями (буферними зв'язками) реципієнтів з джерелами забруднень, якими зазвичай є промислові підприємства, ТЕЦ, джерела магнітних випромінювань, злітно-посадочні коридори аеропортів тощо: шкода від джерела забруднень тим менша, чим далі від джерела знаходиться функція-реципієнт.

Інфраструктурні фактори також представлені подвійно. По-перше, рівнем забезпеченості міських територій інженерними мережами різних видів й вулично-дорожньою мережею з твердим покриттям. До рівня забезпеченості входить як факт наявності мереж того чи іншого виду, так й їхній стан (ступінь зношування).

Залежно від існуючого рівня забезпеченості на конкретній території перебуває величина додаткових вкладень для приведення рівня забезпеченості до норми, що відповідає вимогам базових функцій. По-друге, сумарною величиною попередніх вкладень в інженерну й транспортну інфраструктуру міста, що визначають рівень її розвитку загалом і, відповідно, розмір загальноміської земельної ренти, що є одним з компонентів вартості міських земель.

Естетичні, природно-ландшафтні, історико-культурні, соціальні фактори досить різноманітні й індивідуальні в кожній проектній ситуації. Інструментально їх можна представити як локалізаційні, комунікаційні або буферні фактори.

Так, тяжіння міського центра або котеджної забудови до привабливих природно-ландшафтних територій може мати або локалізаційний, або комунікаційний характер; недоцільно соціальних контактів дитячого центру з

футбольним стадіоном або крематорієм можна представити у вигляді буферних відносин тощо.

Всі істотні фактори беруть спільну участь у формуванні вартості міських земель. Однак, роль їх неоднакова. Чим більше місто, тим важливішу роль у вартості його земель відіграють комунікаційні фактори. У великих і значних містах роль комунікаційних факторів є домінуючою. У малих містах більш виразно проявляється значущість локалізаційних факторів. Співвідношення комунікаційних і локалізаційних факторів у вартості земель змінюється й на території міста: у центрі міста домінують комунікаційні фактори, на периферії більш виразно проявляються локалізаційні фактори. Для якісної оцінки території в будь-якій ситуації необхідний об'єктивний облік всієї сукупності факторів.

2.3. Планувальна структура 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 російські 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 їх 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.

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 та ін.

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.

2.4. Архітектурна композиція міста

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 черезсмування 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. 2.2). 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.

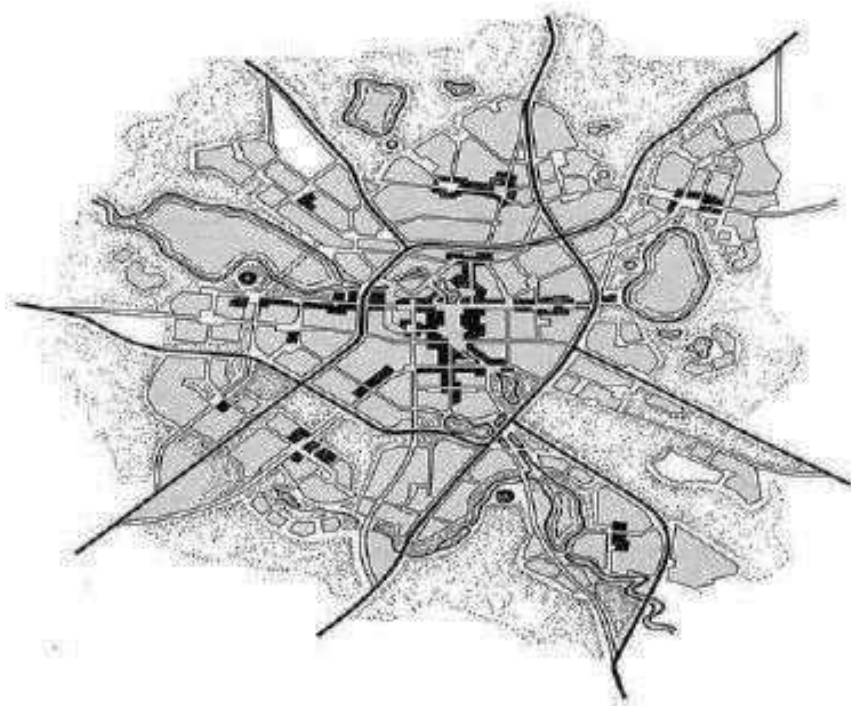


Рис. 2.2. Схема планувальної структури великого міста

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 сельбищну 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.

2.5. Форми планів міст

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

У планувальній практиці розрізняють наступні форми плану міста:

- компактну;
- розчленовану, яка виникає при наявності річки або залізниці;
- розосереджену з приблизно рівновеликими житловими масивами, властиву районам видобувної промисловості;
- розосереджену з виділенням основного житлового масиву (рис. 2.3, 2.4).

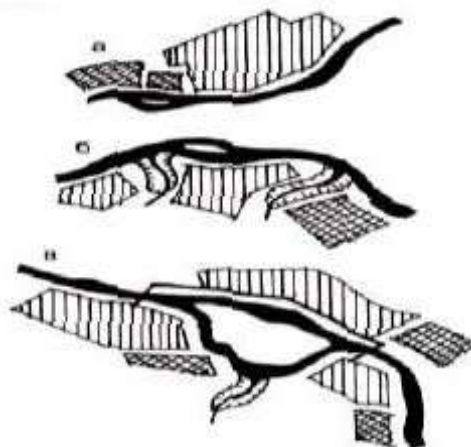


Рис. 2.3. Компактна (а), розчленована (б), розосереджена (в) форми плану міста

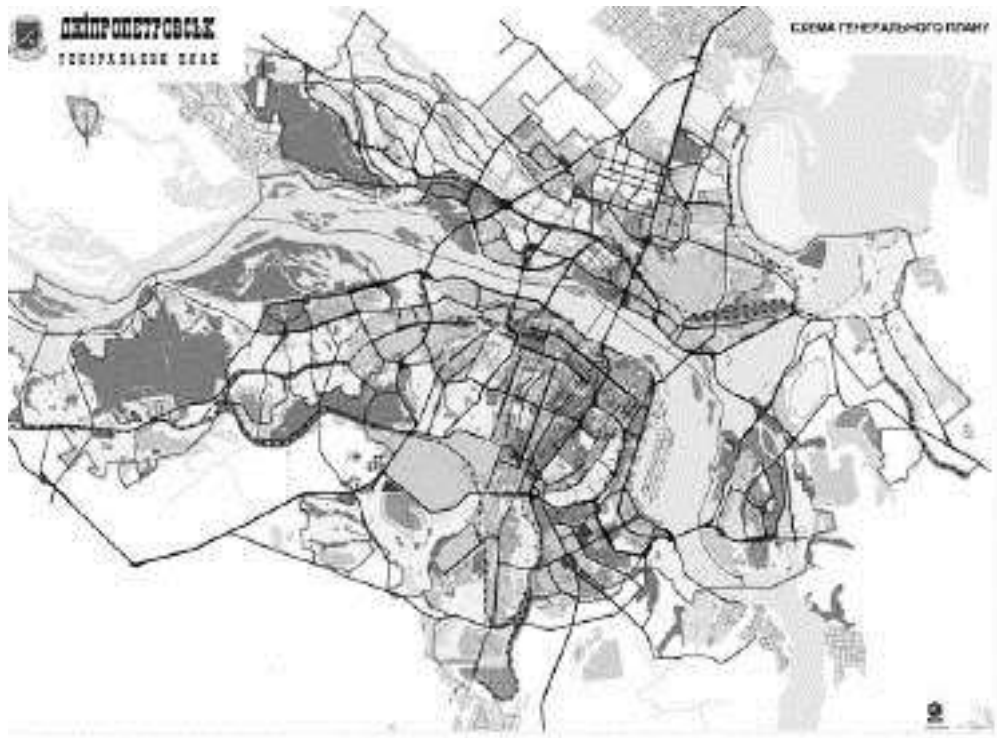


Рис. 2.4. Приклад генерального плану розчленованої форми

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.

При лінійному плануванні основною композиційною віссю плану міста є поздовжня лінія швидкісного транспорту, що проходить уздовж території всього міста. У цьому випадку лінія швидкісного транспорту обслуговує як культурно-

побутові пересування населення, так і трудові, оскільки досягти замкнутого трудового балансу для кожного окремого промислово-житлового комплексу зазвичай не вдається, крім того, необхідність поїздок на роботу виникає внаслідок проживання мешканців за різними причинами (прихильність до певного житлового району; робота членів родини в різних районах; вибір місця роботи у відповідно до спеціалізації та здібностей працівника та ін.) у житлових районах, віддалених від місця роботи.

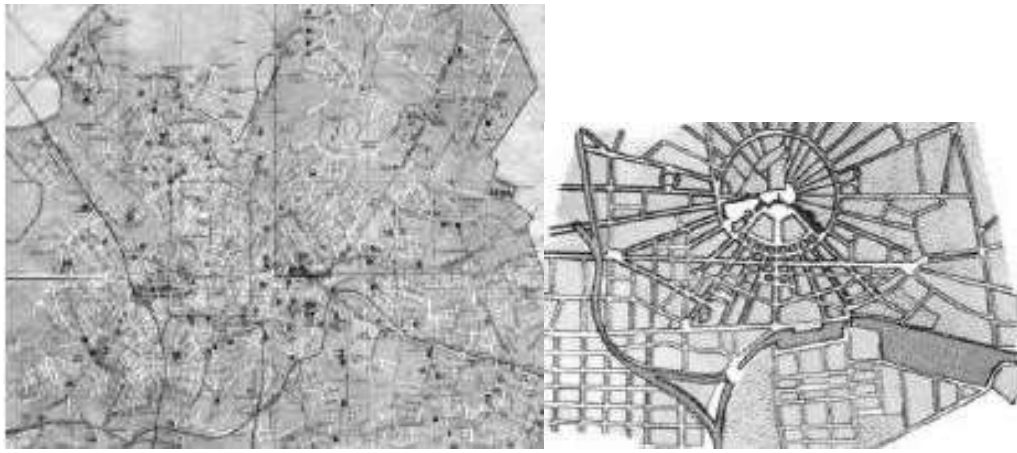
Зручність лінійного планування міста полягає в тому, що він може розвиватися без докорінної реконструкції вже сформованих районів.

Істотний недолік міста-лінії - фактичне розчленування його на кілька населених місць, відокремлених одне від одного. Крім того, залежно від загальної конфігурації й масштабу пасажиропотоків по довжній лінії швидкісного транспорту може виявитися економічно не вигідною, а відмова від неї призведе до зниження комфортності громадського транспорту.

Рельєфні умови місцевості значно впливають на форму плану міста. Тоді 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 зручна доступність до центру міста й можливість просторового розширення. Однак, необмежене розширення цієї структури призводить до накопичення екологічних проблем, оскільки центр міста виявляється позбавленим природного оточення (рис. 2.5).

Багатопроменева або зірчаста структура. Являє собою своєрідну модифікацію попереднього типу й допомагає розв'язати проблему збереження природи в районах нещільної забудови. Це планування виникає в містах, що також розташовані на перетині доріг і рік, але вулицями-променями поселення ніби «вростає» у навколишній простір, утворюючи образне з'єднання (Париж) (рис. 2.6).



а)

б)

Рис. 2.5. Приклади генерального плану радіально-кільцевої форми:

а) Карлсруе, Австрія, б) м. Харків

Багатоядерна або пелюсткова структура. Формується при наявності не одного, а декількох, пов'язаних між собою міських центрів, тим самим його розосереджуючи. Цікаво, що таке планування мають як стародавні (Київ), так і відносно молоді. Цей тип просторової структури досить популярний у скандинавських містах (Стокгольм та ін.) і США, щоправда, у трохи видозміненому вигляді. Оскільки представники найбільш заможних верств населення цих країн висувають підвищені вимоги до якості навколишнього середовища, кожен "пелюсток" має самодостатню сукупність функцій і зв'язок між ними існує завдяки швидкісними магістралями, що проходять, як правило, у зеленій зоні.

Іррегулярна планувальна структура. Часто виникає в країнах зі стихійною забудовою (як правило, в Африці й Азії) і властива значною мірою старим містам (наприклад, Стамбул). У таких містах виділяють кілька культурних і торгових центрів (мечеть, базар тощо), навколо яких формується забудова. Щось подібне характерне і для районів Європи з розвиненими видобувними галузями промисловості, де розвиток міста пов'язаний, наприклад, з випадковим розміщенням шахт (такі поселення – відносно молоді, наприклад, міста Рурського вугільного басейну в Німеччині).

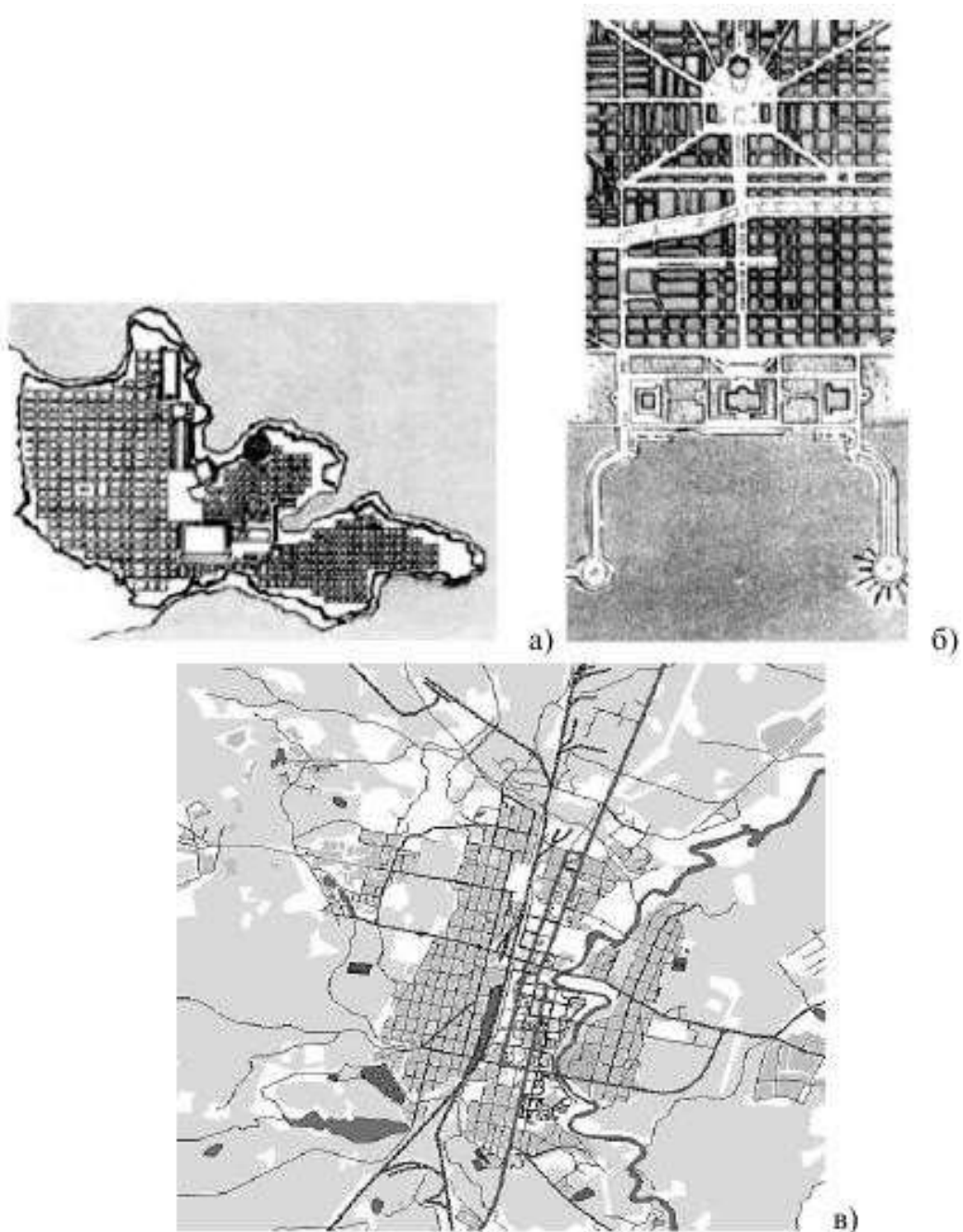


Рис. 2.6. Приклади генерального плану: а) Мілет. V ст. до н.е. Арх. Гіпподам, б) багатопроменева або зірчаста структура, в) розчленовано-лінійна форма

Контрольні запитання:

1. У результаті впливу яких факторів план міста може набувати тієї чи іншої форми?
2. Які форми плану міста розрізняють у планувальній практиці?
3. Дайте визначення поняттю «архітектурно-планувальна структура міста».

4. Назвіть диференціацію функцій міста.
5. Назвіть фактори, що істотно впливають на оцінку й функціональне зонування території з погляду різних видів функціонального використання.
6. Які фактори необхідно враховувати при виборі території для будівництва нового міста й розширення існуючого?
7. Сформулюйте значення планувальної структури з урахуванням подальшого розвитку міста.

ТЕМА 3

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗОНИ МІСТА І ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ

План

- 3.1. Зонування території населених пунктів
- 3.2. Завдання та вимоги до взаємного розміщення основних територій

Сучасне місто – це складний комплекс територій і споруд, які зайняті виробничими підприємствами, житловими комплексами, громадськими центрами, місцями відпочинку на відкритому повітрі, транспортними та інженерними спорудами. Тому принцип, що вносить порядок і систему в планувальну організацію міста – це поділ міста на частини різного призначення за ознакою провідної функції (праця, суспільне життя, побут, відпочинок).

3.1. Зонування території населених пунктів

Зонування території населених пунктів здійснюється за ознаками:

- функціонального використання – *функціональне зонування*;
- граничних значень показників щільності проживаючих осіб на 1 га, а також поверховості забудови – *будівельне зонування*;
- за показниками співвідношення площ забудованих та відкритих

просторів, у тому числі, озелених територій – *ландшафтне зонування*;

- за розташуванням об'єктів містобудування відносно центру населеного пункту: *центральна* (з визначенням меж ядра центру для найкрупніших, крупних та великих міст), *серединна* та *периферійна частини*.

Зонування території населених пунктів виконується з урахуванням природоохоронних, екологічних, історико-культурних та інших планувальних обмежень. Межі зон визначаються з урахуванням особливостей природних чинників, історичної еволюції міського планування, особливостей трасування мереж транспортної та інженерної інфраструктури.

Ідея **функціонального зонування** в містобудуванні виникла на початку минулого століття як раціоналістична реакція проти хаотичної забудови на території міста житлових будинків, фабрик, заводів, складів, під'їзних колій непорядковано побудованих у другій половині ХІ – на початку ХХ 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. Принципи сучасного функціонального зонування міської території, як інструмент забезпечення раціональної планувальної організації міста, вперше були сформульовані в 1933 р. на Конгресі сучасної архітектури в Афінах і тому відомі під назвою Афінської Хартії. Афінська Хартія характеризувала місто ХХ ст. як просторове поєднання функцій житла, відпочинку та праці (з класифікацією відповідно до видів промисловості).

Одержавши загальне визнання, ця концепція перейшла в цілий ряд нормативних документів з містобудування, у тому числі ДБН 360-92** «Містобудування міських і сільських поселень», а з 2019 року ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій».

В процесі містобудівного проектування території на місцевому рівні визначаються території: *сельбищна, виробнича, ландшафтна та рекреаційна*.

Сельбищні території формуються переважно у вигляді зон житлової та громадської забудови, а також інших функціональних елементів: прибудинкові території житлових будинків, громадські центри, магістральна і вулично-дорожня мережа, ділянки для розміщення об'єктів комунального господарства, інженерного забезпечення житлових районів, пожежних депо, гаражі та автостоянки, велостоянки тощо.

У межах сельбищних територій, допускається розташування також:

- об'єктів громадського призначення;
- виробничих об'єктів, за умови відсутності шкідливих викидів, що вимагають створення санітарно-захисних зон;
- рекреаційного та оздоровчого призначення;
- озелених територій загального і обмеженого користування.

До виробничих територій відносяться території підприємств, об'єктів, комунальних підприємств та об'єктів, транспортної інфраструктури, складської забудови, інноваційного розвитку (технопарки, індустріальні парки) в складі промислових зон, промислових районів, груп підприємств або розташованих окремо.

У межах виробничих територій, окрім виробничих об'єктів можуть бути розташовані об'єкти громадського призначення, озеленені території, об'єкти і мережі транспортної та інженерної інфраструктури.

Ландшафтні та рекреаційні території являють собою мережу ділянок озелених та інших відкритих просторів різного призначення, розташованих як на територіях населених пунктів та приміських зон, так і на міжселенних територіях, в тому числі ландшафтних комплексів, рекреаційних зон, курортів та оздоровчих місцевостей, об'єктів культурної спадщини та туристичних зон, територій природно-заповідного та водного фондів, водозахисних,

полезахисних, транспортно-розподільних озелених смуг та інших об'єктів зеленого господарства.

У межах ландшафтних та рекреаційних територій загального користування допускається розміщення об'єктів спорту, комунального обслуговування, підприємств громадського харчування. Розміщення об'єктів житлового, громадського та виробничого призначення, безпосередньо не пов'язаних з функціонуванням територій ландшафтних та рекреаційних територій, забороняється.

Сельбищна, промислова, транспортна, складська території разом з супутніми або санітарно-захисними зонами становлять **забудовану територію міста**. Всі інші території розташовуються поза забудованої території, але в межах міської межі.

У межах сельбищної, виробничої, рекреаційної та ландшафтної територій окремі земельні ділянки мають бути планувально об'єднані у такі **функціональні зони**:

- *житлової та громадської забудови*, яка складається з прибудинкових територій багатоквартирних будинків, земельних ділянок садибних будинків, гуртожитків а також земельних ділянок, на яких розташовуються заклади дошкільної освіти, загальної середньої освіти, громадські центри мікрорайонів, заклади охорони здоров'я, соціального захисту, культури та мистецтва, фізкультурно-оздоровчі і спортивні споруди, підприємства торгівлі і харчування, побутового обслуговування, органів державної влади та місцевого самоврядування, громадських та релігійних організацій, фінансово-кредитних установ, науково-дослідних та проектних організацій;

- *виробничої забудови*, на якій розташовані підприємства промисловості, енергетики, сільського, лісового, водного господарства та інших виробничих об'єктів;

- *комунально-складської забудови*, на якій розташовані підприємства складського господарства, житлово-комунального господарства, поводження з

побутовими відходами, зооветеринарного обслуговування, території місць поховання, пожежно-рятувальних підрозділів;

- *ландшафтні та рекреаційні;*

- *курортно-оздоровчі;*

- *озеленені території*, що складаються із зелених насаджень загального користування, зелених насаджень обмеженого користування та зелених насаджень спеціального призначення;

- *природоохоронного призначення;*

- *історико-культурного призначення;*

- *транспортних комунікацій* (транспортної інфраструктури), що складаються з вулиць, доріг, об'єктів підприємств та мереж міського і зовнішнього транспорту;

- *інженерних комунікацій* (інженерної інфраструктури), яка включає території інженерних споруд і мереж;

- *спеціального призначення*, яка включає території закладів і організацій органів державної влади з питань оборони та безпеки, військових містечок, пенітенціарних установ, режимних об'єктів зв'язку.

Функціональною зоною називається територіальний ареал або сукупність ареалів, які виконують певну міську функцію.

Виконують певні міські функції:

- житлові будинки різних видів, які класифікують за поверховістю, щільністю населення, сімейністю, періодом будівництва, рівнем доходів мешканців і низкою інших ознак;

- 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.;

- 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.

3.2. Завдання та вимоги до взаємного розміщення основних територій

У число головних завдань функціональної організації території міста виходячи з необхідності створення найкращих умов для **праці, побуту і відпочинку** мешканців міста включаються:

- узгоджене розміщення основних функціональних частин міста – територій для виробництва, житла, громадських центрів і зон відпочинку відносно один одного;
- створення зручних зв'язків між ними;
- структурну організацію кожної функціональної частини міста: тобто організацію на сельбищній території системи житлових районів і житлових кварталів, на виробничих територіях – промислових районів, науково-виробничих комплексів і підприємств, на територіях відпочинку – районів і комплексів короткочасного і тривалого відпочинку та ін.

Коли місце вибрано, в межах відведеного майданчика порівнюють і відбирають відповідні ділянки для різних частин міста: виробничої, житлової (сельбищної), зон відпочинку та ін.

Сельбищну і промислові території вибирають одночасно, в складних випадках розробляють кілька варіантів (рис. 3.1).

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

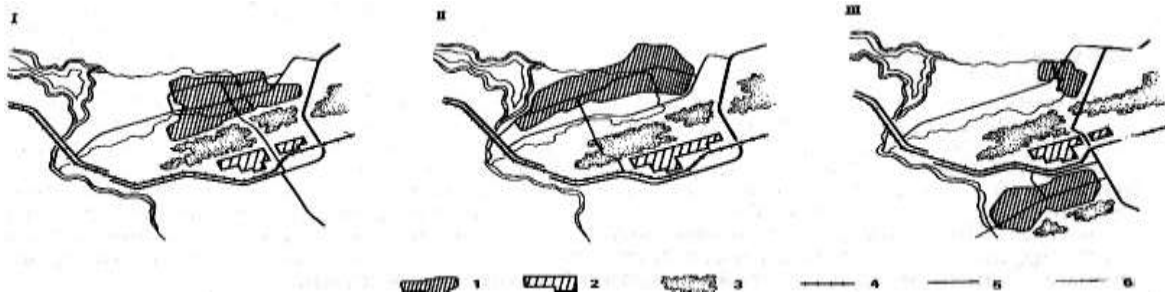


Рис. 3.1. Варіанти майданчиків для селищної зони нового міста: 1 – селищна територія; 2 – промислова територія; 3 – зона відпочинку; 4 – залізнична магістраль; 5 – автомобільні дороги; 6 – магістралі міського значення

Виробнича забудова повинна розташовуватися з урахуванням санітарної класифікації підприємств. Підприємства, що мають великий вантажообіг, розміщують відносно залізниць і портових споруд таким чином, щоб можна було зручно зв'язати їх під'їзними залізничними коліями.

В зоні комунально-складської забудови виділяють райони для складів і комунальних підприємств. Окремі комунальні підприємства і склади (торгово-розподільні склади, склади постачання і збуту та ін.) можуть бути розміщені в селищній території. Зона комунально-складської забудови повинна бути зручно пов'язана із зовнішнім транспортом.

Загальні вимоги до взаємного розміщення основних функціональних частин міста (рис. 3.2):

- селищна територія повинна розміщуватися з навітряного боку відносно територій виробничої забудови і вище за течією річки при дотриманні відповідних санітарно-захисних зон;
- селищна територія повинна мати зручний транспортний і пішохідний зв'язок з промисловою, житлові райони з загальноміським центром, місцями прикладання праці і вузлами зовнішнього транспорту;
- промислові та комунально-складські об'єкти повинні бути зручно, минаючи селищну територію, пов'язані з об'єктами і спорудами зовнішнього транспорту;

- взаємне розташування основних функціональних зон міста має визначатися з урахуванням можливості їх перспективного розвитку.

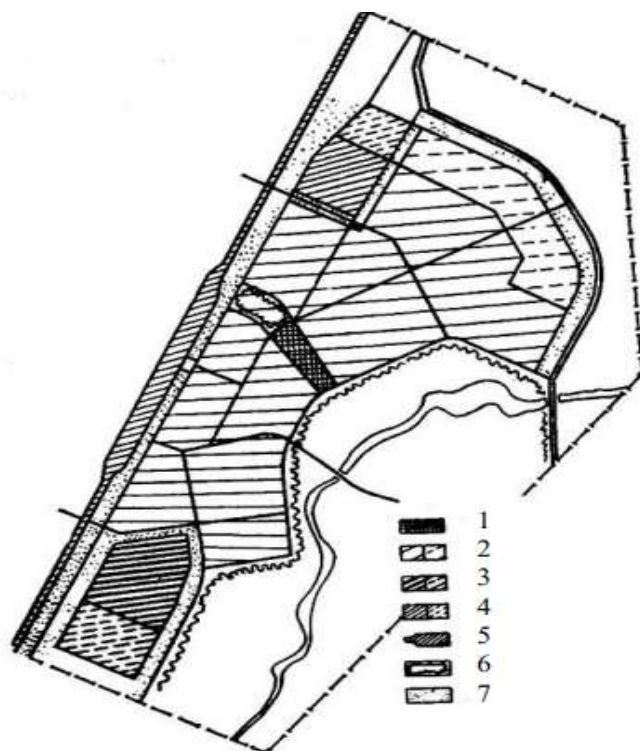


Рис. 3.2. Схема функціонального зонування території міста: 1 – загальноміський центр; 2 – території житлової та громадської забудови з резервними територіями; 3 – промислові території з резервними територіями; 4 – території комунально-складської забудови; 5 – території зовнішнього транспорту; 6 – паркова територія; 7 – санітарно-захисні зони

Якщо території мало, необхідно використовувати території які в містобудуванні зазвичай позначають як «умовно непридатні». Це ділянки зі складним і крутим рельєфом, яри, заплавні території або території, що вимагають осушення.

Придатність територій визначається на підставі інженерно-будівельної оцінки території для містобудування відповідно до нормативних документів.

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. 3.2).

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

Функціональне зонування є однією з найважливіших стадій розробки генплану міста, що значною мірою визначає планувальну структуру, функціональну організацію й комфортні характеристики міста.

До факторів, що істотно впливають на оцінку й функціональне зонування території з погляду різних видів функціонального використання, належать:

- *комунікаційні фактори*, пов'язані з витратами часу людей на пересування у межах міста й витратами на пасажиро- і вантажоперевезення;

- *локалізаційні фактори*, пов'язані з подорожчанням будівництва й ризиками залежно від рельєфу й інженерно-геологічних характеристик території;

- *екологічні фактори*, пов'язані із заподіянням шкоди населенню залежно від рівня забруднення повітря, навколишнього середовища, шумом, магнітним випромінюванням, забруднення ґрунтів;

- *інфраструктурні фактори*, пов'язані з обліком інженерної й транспортної забезпеченості різних міських територій;

- *естетичні, природно-ландшафтні, історико-культурні, соціальні фактори*.

Контрольні запитання:

1. Як поділяють територію міста відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»?

2. Надати коротку характеристику промислової території.

3. Надати коротку характеристику сельбищної території.

4. Надати коротку характеристику ландшафтно-рекреаційної території.

5. Які вимоги висувають до взаєморозміщення функціональних зон відносно одна одної?

6. Форми плану міст.

ТЕМА 4 БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ

План

4. Екологічний благоустрій міських територій

4.1. Охорона навколишнього середовища

4.2. Міський шум

4.3. Інсоляція міських територій

4.4. Аерація житлових територій

4.5. Комфортність міського середовища

Інженерний благоустрій – це комплекс заходів, покликаних створити сприятливі умови для життя і діяльності міського населення, нормальної і безперебійної роботи промислових підприємств, комунально-складських зон, міського транспорту та ін.

Основне завдання інженерного благоустрою – підвищення рівня умов життя населення і збереження природи на міських територіях. Вже в процесі проектування генерального плану міста, приміської зони чи житлових районів, мікрорайонів, кварталів, загальноміських і районних центрів, установ культурно-побутового обслуговування, а також промислових і комунально-складських територій потрібно враховувати вимоги до інженерного благоустрою.

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.

Також приділяють увагу вибору типу покриття; благоустрою окремих елементів міста – територій житлових кварталів; садово-паркових територій, територій змішаної забудови; територій промислових підприємств, транспортних та інших підприємств; заміських зон відпочинку; комунально-складських територій; розплідників.

Слід зазнати, що інженерний благоустрій – завершальний етап будівництва міста чи його окремих об'єктів. Містобудівник має засвоїти не тільки знання містобудівної теорії та практики, але і знання всіх інженерних вимог до конструкцій, будівельних матеріалів, які використовують у будівництві, правил інженерної підготовки, охорони праці і навколишнього середовища та ін.

4. Екологічний благоустрій міських територій

4.1. Охорона навколишнього середовища

Під навколишнім середовищем розуміють сукупність взаємодіючих між собою природних, змінених у процесі діяльності людини чи штучно створених людиною матеріальних елементів, які оточують людину у процесі життєдіяльності. Оскільки людина постійно змінює природні компоненти середовища (повітря, ґрунти, воду, рослинність, тваринний світ), то головним об'єктом щодо охорони навколишнього середовища стає природна його складова – природне середовище.

Проблема охорони навколишнього середовища на сьогодні є актуальною у зв'язку зі зростанням міст, чисельності міського населення, розвитком

промисловості, збільшенням рівня автомобілізації та ін. В містах значно вища, ніж у сільській місцевості, температура повітря, шумовий фон, інтенсивність електромагнітного випромінювання, вібрації та рівень інших забруднень. Максимальний ступінь забруднення повітря в промислових містах пов'язаний з викидами окису вуглецю, двоокису азоту, фенолу, ксилолу, толуолу, ціаністого водню. Все це негативно впливає на людину, тварин, рослинність, пам'ятки історії та архітектури. Стан навколишнього середовища в містах безумовно пов'язаний зі збільшенням кількості захворювань органів дихання, серцево-судинної системи, онкологічних захворювань, випадків уроджених аномалій та ін.

Усі фактори, що впливають на стан навколишнього середовища, поділяють на дві групи – природні й антропогенні.

Природні фактори переважно не підпорядковані людині та впливають на навколишнє середовище незалежно від неї. Людство намагається змінювати деякі з них (створення водойм, осушення боліт тощо), але ігнорування законів екології призводить до несприятливих наслідків.

Антропогенні фактори цілком підпорядковані людині та залежать від неї. У містобудуванні існує багато теорій і рекомендацій, що відповідають нормам і правилам, які передбачають основні положення містобудівного характеру, але і це не виключає необхідності дбайливого ставлення до природи, до зміни екологічної ситуації на певній території у результаті втручання містобудівників.

Значення і ступінь впливу різних факторів на стан навколишнього середовища в місті наведено в табл. 4.1.

Визначаючи сучасний стан навколишнього середовища, необхідно назвати наступні положення: багато ресурсів не відновлюються, а їхнє споживання перевищує видобуток; сучасний рівень споживання відновлюваних ресурсів (рослинний, тваринний світ, ґрунт, кисень, вода) призводить до того, що вони починають втрачати свої компенсаційні можливості природного

самовідновлення в необхідних масштабах; збільшення кількості відходів промисловості, яка постійно розвивається, призводить до антропогенного забруднення води, повітря, ґрунту токсичними відходами. Наприклад, в Україні щорічно під забудову виділяють понад 20 тис. га; науково необґрунтоване зрошування земель призводить до засолення ґрунтів і утворення заболочених територій; інтенсивне використання пасовищ і вирубування лісів зумовлює ерозію ґрунтів. У результаті цього відбувається так зване опустелювання.

Таблиця 4.1

Вплив природних та антропогенних факторів на навколишнє середовище

Фактор	Значення та вплив на навколишнє середовище
<i>Природні фактори</i>	
Клімат	Визначає ступінь комфортності погодних умов і окремих основних факторів клімату (тепловий комфорт, вітровий режим, опади та ін.)
Мікроклімат	Зумовлює ступінь мікрокліматичних умов (норми інсоляції, вологості, допустима швидкість вітру та ін.)
Рельєф	Ухили забезпечують різний рівень інсоляції, стоку поверхневих вод, накопичення вологості, масштаб ґрунтової ерозії.
Водойми	Накопичення та випаровування вологи сприяє утворенню теплової енергії, впливає на температурний режим, регулює вологість повітря та інтенсивність радіації
Заболоченість та затоплення	Забезпечують життєдіяльність окремих екосистем, сприяють накопиченню вологи та живлення річок у міжсезонний період
Рослинність	Накопичення необхідної для життєдіяльності біомаси, вплив на ступінь забруднення атмосфери, радіаційний, температурний режими, вологість повітря, швидкість вітру
<i>Антропогенні фактори</i>	
Щільність забудови	Визначає раціональність використання міської території, впливає на мікрокліматичні показники, наявність рослинного покриву, вітровий режим території
Система транспорту	Визначає шумовий режим в місті, його спектральний склад, ступінь забруднення атмосфери і забруднення ґрунту та рослин токсичними отруйними речовинами
Характер промисловості	Залежно від класу шкідливості промисловість впливає на забруднення атмосфери отруйними газами, визначає кількість пилу в повітрі й на поверхні ґрунту
Рівень благоустрою території	Впливає на мікроклімат міської території, ступінь її озеленення, комфортні умови життєдіяльності населення

Охорону навколишнього середовища забезпечують розвинутою системою заходів – загальнодержавних, юридичних, біологічних, гігієнічних, технологічних та інженерних. Найголовнішу роль у збереженні навколишнього середовища та оздоровленні умов життєдіяльності населення відіграють загальнодержавні заходи, які визначають оптимальне розміщення виробничих сил, стримують розширення меж великих міст, а також вирішують питання щодо охорони атмосфери, водойм, ґрунтів, рослинності. Всі ці заходи одночасно можуть входити і до сфери міського благоустрою, оскільки упорядченим містом вважається місто, де чисте повітря, незабруднені водойми, багато зелених насаджень, відсутні так звані «міські» хвороби.

Забруднення атмосфери і заходи щодо її захисту

Основними джерелами забруднення атмосфери є антропогенні фактори – енергетика, відходи виробництва, транспорт (особливо вихлопні гази автомобілів), комунально-побутові відходи, сільське господарство, а також природні фактори – лісові пожежі, виверження вулканів, пилові бурі та ін. До головних забруднень атмосфери можна віднести – двоокис вуглецю, аерозолі, пил, чадний і сірчаний газ, окис азоту, важкі метали та ін.

Рівень забруднення атмосфери залежить від масштабу міста, його господарського профілю, чисельності автомобілів та ін. Ступінь забруднення атмосферного повітря залежить від напрямку і швидкості вітру, температури і вологості повітря, інтенсивності та суми річних опадів, особливостей рельєфу місцевості та характеру рослинності.

Заходи щодо охорони атмосфери від забруднення поділяються на дві основні групи: пасивні та активні. До пасивних заходів належать ті, які забезпечують відносну чистоту повітря в межах певної місцевості, але не виключають викиди шкідливих речовин в атмосферу загалом. Наприклад, урахування особливостей місцевих умов при розташуванні джерел забруднення, улаштування санітарно-захисних зон, підвищення висоти труб на підприємствах

теплоенергетики, підвищення озеленення території; створення в містах зон, вільних від автомобілів і зміна режиму автостоянок. До активних заходів належать способи, які не допускають викиди в атмосферу забруднюючих речовин чи істотно зменшують їх концентрацію в промислових викидах. Наприклад, очищення виробничих викидів від пилу, аерозолів, шкідливих газів; попереднє очищення палива від домішок сірки та інших токсичних речовин, заміна бензину на інші види палива, використання електродвигунів; удосконалення технологічних циклів, впровадження в промисловість нових безвідхідних та маловідходних технологічних процесів, будівництво очисних споруд.

Охорона ґрунтів і заходи щодо їх захисту

У світі використовують тільки 30% ґрунтового покриву – орні землі. Інші малоприсадатні території – вічна мерзлота, балки, пустелі, скелясті утворення, гори.

Для ґрунтів характерним явищем є водна ерозія, дефляція, фізичний вплив у результаті відкритої розробки корисних копалин, будівельних робіт, забруднення побутовим сміттям, промисловими твердими відходами, пестицидами, гербіцидами, солями важких металів та ін.

Рекомендовані заходи щодо охорони ґрунтів: проведення за допомогою агротехніки правильної обробки ґрунту; створення вітрозахисних і яругоукріплюючих лісосмуг; обов'язкове повернення землі (посадка дерев з грудкою); зменшення ущільнення поверхневого шару (розробка сільськогосподарських знарядь, що мінімально ущільнювали б ґрунт); забудова на непридатних для сільського господарства землях; збереження верхнього шару (гумусу) при будівництві; застосування хімічно нешкідливих добрив і гербіцидів; зменшення викидів пилу підприємствами, відновлення порушених територій (відпрацьовані кар'єри, терикони, шлакосховища).

Забруднення водою і заходи щодо їх захисту

Зростає чисельність населення Землі, удосконалюється виробництво, розвиваються різні галузі промисловості, діяльність яких потребує величезних витрат води. Джерелами забруднення водою є промисловість, сільське господарство, стічні води (господарські, промислові, зливові). Стан водного басейну залежить від чисельності населення міста, площі забудови, розвитку водоємних підприємств, обсягу водоспоживання.

При вирішенні проблеми очищення водного басейну необхідно в першу чергу використовувати потенційну можливість водою самоочищуватися.

Головними водоохоронними заходами в промисловості є: заборона скидання промислових відходів у водоюму; зниження водоємності виробництва аж до переходу на «суху» технологію; локальне очищення промислових стічних вод; зміна технології виробництва, що дозволяє одержати такі стічні води, які можна очистити без зайвих зусиль і витрат; застосування замкнутого циклу водопостачання, при якому для підживлення з джерела беруть 2-3% води від загального водоспоживання – багаторазове використання води на промислових підприємствах дозволяє відмовитися від забору з водоюму понад 200 км³ води щороку. Необхідно реалізовувати на практиці гідротехнічне будівництво інженерно-біологічних заходів – регулювання стоку рік з урахуванням природних гідрологічних, екологічних і геоботанічних якостей рік (створення донних порогів, охорона рослинності на берегах та ін.).

Рослинність і навколишнє середовище

Найбільш згубний вплив на рослинність в містах і приміських зонах спричинюють три основних фактори: комплексний вплив урбанізованого середовища (надмірні навантаження на сквери, бульвари, парки); забруднення атмосферного повітря і ґрунтів; рекреаційні навантаження (витоптування, хаотичні проїзди транспорту, створення пожежонебезпечної ситуації, фізичне знищення).

Судити про стан рослинності можна за станом трав'яного покриву, щільності, кольору, приросту чи наявності рослин, наявності властивих для даного кліматичного району представників фауни (найпростіші комахи, птахи).

До заходів щодо охорони рослинності відносять: створення умов максимально наближених до природних (правильний вибір місця розташування зелених насаджень; обґрунтування набору асортименту рослин відповідно до місцевих геоботанічних умов); проведення спеціальних робіт з догляду за рослинами; регламентування відвідування садів та парків, збереження лісів від пожеж і шкідників). Містобудівні заходи щодо охорони навколишнього середовища Екологічна безпека міста разом з функціонуванням засобів захисту навколишнього природного середовища забезпечується правовими, організаційними, економічними та соціальними факторами.

Основні законодавчі акти, спрямовані на забезпечення екологічної безпеки це:

«Закон України про охорону навколишнього природного середовища», прийнятий 25.06.1991, зі змінами та доповненнями від 05.05.1993, 06.03.1996, 19.11.1997, 05.03.1998 – основний законодавчий акт, який регулює відносини в галузі охорони, використання і відновлення природних ресурсів, їх безпеки, запобігання та ліквідація наслідків впливу господарської та іншої діяльності людини на природне середовище;

«Закон України про охорону атмосферного повітря», прийнятий 16.10.1992, зі змінами від 28.02.1995 – значною мірою регламентує міські проблеми, тому що підприємства, які шкідливо впливають на повітряний простір розташований переважно в межах міста. Закон встановлює єдині для України нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря (ПДК);

«Водний кодекс України», прийнятий 06.06.1995 р. – регулює питання водокористування, особливо міськими водними об'єктами, встановлює нормативи в галузі використання і охорони вод;

«Земельний кодекс України», прийнятий 18.12.1990, зі змінами та доповненнями від 13.03 й 26.12.1992, 05.05.1993 р. – передбачає три форми права власності на землю в Україні – державну, колективну і приватну;

«Кодекс України про надра», прийнятий 27.07.1994 р. – передбачає використання надр для видобутку прісних підземних вод, для будівництва та експлуатації підземних споруд (метрополітенів, каналізації та ін.);

«Лісовий кодекс України», прийнятий 21.01.1994 р. – відносить ліси населених пунктів, зелені зони навколо населених пунктів і промислових підприємств, ліси зон санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій до категорії санітарно-гігієнічних і оздоровчих лісів.

Усі містобудівні рішення (економічні питання, рішення планувальної структури, системи транспорту, культурно-побутового обслуговування, озеленення та ін.) приймають з урахуванням природно-кліматичних особливостей регіону, міста, окремої конкретної території, з урахуванням глибокого вивчення даних і прогнозування наслідків використання території з визначеною господарською метою.

Необхідно брати до уваги джерела забруднення в місті; аналіз природних умов, що сприяють нагромадженню і розсіюванню забруднення; районування території за ступенем забруднення середовища; розробку планувальних і технологічних заходів щодо охорони середовища.

Зниження температури повітря можна здійснювати за рахунок посадки дерев і чагарників, фарбування будинків у світлі кольори, скорочення площі асфальтових поверхонь, використання в якості покриття матеріалів із кращими санітарно-гігієнічними показниками.

Екологічна ефективність прийнятих рішень забезпечується:

– елементами благоустрою у вигляді спеціальних споруд уздовж транспортних магістралей, протидіючих шкідливим впливам з боку магістральних зон (створення протишумових, газових, пилових бар'єрів уздовж транспортних магістралей);

- елементами благоустрою в житлових кварталах у вигляді спеціальних споруд, які створюють екологічний захист від локальних впливів; снігових, шумових, газових, пилових, а також забезпечуючих оптимальний мікроклімат й інсоляцію території, зокрема, дитячих установ, дитячих ігрових майданчиків;
- збереження природних ландшафтів поблизу існуючих водойм, насаджень, рельєфу з максимальним укріпленням контактних ділянок озеленення;
- виносом за межі дворового простору всіх інженерно-технічних споруд (автостоянок, трансформаторних підстанцій, майданчиків для сміттєзбиральників).

4.2. 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.

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:

$$L_{\text{розр.}} = L_{\text{розр.}} \pm \sum \Pi \quad (3.1)$$

де $L_{\text{розр.}}$ - 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 перехрестя 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:

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

1. 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;

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

3. характеристику промисловості;

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

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

6. 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. 4.1), території та об'єкти, які потребують особливих умов акустичного комфорту (лікарні, вузи, парки та ін.).

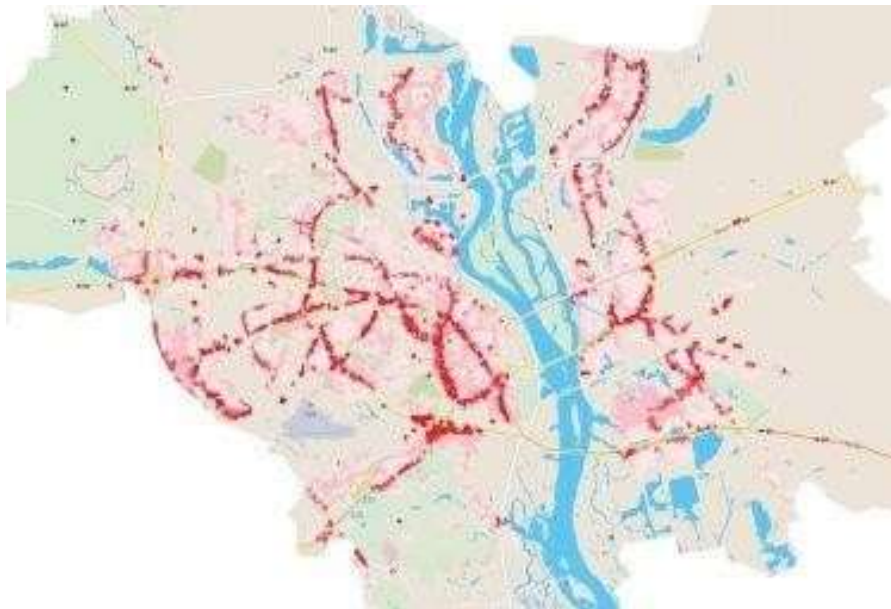


Рис. 4.1. Карта шуму вулично-дорожньої мережі міста (м. Київ)

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 проєктований шумовий режим примігстральної території.

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

Шумограф складається з двох частин, виконаних на плівці. На шумографі (рис. 4.2) 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.

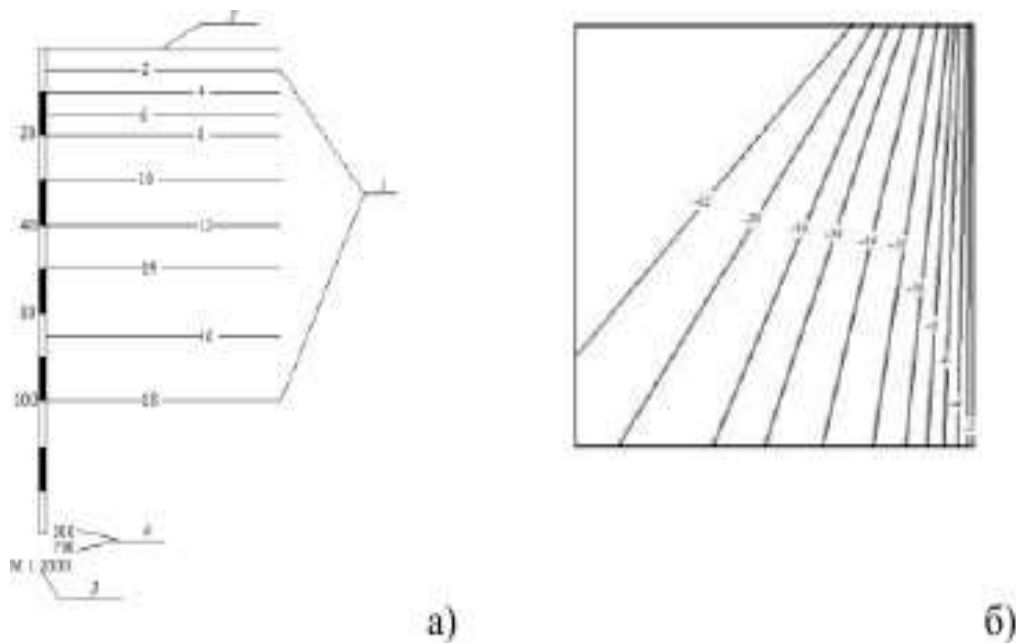


Рис. 4.2. Шумограф: а) зниження рівня шуму від джерела в повітрі; б) зниження рівня шуму за екраном. 1 – зниження рівня шуму через 2 дБА; 2 – межа проїзної частини вулиці (бордюр); 3 – масштаб; 4 – інтенсивність руху на вулиці

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 мал шумних 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. 4.3). Велике значення також має тип покриття доріг, наприклад, при асфальтобетонному покритті шум на 6 дБА менше ніж на брущатці.

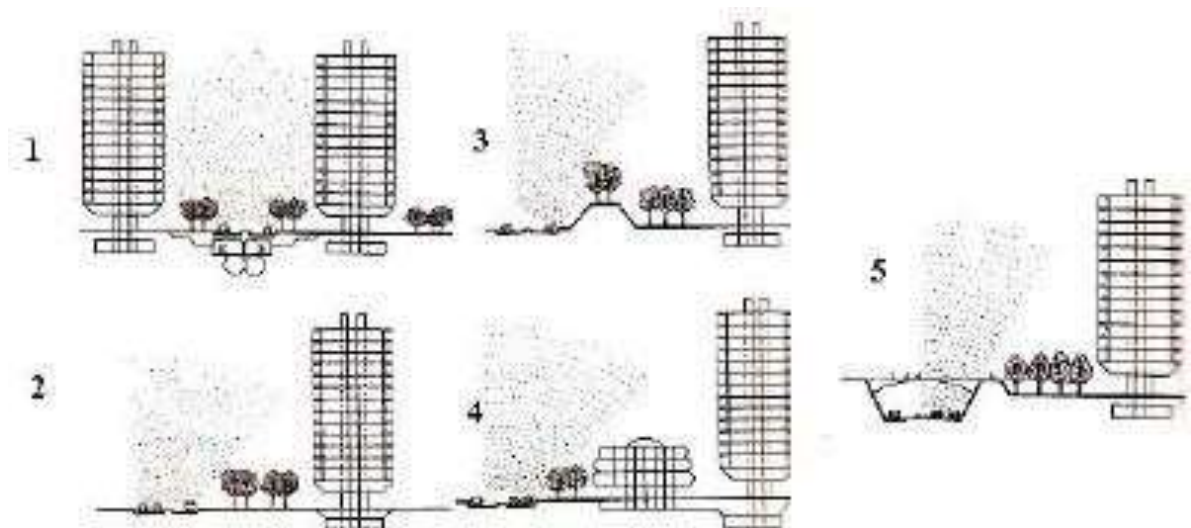


Рис. 4.3. Шумозахисні споруди: 1 – замкнена рядова забудова уздовж вулиці; 2 – захисна смуга зелених насаджень; 3 – захисні вали і озеленення; 4 – розташування перед забудовою громадських споруд; 5 – транспортні магістралі розташовані у виїмці

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.

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 ($L_{розр.}$);
- 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 $L < L_{доп.}$, санітарні умови шумового режиму дотримані; у випадку $L > L_{доп.}$, необхідно знайти рішення, що відповідають першій умові ($L < L_{доп.}$).

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 тощо. 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-сільбищних 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 сільбищної 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 прокладати 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. 4.4 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.



Рис. 3.4. Принципові схеми забудови мікрорайонів

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.

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 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. 4.5).

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.

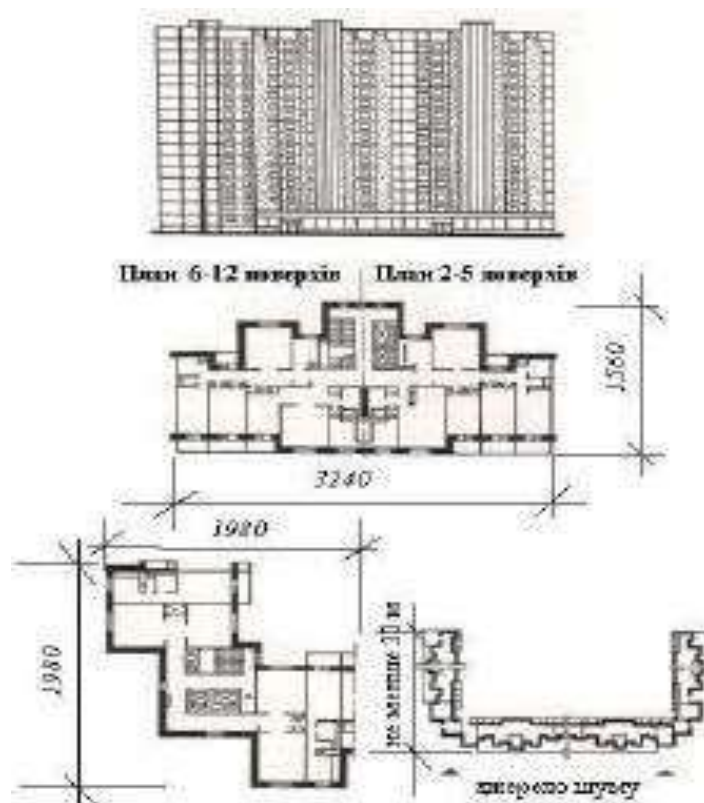


Рис. 4.5. Шумозахищений дванадцятиповерховий будинок

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.

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 багатоярусною 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 просвітами, що не перевищують висоту дерева. Найбільш ефективною є посадка дерев і чагарників у шаховому порядку. Приклади конструкції шумозахисних смуг наведено на рис. 4.6.

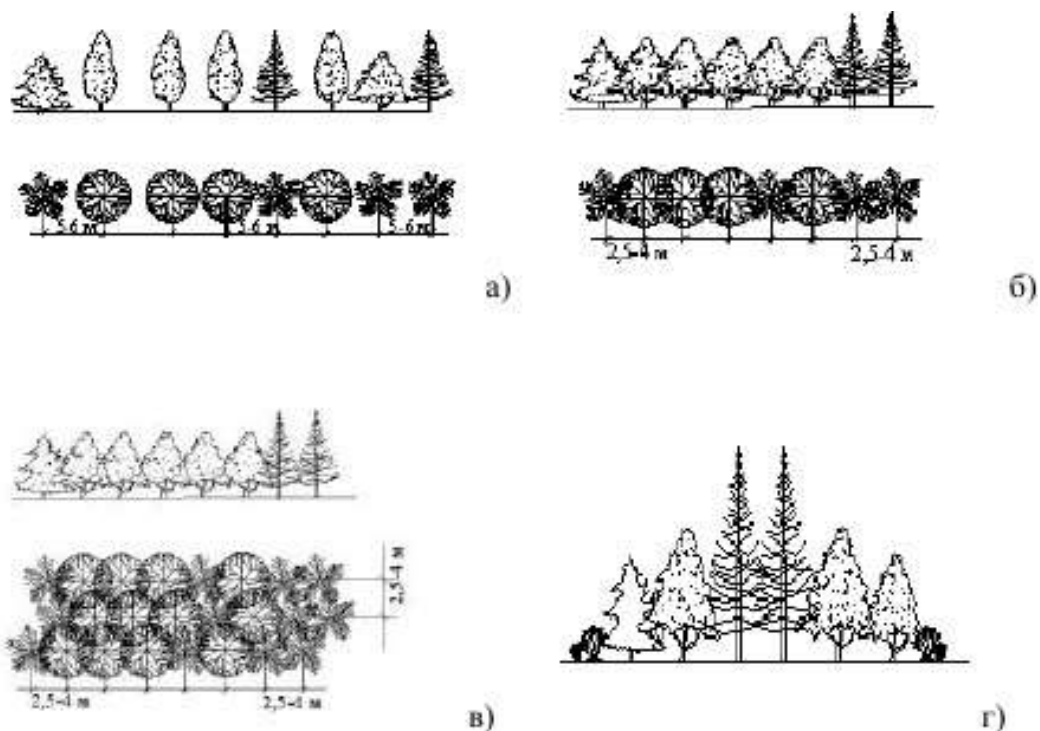


Рис. 4.6. Вуличні посадки зелених насаджень: а) звичайна рядова посадка; б) шумозахисна посадка дерев; в) лінійна «шахова» шумозахисна посадка дерев; г) складна багатоярусна смуга дерев з лінійними посадками чагарників на опушці

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 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, їх 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 після побудови відповідних розрахункових схем.

4.3. Інсоляція міських територій

Сонячне світло – основне джерело енергії на нашій планеті та життєво важливий 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. *insolo* – 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. Частину 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 фактору 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 їх 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. 4.7). 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.

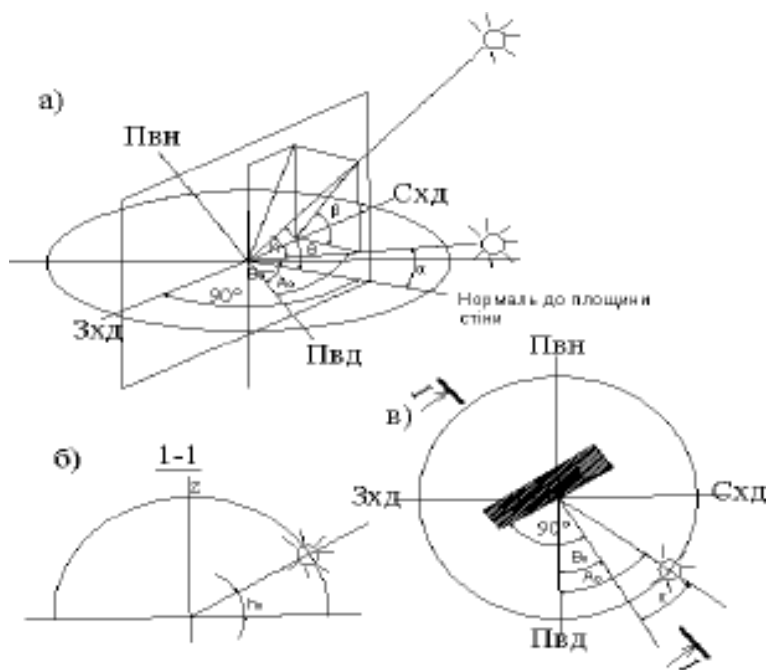


Рис. 4.7. Схема для визначення координат сонця і проекції сонячного променя на вертикальну та горизонтальну поверхні: а) проекції сонячного променя на поверхню фасаду і горизонтальну поверхню; б) схема для визначення висоти стояння сонця; в) схема для визначення азимута

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.

Для оцінки інсоляції території складають карти інсоляції, на яких позначають тривалість інсоляції окремих елементів забудови. Карти 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 інсоліном – 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. 4.8).

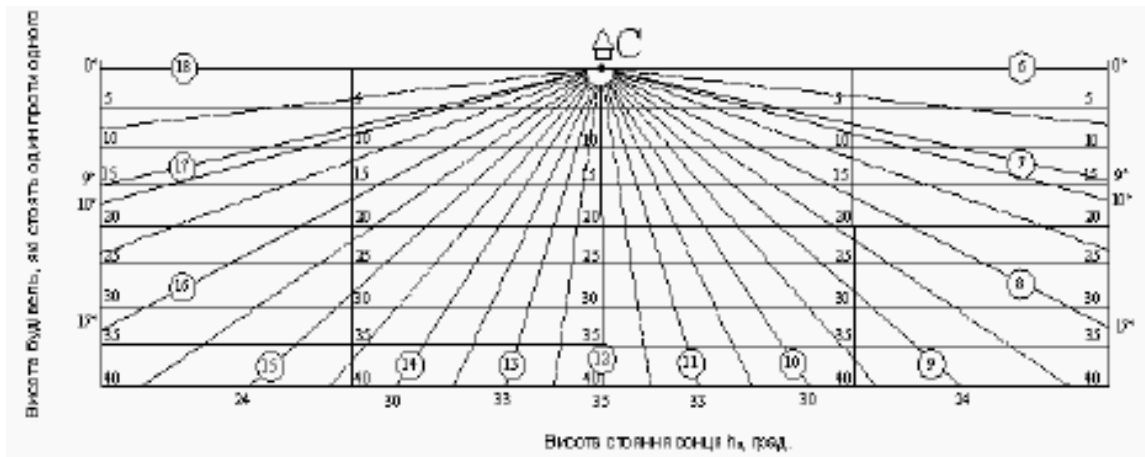


Рис. 4.8. Інсоляційний планшет (інсоляційна лінійка) Дунаєва для розрахунку тривалості інсоляції та побудови контуру тіней

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 проєкції 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 об'єктом 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. 4.8 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:

- $10-12^\circ$ при опроміненні земельної ділянки; у цьому випадку сонячні промені проникнули 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 деревно-чагарникових порід для озеленення території міста. При цьому мінімальним часом прямої інсоляції вважається 1-2 години, для квітників і красиво квітучих 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 дискомфорту визначаються надалі місця для розміщення майданчиків різного призначення і композиція зелених насаджень. Приклад карти інсоляції житлової території наведено на рис. 4.9.



Рис. 4.9. Приклад побудови карти інсоляції

4.4. 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. 4.10). 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. 4.11). 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 прилеглої до будинку території, а в окремих випадках і для навколишньої забудови та зелених насаджень.

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:

- 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;

- 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.

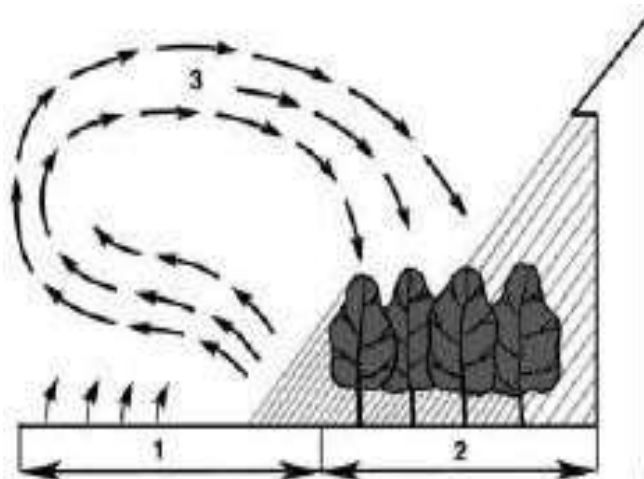


Рис. 3.10. Схема конвекційного обміну повітря між інсольованою та затіненою ділянками в житловій зоні: 1 – асфальт (інсольована ділянка); 2 – озеленена ділянка (тінь); 3 – напрямки конвективних потоків.

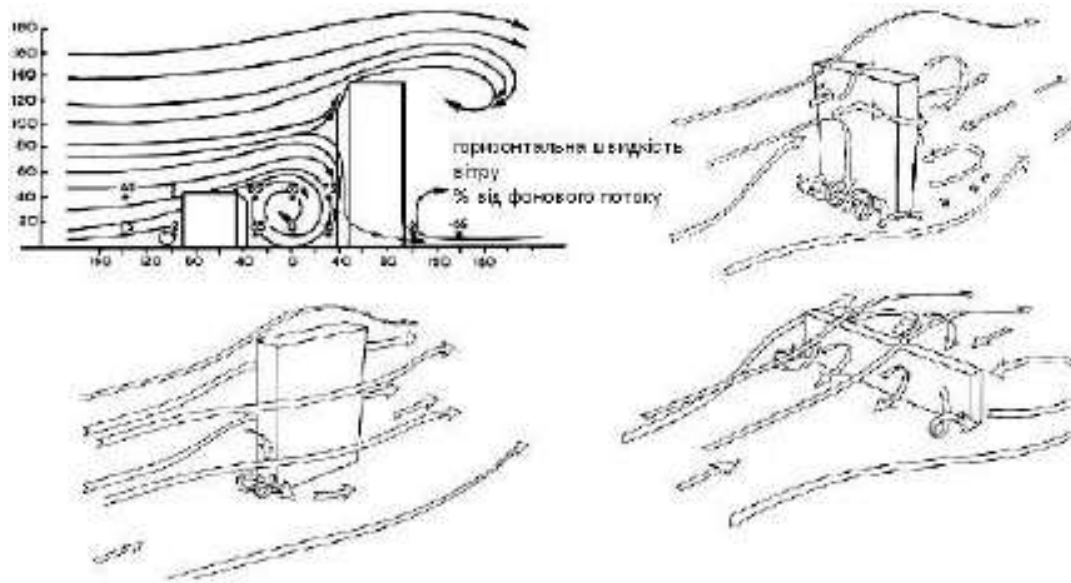


Рис. 4.11. Приклади обтікання будинків різної форми потоком повітря

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.

Для провітрювання території та її захисту застосовують наступні конструкції груп зелених насаджень: непродувана, ажурна і та, що продувається (рис. 4.12, 4.13).

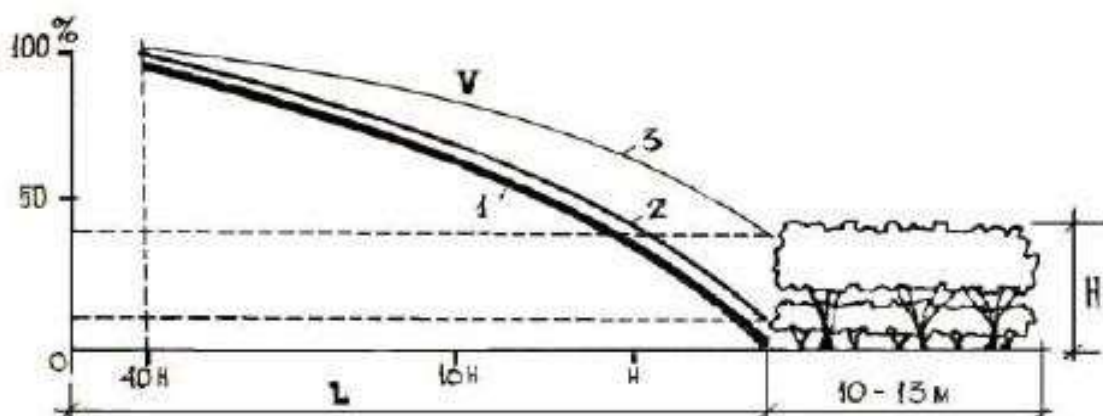


Рис. 4.12. Графік зміни швидкості вітру з підвітряного боку вітрозахисної смуги. H – висота смуги; 1 – непродувана смуга; 2 – ажурна смуга; смуга, яка продувається

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 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.

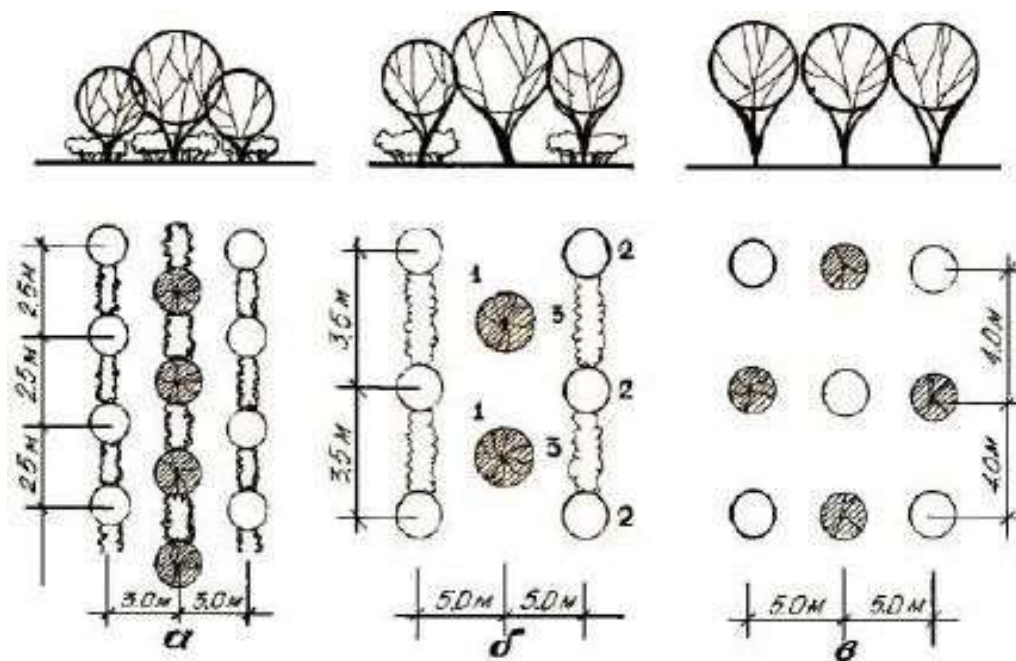


Рис. 4.13. Конструкції вітрозахисних насаджень: а) непродувана; б) ажурна; в) та, що продувається; 1 – головна порода; 2 – супутні породи; 3 - чагарники

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 j 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. Огорожа 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. 4.14). 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.

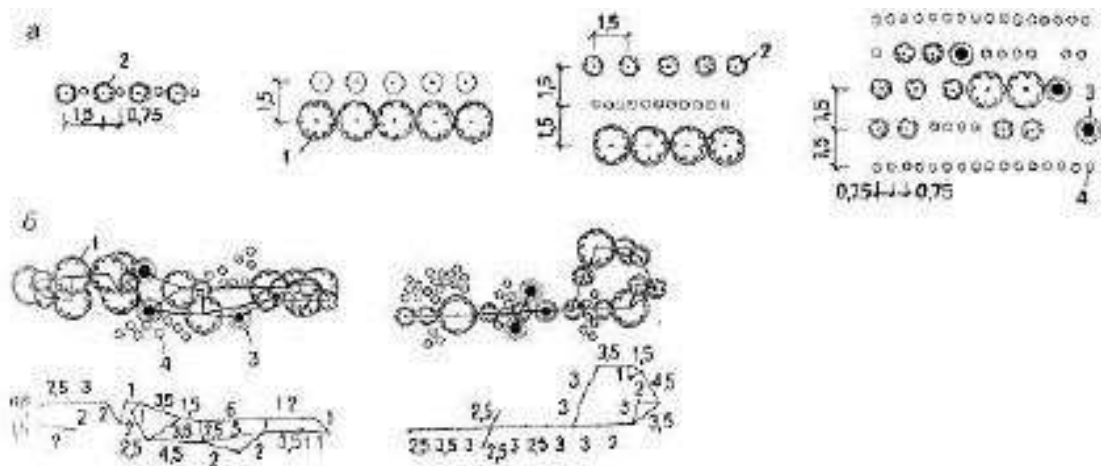


Рис. 4.14. Схеми вітрозахисних посадок: а – регулярні, б – вільні; 1 – дерева, що швидко зростають, 2 – дерева, що зростають повільно, 3 – декоративні дерева, 4 – чагарники (відстані між рядами та стовбурами дерев позначені в метрах)

4.5. Комфортність міського середовища

Відсутність забруднень на території міста пов'язують з важливим для населення показником якості міського середовища, тобто її комфортністю.

Комфортність міського середовища - це суб'єктивне почуття та об'єктивний стан цілковитого здоров'я при певних умовах оточуючого людину міського середовища, включаючи природні та соціально-економічні показники. До цих показників належать комфортність візуального, звукового середовища, наявність запахів, які здатні підтримати здоров'я. Важливим показником комфортності перебування у місті є стан мікроклімату на певній території. Мікроклімат міської території перш за все характеризується режимом погоди, притаманним для повної пори року, на обмеженій території в приосадкуватому шарі повітря.

Висоту приосадкуватого шару повітря необхідно приймати на відкритій місцевості 6-8 м, на території забудови – рівній подвійній висоті забудови. На стан мікроклімату території впливає відсоткове співвідношення забудованої території, територій малої рекреації (дворовий простір), територій проїздів, стоянок, гаражів, сусідство з незручними об'єктами чи об'єктами міської інфраструктури, які постійно турбують населення (вокзали, ринки, кладовища),

«стерильність» житлової зони (наявність чи відсутність на її території ділянок з іншим функціональним призначенням), щільність населення (як денного так і нічного, особливо для ділянок соціального житла), рівні граничнодопустимої концентрації шкідливих речовин в атмосфері, вигляд із вікна та ін.

Мікрокліматичні умови на території міста залежать від впливу таких містобудівних факторів, як функціональне використання території, щільність, висота і прийоми забудови, наявність зелених насаджень та їх породний склад.

Розглядаючи функціональні зони, їх поділяють за ступенем забруднення повітря пилом і газами, наявності водойм і зелених насаджень.

Щільність, висота і композиція забудови, у свою чергу, впливають на інсоляцію території, швидкість вітру й умови аерації.

Ступінь впливу зелених насаджень на мікрокліматичні умови озелененої території значна: з їхньою допомогою можна значно знизити пряму сонячну радіацію, температуру повітря і поверхні, швидкість вітру й у деяких випадках підвищити вологість повітря.

Варто пам'ятати, що крім перерахованих факторів важливу роль відіграє рельєф території, тому що за всіх рівних умов орієнтація схилів впливає на інтенсивність сонячної радіації і як наслідок – нагрів повітря, ґрунту й інших поверхонь.

Влітку на вулицях і площах міста, на територіях житлових кварталів, скверів і парків формується свій мікроклімат, що може значно відрізнятися від загального кліматичного фону міста. Мікроклімат міських територій є одним з основних фізико-гігієнічних факторів зовнішнього середовища, що визначають умови праці, побуту і відпочинку людини, і повинен відповідати високим санітарним вимогам.

Планувальні засоби, прийоми благоустрою надають можливість регулювання мікроклімату, але для цього необхідна методика оцінки умов мікроклімату, що враховує не тільки метеорологічні фактори, але й планувальні. Результати оцінки мусять відповідати тепловідчуттям людини.

Головна геофізична обсерваторія ім. А.І. Воейкова склала рівняння теплового балансу людини, яка знаходиться на відкритій місцевості. Оцінка умов мікроклімату заснована на тому, що середня температура шкіри людини об'єктивно виражає реакцію організму на вплив мікрокліматичних факторів і є показником теплового стану людини. Комфортним відчуттям відповідає середня температура шкіри людини в межах 32,2-33,2°C. При температурі шкіри 28°C людині холодно; 28,1-29,9°C – дуже прохолодно; 30,0-32,1°C – прохолодно; 33,3-34,3°C – тепло; 34,4-35,5°C – спекотно.

Рівняння теплового балансу людини має низку переваг: в оцінці відсутній елемент суб'єктивності; рівняння містить повний комплекс метеорологічних факторів; рівняння враховує діяльність людини і теплозахисну роль одягу.

Аналогічність результатів оцінки з тепловідчуттями при позитивних температурах повітря дозволяє використовувати рівняння у містах, де мікроклімат особливо яскраво виражений у теплу пору року. При цьому, необхідно враховувати важливу роль функціональної поверхні міста, що не є необмеженою поверхнею, а являє собою безліч замкнених (напівзамкнених) просторів.

Крім того, у забудові площа діяльної поверхні збільшується за рахунок стін будинків і споруд, що одночасно закривають частину небосхилу. А також змінюється співвідношення теплих і холодних поверхонь у порівнянні з відкритою місцевістю.

Закритість горизонту – величина, на яку зменшується площа видимого небосхилу і, відповідно, збільшується видима площа діяльної поверхні в місті. Закритість горизонту визначається планувальними факторами: щільністю і композицією забудови, а також залежить від розташування точки спостереження.

При проектуванні комплексного інженерного благоустрою парків, скверів, територій мікрорайонів та інших великих об'єктів потрібно визначати комфортність міського середовища для значної кількості точок території, які підлягають благоустрою.

Контрольні питання:

1. Які основні причини погіршення умов навколишнього середовища?
2. Чому не можна розглядати вплив на навколишнє середовище природних і антропогенних чинників без їхнього взаємозв'язку?
3. Як впливає на навколишнє середовище рівень благоустрою території?
4. Дайте визначення звуку і шуму. Які закони поширення шуму?
5. Як класифікуються джерела шуму?
6. Охарактеризуйте методи вимірювання шуму.
7. Які є містобудівні шумозахисні заходи?
8. Запроектуйте і розрахуйте ефективність шумозахисної зеленої смуги.
9. Що таке клімат, мікроклімат?
10. Дайте визначення комфортності міського середовища.
11. Які чинники впливають на комфортність міського середовища?
12. Який ступінь впливу зелених насаджень на мікрокліматичні умови території?
13. Дайте визначення інсоляції міських територій.
14. Яке значення інсоляційного режиму міських територій для інженерного благоустрою?
15. Як аераційний режим впливає на стан міської забудови?
16. Які вимоги до проектування вітрозахисних смуг зелених насаджень?

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 185 с. [Електронне видання]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802.
2. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 81 с. [Електронне видання]. – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/24.1.-DBN-B.2.2-52011.-Planuvannya-ta-zabudova-mist-sel.pdf>.
3. Франчук, Г. М. Урбоекологія і техноекологія / Г. М. Франчук, О. І. Запорожець, Г. І. Архіпова. – К. : Нац. авіаційний ун-т "НАУ-друк", 2011. – 496 с.
4. Наказ «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України», від 10.04.2006 № 105. [Електронне видання]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/re12754?an=39>.
5. Проектування міських територій : підручник : [у 2 ч.] / [за ред. І. Е. Линник, О. В. Завально-го] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – Ч. II. – 544 с. (серія «Міське будівництво та господарство»). <https://eprints.kname.edu.ua/55301/1/2018%201%D0%9F%20%D1%872.pdf>.
6. Вотінов М. А. Ландшафтна архітектура : конспект лекцій для студентів 2 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» із спеціальності 191 – Архітектура та містобудування освітньої програми Архітектура / М. А. Вотінов; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-е вид., зі змінами. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 73 с.
7. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки та споруди. Заклади освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/v_2_2_3/1-1-0-1804

8. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів. зі змінами. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-199>

9. ДБН В.2.2-40-2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_40/1-1-0-1832

10. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 «Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=65070

11. Нечепорчук А. Новий освітній простір. Безбар'єрність. Інформаційний посібник / А. Нечепорчук. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nop/NOP_Bezbaryernist.pdf.

Навчальне видання

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Планування та благоустрій міст»

*(для здобувачів вищої освіти
спеціальності G 19 – «Будівництво та цивільна інженерія»)
(Електронне видання)*

Укладачі: БІЛОШИЦЬКА Наталія Іванівна
ТАТАРЧЕНКО Галина Олегівна
БІЛОШИЦЬКИЙ Микола Володимирович

Оригінал - макет Н.І. Білошицька

Підписано до друку _____

Формат 60×84¹/₁₆. Папір типограф. Гарнітура Times.

Друк офсетний. Умов. друк. арк. ____ . Обл.-вид.арк. ____ .

Тираж ____ прим. Вид. № ____ . Замовл. № ____ . Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

Адреса видавництва: м. Київ, вул. Іоанна Павла II буд 17, Телефон: +38(050)
218 04 78, факс (064 52) 4 03 42
E-mail: vidavnictvosnu.ua@gmail.com