

ОСНОВИ МІСТОБУДУВАННЯ ТА УРБАНІСТИКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до курсового проєктування з дисципліни «Основи містобудування та урбаністика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 191 – “Архітектура та містобудування”

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
архітектури та дизайну
середовища

*Протокол №6
від 18 квітня 2023 р.*

Основи містобудування та урбаністика.. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Основи містобудування та урбаністика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 191 – “Архітектура та містобудування” . – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 47 с.

Укладач: Володимир Володимирович Павленко, старший викладач кафедри архітектури та дизайну середовища

Відповідальний за випуск: Олена Віталіївна Савченко,
завідувачка кафедри архітектури та
дизайну середовища ,доктор технічних
наук, доцент

Рецензент: Бережний Віктор Миколайович, директор ТОВ “Архітектурне бюро “СКП-Плюс”

Зміст

с.

Вступ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1 Послідовність виконання етапів самостійної роботи.....	5
2 Розрахунок чисельності перспективного населення міста та визначення територіальних потреб.....	7
2.1 Розрахунок чисельності населення міст.....	7
2.2 Визначення територіальної потреби окремих зон.....	7
2.3 Зона житлово-громадської забудови.....	8
2.4 Виробнича зона.....	11
2.5 Ландшафтно-рекреаційна зона.....	122
3 Функціональне зонування території.....	133
4 Планувальна структура міста.....	16
4.1 Вулична мережа.....	16
4.2 Проектування територій житлово-громадської забудови та системи культурно побутового обслуговування населення міста.....	19
4.3 Проектування системи зелених насаджень загального користування.....	20
4.4 Проектування промислових районів.....	21
4.5 Техніко-економічні показники проектного рішення.....	23
5 Проектування житлового мікрорайону.....	24
5.1 Мета виконання самостійної роботи по проектуванню мікрорайону....	24
5.2 Аналіз природних і антропогенних умов території.....	24
5.3 Організація житлової і громадської забудови мікрорайону.....	25
5.3.1 Визначення чисельності населення.....	25
5.3.2 Розрахунок і підбір потрібної кількості житлових будинків.....	26
5.4 Розрахунок і підбір потрібної кількості установ повсякденного обслуговування населення.....	27
5.5 Функціональне зонування території мікрорайону.....	31
6 Техніко-економічні показники запроектованого мікрорайону.....	342
Література.....	34
Додаток А Схема функціонального зонування міста.....	35
Додаток Б Схема функціонального зонування мікрорайону.....	36
Додаток В Фрагмент генерального плану мікрорайону.....	37
Додаток Г Схема генерального плану міст.....	38
Додаток Д Завдання до виконання курсового проекту.....	39
Додаток Ж Склад промислових районів міста (Приклад для вибору і включення в промислову зону).....	41
Додаток К Склад курсового проекту.....	42
Додаток Л Баланс території міста (приклад).....	44
Додаток М Умовні позначення.....	46
Додаток Н Аналіз гідрологічних та геоморфологічних умов міста.....	47

ВСТУП

Методичні вказівки опрацьовані для допомоги студентам систематизувати, спрямувати самостійну роботу з освоєння лекційного курсу по розділах з дисципліни, з виділенням основних тем які супроводжуються вибіркою діючих нормативів для розрахунків по кожному структурному елементу теми, що вивчається.

За отриманим від викладача завданням (див. ДодатокД і ДодатокК)) студент проводить аналіз містобудівної ситуації і розрахунки по:

- чисельності перспективного населення міста;
- структурних елементах зони житлово-громадської забудови;
- структурних елементах виробничої зони;
- структурних елементах ландшафтно-рекреаційної зони;
- функціональному зонуванню території міста;
- планувальній структурі міста в тому числі:
- планування вулично-дорожньої мережі міста;
- проектуванню території житлово-громадської забудови та системи культурно-побутового обслуговування населення міста;
- проектування системи зелених насаджень загального користування;
- техніко-економічних показниках генерального плану міста;
- балансу території міста.

1 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ЕТАПІВ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

У Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» визначено, що генеральний план населеного пункту є основним видом містобудівної документації на місцевому рівні, призначеної для обґрунтування довгострокової стратегії планування та забудови території населеного пункту. Містобудівна документація – це затверджені текстові і графічні матеріали, якими регулюється планування забудова та інше використання територій.

Проектування генеральних планів населених місць розпочинається з визначення їхнього положення в регіональній системі розселення, яке обґрунтовується в схемах та проєктах районного планування. Саме тут визначаються головні параметри економічної (містобудівної) бази населених місць, перспективи їхнього соціально-демографічного розвитку:

– розрахункова щільність населення, чисельність зайнятих у містоутворюючих галузях, тощо (рисунок 1).

На основі заданої (згідно варіанта) чисельності містоутворюючої групи обчислюється перспективна чисельність населення, відповідно їй, з урахуванням розмірів території промислових підприємств за нормативами визначаються територіальні потреби окремих зон і міста в цілому, тобто складається попередній баланс території.

Функціональне зонування території базується на результатах оцінки природних умов з урахуванням взаємного впливу окремих зон. Встановлюється кількість житлових районів і чисельність жителів у кожному з них, розраховуються баланси території житлових районів.

Відповідно до характеру виробництв з урахуванням зазначених у завданні розмірів території та чисельності кадрів підприємств за рахунок об'єднання споріднених виробництв формуються промислові райони. Одночасно накреслюється принципова побудова залізничного вузла.

При визначеному місцеположенні основних функціональних зон здійснюється проектування мережі міських магістралей. Функціональне зонування територій, трасування вуличної мережі і планувальне рішення структурних елементів території житлово-громадської забудови вирішуються шляхом напрацювань за варіантами.

У відібраному варіанті планувального рішення проводиться деталізація окремих елементів території — детальніше визначаються промислові райони (виділяються окремі виробництва), зони залізничного транспорту, розміщуються

заклади обслуговування загальноміського значення, складські, комунальні, резервні території та інші.

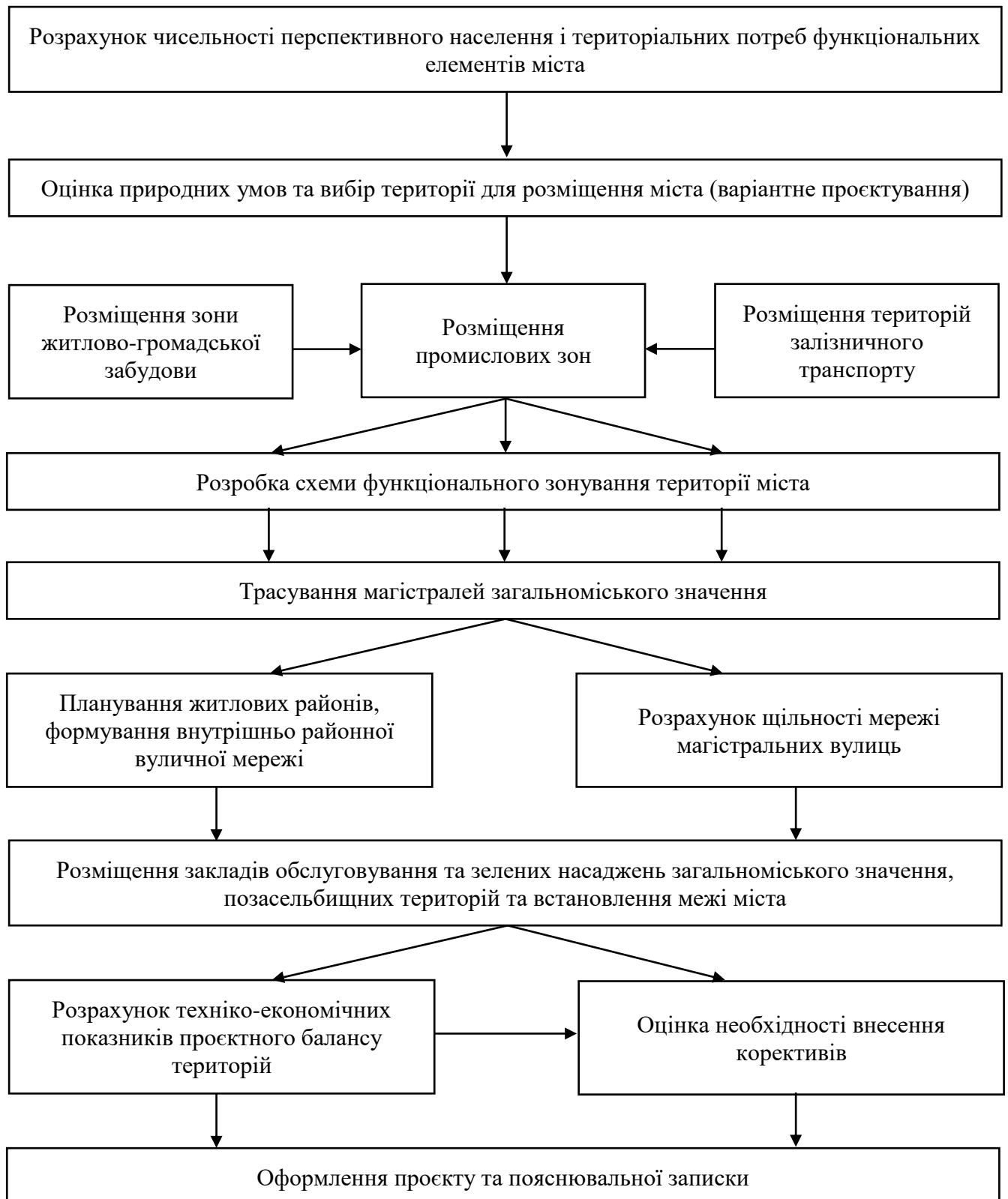


Рисунок 1 – Послідовність виконання проєкту генплану міста

2 РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ПЕРСПЕКТИВНОГО НАСЕЛЕННЯ МІСТА ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ПОТРЕБ

2.1 Розрахунок чисельності населення міст

Все населення міста може бути поділено на дві частини: зайняте в суспільному виробництві і несамодіяльне (діти дошкільного і шкільного віку, непрацюючі пенсіонери, інваліди, учні денних відділень навчальних закладів, особи, що зайняті домашнім господарстві).

Усі працюючі, в свою чергу, поділяються на дві групи – містоутворюючу і обслуговуючу.

Розвиток міста знаходиться в прямій залежності від темпів і масштабів розвитку підприємств і закладів містобудівної групи. Це дозволяє визначити, за формулою (1), перспективну чисельність населення за методом трудового балансу - за чисельністю містоутворюючої групи та її питомій вазі в загальній чисельності населення:

$$H = \frac{A \times 100}{100 - (B + B)}, \quad (1)$$

де H – загальна чисельність населення міста, чол.;

A – чисельність містоутворюючої групи, чол.;

B – питома вага обслуговуючої групи, %;

B – те саме, несамодіяльного населення, %.

Кількість обслуговуючої групи населення не тільки не впливає на розвиток міста, а навпаки – є функцією від нього. Її питома вага залежить від величини міста та демографічного складу його населення. Для міст із населенням 100 – 250 тис. жителів вона знаходиться в межах 18 – 23 % на розрахунковий термін. Питома вага групи несамодіяльного населення залежить від демографічного складу населення, стадії розвитку міста, природних умов його розташування та ін., і знаходиться в межах від 32 – 45% на перспективу.

Наприклад, якщо чисельність містоутворюючої групи населення 50000 чол, її питома вага складає $100 - (23 + 45) = 32$ %, чисельність населення міста за формулою (1) дорівнює:

$$H = \frac{5000 \times 100}{100 - (23 + 45)} = 156250 \text{ чол.}$$

2.2 Визначення територіальної потреби окремих зон

Відповідно до чисельності населення міста необхідно визначити територіальні потреби окремих зон, для чого розробляється схема функціонального зонування міста. (додаток А).

За функціональним призначенням і характером використання території міста поділяються на такі зони: житлово-громадської забудови (сельбищна),

промислова в тому числі зовнішнього транспорту, ландшафтно-рекреаційна (ДБН Б.2.2-12:2019).

У межах основних структурно-планувальних елементів міста передбачаються території для розміщення об'єктів і установ культурно-побутового обслуговування населення. Місця їхньої концентрації формуються як громадські центри різних рівнів.

Загальноміський центр – поліфункціональна система, що включає в себе: керування, громадську, ділову, культурно-просвітню і культурно-видовищну діяльність, торгівлю, громадське харчування, побутове і комунальне обслуговування, зв'язок, транспорт, відпочинок, туризм.

При визначенні площі загальноміського центра необхідно враховувати чисельність населення, адміністративну значимість, масштаби територіального розвитку міста, місцеві містобудівні і природні умови.

Для визначення площі громадських територій загальноміського центра і його ядра варто орієнтуватися на питомий показник 5–8 м²/чол., виходячи з перспективної чисельності населення міста.

Питома вага території для системи загальноміського центра і його основних елементів у балансі територій міста і центра складає від загальної площі міста 3,5–5,0 % для найзначніших і значних міст і 6,0–8,0 % для інших груп міст.

2.3 Зона житлово-громадської забудови

Територія житлово-громадської забудови (сельбищна територія) включає ділянки житлових будинків, громадських установ, будівель та споруд, у т.ч. навчальних, проєктних, науково-дослідних та інших інститутів без дослідних виробництв, внутрісельбищну вулично-дорожню і транспортну мережі, а також площі, парки, сади, сквери, бульвари, інші об'єкти зеленого будівництва і місця загального користування (ДБН Б.2.2-12:2019). Тобто, зона житлово - громадської забудови – це житлова територія, де в повному обсязі реалізуються всі потреби населення міста.

Принципи організації території житлово-громадської забудови:

- а) чітке функціонально-планувальне зонування;
- б) ієрархія структури соціально-планувальної організації території, що визначається структурою сфери громадського обслуговування відповідною структурі потреб населення;
- в) розділення пішохідних та транспортних потоків.

У межах території житлово-громадської забудови формуються основні елементи соціально-планувальної структури міста:

Квартал – первинний елемент планувальної структури території, обмежений магістральними або житловими вулицями, природними та штучними природними особливостями, площею до 15 га.

Житловий мікрорайон – первинний структурний елемент зони житлово-громадської забудови, обмежений магістральними або житловими вулицями, природними та штучними особливостями з повним комплексом установ і

підприємств повсякденного обслуговування, площа 15–60 га. Пішохідна доступність об'єктів повсякденного обслуговування – 500 м.;

Житловий район – структурний елемент території житлової громадської забудови, у межах якого формуються житлові мікрорайони, розміщуються установи і підприємства з радіусом обслуговування до 1500 м, а також об'єкти міського значення. Межами житлового району є магістральні вулиці і дороги загальноміського значення, природні та штучні особливості. Житлові райони (відособлені) можуть формуватися як самостійні структурні одиниці. Площа території житлового району – 60–400 га.;

Планувальний район – структурний елемент зони житлово-громадської забудови з площею від 400 до 1500 га, у межах якого формуються житлові райони з населенням 30–40 тис. жителів. Межі його ті ж, що і для житлових районів. Дана структурна одиниця характерна для великих і найбільших міст і формується як цілісний структурний організм із розміщенням установ періодичного і епізодичного обслуговування;

Планувальна зона є елементом соціально-планувальної структури найкрупніших міст, зона впливу якого, поширюється на частину прилеглої території міста і приміської зони.

Площа території планувальної зони – 10000 гектар і більше. Чисельність населення – 500 – 800 тисяч осіб.

Розміри елементів зони житлово-громадської забудови встановлюються на основі наведених нижче показників.

1) Мікрорайони

Площа мікрорайонів розраховується через щільність населення в мікрорайонах, що може становити 130–450 чол/га (ДБН Б.2.2-12: 2019, додаток В.1). Щільність населення мікрорайону в даному варіанті приймаємо 360 чол./га:

$$S_m = \frac{H}{P} = \frac{156250}{360} = 434,1 \text{ га.} \quad (2)$$

де S_m – площа мікрорайонів, га.;

H – чисельність населення міста, чол.;

P – щільність населення, чол./га.

2) Об'єкти культурно-побутового призначення

Площа об'єктів культурно-побутового призначення визначаються з урахуванням орієнтовної норми - 15-16 м²/чол.

$$S_{кпо} = \frac{r \times H}{10000}, \quad (3)$$

де $S_{кпо}$ – площа культурно-побутових об'єктів,

r – коефіцієнт орієнтовної норми, м²/чол.

Підставляємо значення в формулу (3)

$$S_{\text{кпо}} = \frac{15 \times 156250}{10000} = 234,1 \text{ га.}$$

3) **Зелені насадження загального користування** визначають за орієнтовною нормою 18–21 м²/чол.

$$S_{\text{зн}} = \frac{g \times H}{10000}, \quad (4)$$

де $S_{\text{зн}}$ – площа зелених насаджень, га,
 g – орієнтовна норма, м²/чол.

$$S_{\text{зн}} = \frac{21 \times 156250}{10000} = 328,1 \text{ га.}$$

4) **Вулиці, дороги, площі, стоянки** приблизно складають 16 – 18 % всієї території житлово-громадської забудови.

$$S_B = \frac{(S_M + S_{\text{кпо}} + S_{\text{зн}}) \times 18}{82}, \quad (5)$$

Підставляємо значення в формулу (5)

$$S_B = \frac{(434,1 + 234,1 + 328,1) \times 18}{82} = 218,7 \text{ га.}$$

5) **Загальна площа основних зон сільбищної території становить:**

$$S_{\text{заг}} = S_M + S_{\text{кпо}} + S_{\text{зн}} + S_B \quad (6)$$

Підставляємо значення в формулу (6)

$$S_{\text{заг}} = 434,1 + 234,1 + 328,1 + 218,1 = 1215 \text{ га.}$$

На сільбищній території можуть також розміщатись:

6) **Промислові підприємства**, які можуть розміщуватися на території житлово-громадської забудови, мають відповідати наступним вимогам щодо їхнього розміщення на території житлово-громадської забудови:

- не потребують влаштування залізничної колії;
- вантажообіг до 40 вантажних автомобілів на добу в одному напрямку;
- площа не більше середніх розмірів мікрорайону (20 га);
- не є пожежо або вибухонебезпечними, не виділяють шкідливих речовин;
- не створюють підвищених рівнів шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань.

7) **Навчальні заклади** площа яких визначається за нормами

- вищі навчальні заклади 3 – 7 га на 1 тисячу студентів залежно від профілю;
- професійно-технічні та середні спеціальні навчальні заклади 30 – 75 м² на одного учня.

2.4 Виробнича зона

Виробнича зона призначена для розміщення промислових підприємств і зв'язаних з ними виробничих об'єктів (ДБН Б.2.2-12:2019, р.7).

До складу виробничої зони входять території: промислово-виробничі, комунально-складські, зовнішнього транспорту, а також у значних та найзначніших містах передбачене створення науково-виробничих територій для розміщення установ дослідницької діяльності.

Промислово-виробнича зона складається з промислових районів, які формуються з промислових підприємств за трьома принципами:

а) принцип кооперування і виробничої спеціалізації підприємств у промисловому районі на ґрунті сукупного використання інженерно-транспортної і соціальної інфраструктури;

Обмеження:

– за чисельністю працюючих – до 16000 чоловік (з погляду транспортної доступності);

– за площею території – до 1000 гектар (з погляду доставки робітників до конкретних місць праці);

– за екологією – різниця в класі шкідливості підприємств має не перевищувати одиницю;

б) технологічний принцип. Спосіб об'єднання – комбінування: між підприємствами існує технологічний зв'язок – продукція одного може бути сировиною для іншого підприємства.

в) науково-технологічний принцип – “комплексування”: безпосереднє використання у виробництві нових наукових досягнень, нових технологій. Це об'єднання на одній території науково-дослідних, проектно-конструкторських установ і виробництва.

Зона зовнішнього транспорту – це територія міста, яка обладнана для забезпечення зовнішніх зв'язків міста.

Комунально-складська територія – це територія міста, яка організована і обладнана для розміщення і роботи підприємств, що забезпечують функціонування міста (інфраструктура міста).

Санітарно-захисна зона – територія, яка організована для підтримки належного екологічного стану міського середовища та захисту населення від впливу шкідливих для людського організму видів діяльності.

Розміри територій виробничої зони встановлюються на основі наведених нижче показників.

а) *Промислові райони* формуються із заданих згідно варіанта підприємств.

б) *Складські території* повинні мати зручне розташування відносно території житлово-громадської забудови та території зовнішнього транспорту. Норма для розрахунку площі – 5м²/ люд.

в) Споруди міського водопостачання треба розміщувати на відстані до 3 км від освоєних територій, вище за течією річки. Площа – 4 га.

г) Споруди міської каналізації розміщують на відстані 1–3 км від освоєної території, нижче за течією річки. Площа 8–12 га на місто.

д) Споруди міського газопостачання розміщують біля промислових територій, площа – 0,5 га.

е) Споруди міського електропостачання та тепlopостачання (ТЕЦ) розміщують біля підприємств, які потребують теплову та електроенергію, площа 1 га.

ж) Спеціальні зелені насадження складаються з розсадників зелених насаджень, квітково-парникових господарств, тощо, їх розміщують на придатних для цього територіях за нормою – 4м²/чол.

к) Споруди міського транспорту (АТП) можна розміщувати між територією житлово-громадської забудови та промисловою територіями, площа споруд – 1 га.

л) Міський полігон побутових відходів (утилізація сміття) треба розміщувати за межами міста, враховуючи розу вітрів та природні умови (геологічні, геоморфологічні, гідрологічні). Площа 2м²/чол.

м) Міське кладовище повинно мати зв'язок з територією житлово-громадської забудови, бути розміщене на високій місцевості з низьким рівнем підземних вод та відсутнім поверхневим стоком у відкриті водоймища. Норма площі – 2,4 м² /чол.

н) Територія зовнішнього (залізничного) транспорту.

Згідно з завданням у межах міста у спеціальній зоні проєктують залізничний вузол, що включає в себе такі станції:

– пасажирська станція: призначена для обслуговування пасажирів залізничного транспорту, площа до 20 га.

– пасажирська технічна станція, призначена для обслуговування пасажирських потягів, площа до 15 га.

– товарна (вантажна) станція для обслуговування вантажів, площа до 12 га.

– сортувальна станція для обслуговування залізничного вантажного транспорту, формування вантажних потягів, площа до 120 га.

п) Автовокзал – 0,5 га – доцільно розміщувати в комплексі з привокзальною площею залізничного вокзалу.

р) АТП зовнішнього автомобільного транспорту розраховувати за нормою – 5 автомобілів на 1000 мешканців, місце паркування одного автомобіля – 125 м.

с) АЗС та СТО – прийняти 4 об'єкти площею 0,5 га кожний, загальна площа території до 2 га.

Крім площ вказаних підприємств необхідно підібрати площу підприємств на свій розсуд в складі промислових районів (див. Додаток Ж) з розміщенням їх на генплані на відстані санітарного розриву у відповідності з класом шкідливості підприємства (див. таблиця 1)

2.5 Ландшафтно-рекреаційна зона – це зона, де найкращим чином задовольняються потреби населення міста у відпочинку. Ландшафтно-

рекреаційна територія включає озеленені і водні простори в межах забудови міста і його зеленої зони, а також інші елементи природного ландшафту (ДБН Б.2.2-12:2019, р.8).

Принципи формування ландшафтно-рекреаційних територій:

- органічність співвідношення природних комплексів і забудованих територій;
- функціональна і планувальна спеціалізація ландшафтно-рекреаційних територій;
- відповідність демографічної місткості ландшафтно-рекреаційних ресурсів розрахунковим параметрам демографічного навантаження.

Розміри територій ландшафтно-рекреаційної зони встановлюються на основі таких показників:

- а) заміські ліси та лісопарки: норма площі – 50 м² /чол;
- б) дачі розраховують наступним чином:

Розмір однієї ділянки 0,06 га. Середній розмір сім'ї – 5 чоловік. Вважається, що тільки половина сімей має дачу:

$$S_o = \frac{156250}{5} \times \frac{1}{2} \times 0.06 = 937,5 \text{ га.}$$

Розмір резервних територій – 30 % від освоєної території (зони житлово-громадської забудови, промислової, санітарно-захисної, зовнішнього транспорту разом).

Примітка. Площі територій санітарно-захисних смуг, водних поверхонь, резервних територій можуть бути визначені лише по завершенню проектування схеми генерального плану міста. Після визначення площі вище вказаних структурних елементів міста виконується функціональне зонування територій населених пунктів.

3 ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

На початку розробки схеми у першу чергу вирішується розташування трьох найважливіших зон: житлово-громадської забудови, виробничої та пристроїв залізничного транспорту.

Відображаючи окремі зони на стадії варіантної проробки схеми функціонального зонування, важливо встановити лише взаємне розміщення територій по попередньо визначеній площі на встановлених відстанях між ними в межах реальних природних форм.

Для зони житлово-громадської забудови бажані ділянки місцевості, найбільш придатні для розміщення забудови з найкращими санітарно-гігієнічними умовами. Рельєф місцевості може заздалегідь визначити структурну побудову зони житлово-громадської забудови. При складному рельєфі окремі структурні елементи (загальноміський центр, житлові райони, парки і сади) можуть розміщатись на пагорбах, відокремлених один від одного неглибокими тальвегами. У результаті забудова розміщується на найбільш сприятливому рельєфі, а на ділянках з великими уклонами розміщуються

елементи міста з менш суворими вимогами до уклонів поверхні (наприклад, зелені насадження, санітарно-захисні зони).

Отже, ще на стадії функціонального зонування території бажано визначити розміри території центра міста та житлових районів. Приблизна площа загальноміського центра може бути визначена через питомий показник $4,5 - 5 \text{ м}^2$ території на одного мешканця. Бажано, щоб центр міста розміщувався в геометричному центрі ділянки території житлово-громадської забудови. Можливо його зміщення в бік великої ріки, водойми, крупного масиву зелених насаджень, включеного до території житлово-громадської забудови. (див. Додаток А)

Кількість житлових районів у місті може бути визначена з розрахунку чисельності населення в одному районі в межах 30 – 40 тис. мешканців. Для визначення їхньої площі перш за все треба встановити чисельність населення кожного з районів.

У випадку однакової поверховості або за вирахованою середньо-гармонійною поверховістю забудови загальна площа мікрорайонів розподіляється пропорційно чисельності населення житлових районів. Якщо враховувати, що в складі житлового району мікрорайони при 5 – 9 поверховій забудові загалом складають відповідно 65 – 60 % від усієї території, можна встановити приблизну територію житлового району.

Приклад.

У місті з населенням 160 тис. жителів при 9-поверховій забудові передбачено 4 житлових райони по 40 тис. жителів кожний. При розрахунку балансу зони житлово-громадської забудови площа мікрорайонів усього міста була встановлена - 408 га. Отже, площа мікрорайонів одного житлового району $408 : 4 = 102 \text{ га}$, а його загальна площа $102 : 0,60 = 170 \text{ га}$. При виконанні проєкту генплану площа житлових районів розраховується шляхом складання балансів їхніх територій (див. далі, розділ «Планувальна структура міста» таблиця 3). Відповідно до впливу виробництв на довколишнє середовище промислові підприємства поділяють на п'ять класів шкідливості. При розміщенні

промислових районів слід враховувати санітарний розрив в залежності від класу шкідливості підприємств (таблиця 1).

Таблиця 1– Відстань між промисловим підприємством та територією житлової забудови залежно від класу шкідливості

Клас шкідливості підприємства	Відстань від підприємства до житла, м
I	1000
II	500
III	300
IV	100
V	50

Включення до одного району підприємств з різними класами шкідливості дозволяє більш економно використовувати територію: при двох або навіть трирядному розташуванні підприємств скорочується площа санітарно-захисних зон. Але в таких випадках промислові підприємства в санітарно-захисній зоні не мають займати більше половини ширини захисної зони більш шкідливого підприємства.

Рівномірне навантаження транспортної мережі міста трудовими пасажиропотоками досягається при розміщенні промислових районів паралельно розвитку з протилежних боків зони житлово-громадської забудови.

Промислові території (особливо підприємства, що виділяють значні виробничі шкідливі викиди) розміщуються з підвітряного боку відносно житлової зони, або таким чином, щоб напрямок найпотужніших вітрів лише торкався території житлово-громадської забудови. При наявності ріки підприємства мають розміщатися нижче за течією відносно зони житлово-громадської забудови.

Підприємства з невеликою територією, малим вантажообігом, які не виділяють значних шкідливих викидів, можуть розміщуватись у межах території житлово-громадської забудови. Окремі виробництва загальним розміром до 120 – 140 га можуть розміщуватись у розривах між житловими районами. Розміщення підприємств у межах зони житлово-громадської забудови забезпечує їхню хорошу доступність і скорочує трудові переміщення.

Траса залізниці має не розділяти зону житлово-громадської забудови; кращим рішенням буде розміщення пасажирської станції з вокзалом впритул до зони житлово-громадської забудови. При обслуговуванні залізничним транспортом підприємств у промислових районах, для скорочення під'їзних

колій до них необхідно враховувати взаємне розташування зони житлово-громадської забудови і пристроїв залізничного транспорту.

Між спорудами залізничного транспорту і житловою забудовою треба дотримуватись санітарно-захисної зони, ширина якої для доріг

I – III категорій – 100 м, для станційних і під'їзних колій – 50 м.

На схемі функціонального зонування міста показують смугу відводу території залізниці – 200 м.

Складські райони розміщують поблизу промислових, використовуючи для них малосприятливі або несприятливі ділянки для житлового і промислового будівництва, окремі території різних розмірів та конфігурації між іншими зонами та вздовж смуги відведення залізниці та під'їзних колій.

Територія водозабору і очисних споруд водопроводу призначається відповідно джерелам водопостачання – вище за течією ріки відносно міської забудови з віддаленням не менше 1000 м. Важливо, щоб ділянка не забруднювалась поверхневим стоком з інших територій міста.

Місце розташування очисних споруд каналізації визначається рельєфом місцевості: стічні води по безнапірним колекторам прямують до очисних споруд. Віддаленість їх до зони житлово-громадської забудови має знаходитися в межах 1000 – 3000 м з урахуванням напрямку вітрів нижче по течії річки по відношенню до міської забудови.

Полігони твердих побутових відходів розміщують на непридатних для забудови ділянках, доступних впливу сонця і вітру, віддалених від водойм і водотоків. Поверхневий стік з території не має відходити в бік районів житлово-громадської забудови і місць масового відпочинку. Санітарно-захисна смуга – 500 м.

Міське кладовище розміщується на ділянці віддаленій від річок та озер та достатньо наближеній до зони житлово-громадської забудови і в той же час в деякій мірі ізольованій (санітарно-захисна смуга 300 м) – щоб кладовище не стало перепоною при подальшому розвитку зони житлово-громадської забудови.

Розсадники зелених насаджень і квітково-оранжерейні господарства звичайно розміщують за межами освоєної частини міста вздовж доріг, що ведуть до міста.

Резервні території передбачаються для розвитку всіх функціональних зон міста за межами перспективного терміну. Резерви зони житлово-громадської забудови за розмірами території та конфігурацією мають дати можливість розміщення на них цільних житлових структурних одиниць (для міста даної величини – житлового району). При розміщенні резервних територій необхідно намагатись отримання компактного плану міста і не припускати перешарування зон.

Задовольняючи потреби окремих зон, слід досягти такого розподілу ділянок, щоб отримати якомога компактнішу конфігурацію плану міста. Після

нанесення на план усіх передбачених балансом територій визначається межа міста.

4 ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА МІСТА

4.1 Вулична мережа

Вулично-дорожня мережа – найважливіша із систем, що об'єднує місто в цілісний функціонально-планувальний комплекс. Система магістральних вулиць – це каркас транспортно-планувальної організації міста.

Основна мета раціональної організації системи магістральних вулиць і шляхів, головне призначення яких – транспортний зв'язок, є скорочення середньої довжини поїздки по місту і спільної величини роботи міського транспорту. Водночас, магістральні вулиці мають здійснювати просторовий зв'язок головних композиційних вузлів планувального рішення. Таким чином,

вони є важливим архітектурно-планувальним засобом композиції міського плану.

Крім головної функції – транспортного та пішохідного зв'язку, вулиці виконують і деякі інші, не менш важливі функції:

- а) вулиці є осями формування забудови;
- б) територією вулиць здійснюється відвід поверхневих вод, прокладають самопливні колектори дощової та господарсько-побутової каналізації;
- в) територією вулиць прокладають підземні та наземні інженерні мережі;
- г) вздовж вулиць здійснюється повітрообмін повітряного басейну міста і приміської зони.

Основу вуличної мережі міста утворюють магістральні вулиці – з них і починається її проектування.

За категоріями магістральні вулиці і шляхи поділяються на:

- швидкісні магістралі – забезпечують транспортний зв'язок між сельбищними районами (житловими масивами) та об'єктами загальноміського значення поза сельбищною територією міста;
- магістральні вулиці і шляхи загальноміського значення діляться на вулиці і шляхи безупинного і регульованого руху;
- магістральні вулиці і шляхи районного значення забезпечують транспортний зв'язок у межах району та з магістральними вулицями загальноміського значення;
- вулиці і шляхи місцевого значення поділяються на житлові вулиці (для транспортного обслуговування житлових територій) та вулиці промислових і комунально-складських територій.

Деякі параметри різних категорій вулиць, які належить враховувати при плануванні міста, наведені в таблиці 2 (ДБН Б.2.2-12:2019).

Таблиця 2 – Параметри вулиць та доріг міста

Категорія вулиць	Ширина смуги руху, м	Кількість смуг проїзної частини	Найбільший поздовжній уклон, %	Найменший радіус кривих у плані, м
Магістральні для великих міст				
Загальноміського значення	3,75	4-6	60	400
Районного значення	3,75	2-4	60	250
Магістральні для середніх та малих міст:				
Магістральні вулиці	3,75	2-4	60	250
Місцевого значення для всіх груп поселень:				
Житлові	3,50	2	70	125
Промислово-складських районів	3,75	2	60	250
Складських районів				
Проїзди	3,0-3,5	1-2	80	30
Пішоходні	0,75	2-6	60	—
Велосипедні доріжки	1,50	1-2	40	50

При проєктуванні слід перевіряти, чи не суперечать вибрані траси вулиць умовам рельєфу та можливості здійснення збору та відводу поверхневих вод.

Краще трасувати вулиці по тальвегам. Це зменшує обсяг робіт при прокладці самопливних колекторів, а також покращує умови стоку поверхневих вод із міжмагістральної території.

Раціональна організація транспортного руху можлива при наявності простих транспортних вузлів. До кожного перехрестя не має підходити більше чотирьох напрямків вулиць. Перехрестя бажано здійснювати під прямим кутом. Цим забезпечується можливість раціональної організації руху транспорту на перехресті, при необхідності створення транспортної розв'язки в різних рівнях. У випадках перетинання напрямків вулиць під гострим кутом доцільно безпосередньо перехрестя виконувати прямокутним, після чого на перегонах магістралі (магістралей) зробити криволінійні вставки, що дозволять витримати бажані напрямки.

Надмірно щільні вуличні мережі підвищують витрати на їхнє будівництво й експлуатацію. Велика кількість перехресть при цьому знижує швидкість

прямування транспорту. Тому, після проєктування вуличної мережі слід перевірити її щільність:

$$C = \frac{\sum l}{S}, \quad (7)$$

де $\sum l$ – довжина магістральних вулиць, (для районної магістралі, яка проходить по периметру території житлово-громадської забудови, враховується тільки половина довжини), км;

S – площа території житлово-громадської забудови, км².

Значення щільності вулично-дорожньої мережі має знаходитись у межах 2.4 – 2.6 км/км².

Якщо встановлено, що запропонована мережа магістралей загальноміського значення задовольняє вищенаведені вимоги, в межах міжмагістральних територій необхідно відокремити шляхом точного вимірювання по плану відповідні площі житлових районів. Залишки територій можуть бути використані для розміщення об'єктів загальноміського значення – установ і підприємств обслуговування, що не входять до складу загальноміського центра, та для загальноміських озелених територій.

Вулична мережа в житловому районі представлена магістралями районного значення і житловими вулицями. Перші формують кістяк території – проходять повз центр району і з'єднують його і прилеглі мікрорайони з магістралями загальноміського значення, що оточують район. Житлові вулиці лише відокремлюють окремі елементи району один від одного і призначені для місцевого руху. Проєктування внутрішньорайонної мережі вулиць відбувається одночасно з плануванням району, оскільки вулиці розмежовують його структурні елементи (мікрорайони, громадський центр, сквери та ін.).

Особливість трасування вулиць у житловому районі полягає в неприпустимості внутрішнього транзиту - проїзду наскрізь через територію мікрорайону в якому допускаються лише проїзди.

Вулична мережа в промислових районах проєктується за тими ж принципами, що і в зоні житлово-громадської забудови. В процесі її формування відбувається конкретизація контурів промислового району в цілому і його окремих елементів.

4.2 Проєктування територій житлово-громадської забудови та системи культурно побутового обслуговування населення міста

При компактному розміщенні райони відділяються один від одного магістральними вулицями, що йдуть у напрямку промислових районів, центр міста, залізничного вокзалу, виходів з міста.

Розміри території житлових районів обмежуються умовами пішохідної доступності його центра (1500 м). Для розрахунку площі району складається баланс його території, в рядках якого вміщуються елементи території, що

зазначені в таблиці 3, а стовпчики – аналогічні наведеним у таблиці балансу території міста.

Таблиця 3 – Питомі розміри елементів території житлового району на одного жителя, м²

№ п/п	Території	Житлові будинки з кількістю поверхів									
		2	3	4	5	6	7	8	9	12	16
1	Мікрорайонів	45.0	34.5	32.2	28.1	26.5	25.0	23.7	21.5	20.2	19.5
2	Закладів і підприємств	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3	Зелених насаджень	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
4	Майданчиків для автомобілів біля громадського центра	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5	Гаражів	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6	Вулиць та доріг	7.4	7.2	6.9	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	4.9	4.8
Разом		62.1	51.4	48.8	43.3	41.6	40.0	38.6	36.3	34.8	34.0

Мікрорайони, що входять до складу житлового району, мають бути розраховані на 6... 12 тисяч жителів. Кількість мікрорайонів неважко встановити через загальну кількість жителів району, а площу території – через наведену в балансі території міста загальну площу мікрорайонів (рисунок 2). (приклад)

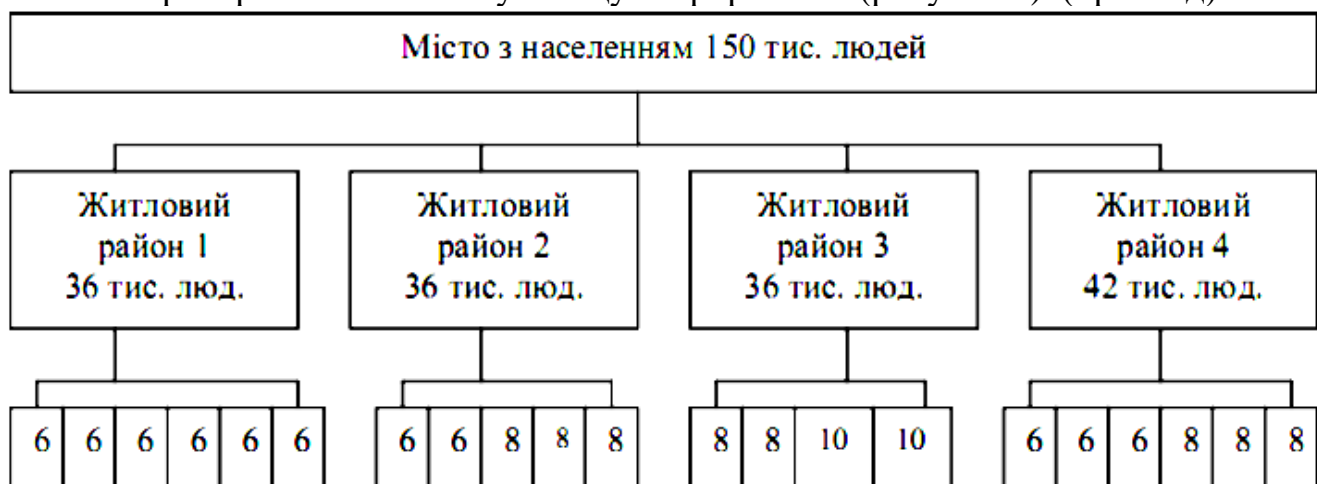


Рисунок 2 – Структура території житлово-громадської забудови міста(приклад)

При плануванні житлових районів треба намагатись досягнення правильної геометричної конфігурації території мікрорайонів (бажано –

прямокутник або близька до нього фігура з співвідношенням сторін не більше 1:2), запобігання утворення гострих кутів, чіткого виділення громадських центрів, розміщення яких пов'язане із напрямками тяжіння населення, формування зелених насаджень житлового району (садів, скверів), як складових частин системи зелених насаджень міста.

Одним з методів проектування системи культурно-побутового обслуговування є метод фокусування. Фокус – місце концентрації мешканців міста.

Головними функціями міських центрів є: управління, наука і культура, торгівля, обслуговування, організація транспортного зв'язку і комунально-побутового обслуговування. Громадські центри мають бути зручними для транспортних і пішохідних зв'язків з житловими районами, місцями праці, зонами відпочинку і транспортними установами. Найважливішою вимогою при проектуванні центрів є забезпечення можливості розвитку системи.

Центри житлових районів і мікрорайонів проектуються з розрахунку кількості населення в радіусі доступності (для житлового району – до 1500 м і мікрорайону – до 500 м). Правильна організація громадських центрів досягається компактністю обслуговування населення – задоволення багатоцільових потреб у межах однієї території.

4.3 Проектування системи зелених насаджень загального користування

Система зелених насаджень складається з міських і позаміських насаджень загального користування, обмеженого користування і спеціального призначення і формується для оздоровлення міського середовища, організації масового відпочинку населення, збагачення естетичного образу міста.

Система озеленення має забезпечувати :

- рівномірне розміщення насаджень загального користування в межах житлових районів, у громадських центрах міста, рекреаційних зонах;
- взаємозв'язок між міськими і позаміськими озеленими територіями за допомогою сполучних елементів – бульварів, набережних прогулянкових зелених трас, формування лісопаркового поясу.

Основні типи озелених територій міста:

- парки культури і відпочинку. Центральний парк треба розмістити поблизу центра міста, одночасно забезпечуючи його зв'язок з іншими зеленими насадженнями рекреаційного характеру. Площа загальноміського парку близька до площі громадського центра міста (60 – 100 га);
- парки житлових районів – є головною ланкою системи озеленення і призначені для періодичного і повсякденного відпочинку населення. Вони мають площу 20 – 40 га і розраховуються на обслуговування населення житлового району;
- сквери призначаються для масового пішохідного руху, прогулянок і короткочасного відпочинку. Їх рекомендується створювати на магістралях і

житлових вулицях з інтенсивним пішохідним рухом: на набережних, на території громадських центрів;

– бульвари варто розташовувати між проїзною частиною і тротуаром, по одній або обом сторонам вулиці, залежно від інтенсивності потоків пішоходів, організації руху транспорту. Озеленення території потрібно формувати у вигляді однієї розвинутої системи, щоб забезпечити найкращу аерацію міста.

4.4 Проектування промислових районів

Функціональне зонування території промислового району – це розподіл території промислового району за домінуючим видом діяльності людей.

Функціональні зони промислового району:

– зона основного виробництва складає 55–75 % від загальної площі промислового району;

– комунально-складська зона промислового району має площу 10–20 % від загальної площі промислового району;

– зона обслуговування працюючих – громадський центр промислового району має площу 15–25 % від загальної площі промислового району.

Принципи зонування:

– зустрічальність потоків людей і вантажів;

– легкість доступу до зовнішнього транспорту;

– організація обслуговування працюючих людей.

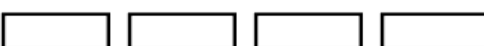
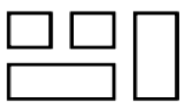
а)	У вигляді панелей 	Якщо рівні: клас шкідливості; вантажообіг; кількість працюючих.
б)	У вигляді блоків 	Якщо різні: клас шкідливості; вантажообіг; кількість працюючих.

Рисунок 3 – Принципи розміщення промислових підприємств в промислових районах

Серед різних видів зовнішнього транспорту, що забезпечує пасажирські та вантажні зв'язки міста з іншими районами, найбільш поширені залізничний і автомобільний.

Залізничний вузол міста включає сукупність спеціалізованих станцій, залізничних підходів і під'їзних колій до підприємств. При розміщенні в місті однієї станції загального типу вузол являє собою послідовно розташований

вздовж однієї лінії ряд спеціалізованих станцій (пасажирська, вантажна, технічна пасажирська, сортувальна та ін.).

Між спорудами залізничного транспорту і житловою забудовою треба дотримуватись санітарно-захисної зони, ширина якої – 100 м.

На генеральному плані міста території споруд залізничного транспорту відображаються у вигляді смуги відведення.

Пасажирські станції розміщуються на межі території житлово-громадської забудови. За пасажирською станцією поблизу до неї, але поза зоною житлово-громадської забудови може бути розташована технічна пасажирська станція, технологічно пов'язана з першою.

Вантажні станції, що обслуговують як жителів міста, так і окремі промислові підприємства, розміщують на межі зони житлово-громадської забудови з боку промислових районів і складів. Найчастіше це станції тупикового типу, що прилягають до магістрального ходу з боку території житлово-громадської забудови.

Найбільш віддаленими елементами вузла є сортувальні станції – їх розміщують за межами міста з урахуванням перспективи його розвитку; бажано, щоб їх поздовжня вісь була паралельна напрямку розвитку міста. У такому випадку залізничні споруди не будуть перепорою появи нових міських утворень і транспортним зв'язкам міста з прилеглими територіями.

Під'їзні колії підприємств мають відходити від стрілочних горловин станцій, від роз'їздів чи обгінних пунктів. Їх введення на територію промрайону більш доцільне з тилового боку відносно території житлово-громадської забудови.

Віддаленість спеціалізованих станцій одна від одної може бути мінімальна; трапляються випадки безпосереднього з'єднання смуг відведення суміжних станцій. Проте доцільна наявність "вузьких" місць у смузі відведення залізниці, де було б можливо улаштувати її переїзд автотранспортними шляхами в одному чи в різних рівнях для з'єднання розділених коліями територій.

До основних споруд зовнішнього автомобільного транспорту крім прилеглих до міста автомобільних доріг належать: автовокзал, вантажні автомобільні станції, станції технічного обслуговування і автозаправні станції. Дві останні споруди обслуговують і міський транспорт. Наведені нижче рекомендації відносяться лише до тих із них, які розміщуються на в'їздах до міста, де в транспортному потоці значне місце займає зовнішній транспорт.

Для автобусного вокзалу бажане місце, наближене до центра міста, але ізольоване від житлових районів. Ефективним прийомом для міст з населенням до 250 тис. жителів є об'єднання в один комплекс залізничного і автобусного вокзалів.

Вантажні автостанції розміщуються поблизу промислово-складських районів поряд з магістралями переважно вантажного руху. Станції технічного обслуговування та вантажні станції для обслуговування замиського автотранспорту розміщуються при в'їздах до міста, роздільно або об'єднані з

готелями, ресторанами та іншими будівлями дорожньо-транспортної служби. (див. Додаток Г)

4.5 Техніко-економічні показники проєктного рішення

Якість проєктного рішення має бути оцінена техніко-економічними показниками. Один з головних показників є проєктний баланс території міста, який розраховується безпосереднім вимірюванням по графічному матеріалу.

На плані вимірюються площі окремих мікрорайонів, ділянки об'єктів обслуговування, зелених насаджень, вулиць (як добуток виміряної довжини на прийнятну ширину в червоних лініях), промислових територій, санітарно-захисних зон та інших статей балансу.

У випадках необґрунтовано великого відхилення проєктних показників від попередніх розрахунків вносяться необхідні виправлення.

Крім проєктного балансу в роботі мають бути наведені такі техніко-економічні показники (таблиця 4).

Таблиця 4 – Техніко-економічні показники проєкту (приклад)

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Чисельність населення міста	тис. чол	143
2	Площа міста в межах міської смуги	га	5883,2
3	Площа території житлово-громадської забудови	га	1122,8
4	Житловий фонд міста (Н×24 м ² /чол)	м ²	3432000
5	Довжина магістральної мережі міста (в межах території житлово-громадської забудови) у тому числі: - загальноміські магістралі; - районні магістралі	км	42,9 6,5 6,4
6	Щільність мережі магістральних вулиць	км/м ²	2,9
7	Загальна площа зелених насаджень	га	1196,5
8	Загальна площа виробничих територій	га	658,5
9	Вартість забудови (вважаємо, що 1 м ² житлового фонду буде коштувати 2200 грн)	млн. грн	7550,4

5 ПРОЄКТУВАННЯ СХЕМИ ЖИТЛОВОГО МІКРОРАЙОНУ

5.1 Мета виконання схеми проєкту мікрорайону.

Мікрорайон є первинним елементом житлової забудови району, основною структурною одиницею сельбищної території. Він проєктується як комплекс, ізольований від основного міського руху, з повним повсякденним побутовим обслуговуванням, де для населення створені найбільш здорові і зручні умови проживання.

Мета виконання схеми проєкту мікрорайону:

- поглибити вивчення теоретичної частини курсу;
- закріпити набуті знання;

- познайомити студентів з прийомами планування, забудови і впорядкування житлового мікрорайону;
- розвинути творче інженерне мислення, навчити певним навикам містобудування з використанням нормативно-інструктивної літератури (ДБН, СНіПи, ГОСТи, ДСТУ, санітарні норми і т.д.).

Проектування мікрорайону повинне вестися із строгим дотриманням вимог будівельних норм і правил (ДБН).

При проектуванні мікрорайону необхідно врахувати цілий ряд питань:

- Чисельність населення мікрорайону і потрібна кількість житлової площі:
- а) склад і кількість установ повсякденного обслуговування населення;
 - б) підбір будівель і споруд на основі діючих типових проектів;
 - в) функціональне зонування території мікрорайону; (див. Додаток Б)
 - г) визначення схем проїздів і пішохідних алей мікрорайону, а також підбір споруд і майданчиків комунально-побутового і спортивного обслуговування населення; (див. Додаток В)
 - д) озеленення території мікрорайону;
 - е) техніко-економічні показники генплану.

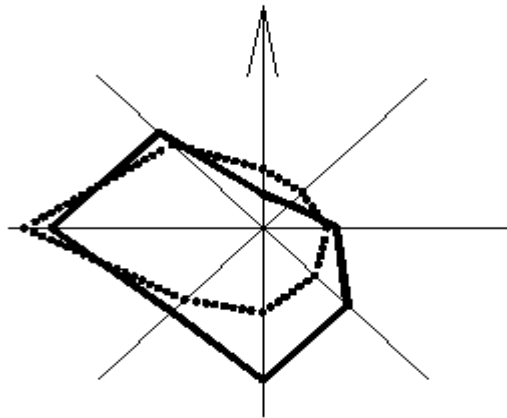
Всі ці питання опрацьовуються в пояснювальній записці до курсового проекту.

5.2 Аналіз природних і антропогенних умов території

Використовуючи карту фізико-географічного районування території України (див. додаток А, ДБН Б.2.2-12:2019), необхідно визначити кліматичну зону, в якій розташований населений пункт, а по карті архітектурно-будівельне кліматичне районування території України (див. додаток Б, ДБН Б.2.2-12:2019) інженерно-будівельні умови території. Ґрунтуючись на даних СНіП 2.01.01-82 «Будівельна кліматологія і геофізика», одержують відомості про клімат місцевості. На підставі цього складається таблиця «Вітровий режим території» (таблиця 5) і приводиться побудова «рози вітрів» (рисунок 4). Клімат недостатньо вологий, літо – тепле, зима – помірно м'яка.

Таблиця 5 – Вітровий режим території

Повторюваність напрямку вітру (числівник), %							
Середня швидкість вітру (знаменник), м/с							
Пн	Пн-Сх	Сх	Пд-Сх	Пд	Пд-З	З	Пн-З
Січень							
4/3,8	4/3,7	8/3,8	13/4,8	18/4,9	14/4,9	23/6,3	16/5,9
Липень							
7/3,4	6/2,9	7/3,6	8/3	10/2,7	12/3,4	26/4,1	14/4



_____ – січень
 - - - - - – липень

Рисунок 4 – Роза вітрів

5.3 Організація житлової і громадської забудови мікрорайону

5.3.1 Визначення чисельності населення

Населення кварталу (мікрорайону) визначається на підставі його площі (за завданням на проектування), щільності населення (130–450 чол/га), передбаченої нормами проектування (ДБН Б.2.2-12:2019, додаток В.1).

Площа мікрорайону – 20 га.

Визначаємо населення і житловий фонд мікрорайону площею 20 га, розташованого в зоні міста зі середнім ступенем містобудівної цінності для центральної географічної зони: 3-х поверхових – 30 %, 5-ти – 40 %, 9-ти – 30 %.

Чисельність населення мікрорайону визначається за формулою (8):

$$N_{\text{м}} = \frac{N_1 + N_2}{2}, \quad (8)$$

де N_1 – чисельність населення мікрорайону, визначена за щільністю населення за формулою (9)

$$N_1 = P_N \times S, \quad (9)$$

де P_N – показник щільності населення.

Чисельність населення мікрорайону, визначена за щільністю населення становить:

$$N_1 = 360 \times 20 = 7200 \text{ чол.}$$

Середньо гармонійна щільність забудови при $m = 25 \text{ м}^2/\text{чол}$ становить:

$$P_{25} = \frac{100}{\frac{20}{5400} + \frac{40}{7900} + \frac{30}{11100}} = 7142.86 \text{ м}^2/\text{га}$$

Чисельність населення мікрорайону, визначена за щільністю забудови:

$$N_2 = \frac{7142,86 \times 20}{25} = 5714,3 \text{ чол.}$$

Чисельність населення для подальшого розрахунку становить:

$$N_{cp} = \frac{7200 + 5714.3}{2} = 6457.2 \text{ чол.}$$

Відповідно об'єм необхідного житлового фонду загальної площі:

$$F = 25 \times 6457.2 = 161429 \text{ м}^2 \text{ заг. площі.}$$

5.3.2 Розрахунок і підбір потрібної кількості житлових будинків

Щоб задовольнити потребу населення кварталу в житловому фонді, необхідно підібрати і розмістити на його території відповідну кількість житлових будівель. Сумарна кількість квартир у всіх житлових будівлях повинна відповідати розрахованому об'єму житлового фонду і розподіляться відповідно до заданого складу забудови за поверховістю (див. завдання). З використанням цих даних визначається житловий фонд будинків різної поверховості за формулою :

$$F_n = \frac{F \times a_n}{100}, \quad (10)$$

де F_n – житловий фонд в будинках n – поверховості.

$$F_3 = \frac{161429 \times 30}{100} = 48429 \text{ м}^2,$$

$$F_5 = \frac{161429 \times 40}{100} = 64572 \text{ м}^2,$$

$$F_9 = \frac{161429 \times 30}{100} = 48429 \text{ м}^2.$$

Кількість житлових будинків різної поверховості визначається за формулою:

$$n_n = \frac{F_n}{F_{заг.(n)}}, \quad (11)$$

де n_n – кількість будинків n -поверхів,

$$n_3 = \frac{48429}{736} = 66 \text{ шт.},$$

$$n_5 = \frac{64572}{1470} = 44 \text{ шт.},$$

$$n_9 = \frac{48429}{11105} = 5 \text{ шт.}$$

5.4 Розрахунок і підбір потрібної кількості установ повсякденного обслуговування населення

Розрахунок і підбір необхідного складу і кількості установ повсякденного обслуговування населення (дитячий садок, школа, громадський центр мікрорайону, гаражі-стоянки автомашин) ведеться відповідно до (ДБН Б.2.2-12:2019, ДОДАТОК Е.1) вибірка відомостей з якого і результати розрахунку установ повсякденного обслуговування населення мікрорайону наводяться в таблиці 6.

Знаючи чисельність населення мікрорайону, наприклад – 4883 чол. і розрахункову норму на 1000 жителів, можна визначити потрібну місткість установ повсякденного обслуговування мікрорайону і їх кількість.

Установи повсякденного обслуговування населення мікрорайону після їх розрахунку підбираються в таблицях 6,7,8. При підборі необхідно звертати увагу на орієнтацію будівлі, щоб забезпечити необхідну інсоляцію окремих приміщень (групові, класи і т. д.).

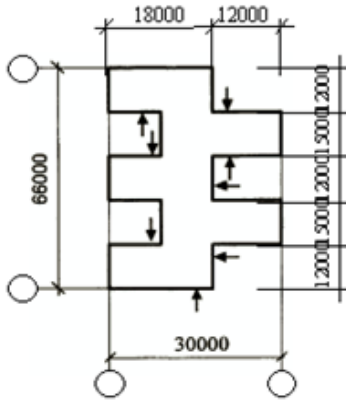
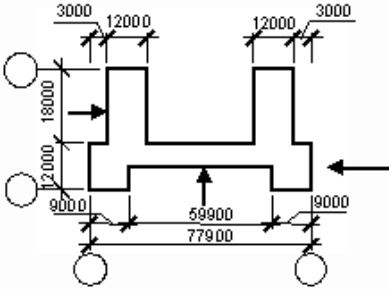
Таблиця 6 – Перелік установ повсякденного обслуговування населення мікрорайону

Установи, підприємства, споруди	Одиниця вимірювання	Нормативна величина з розрахунку на 1000 жителів, не менше	Радіус обслуговування, метри	Кількість місць і розміри земельних ділянок
---------------------------------	---------------------	--	------------------------------	---

Дитячі дошкільні установи об'єднані з початковою школою	місце	Встановлюються залежно від демографічної структури поселень, приймаючи розрахунковий рівень забезпеченості дітей дошкільними установами в межах 85 % 70(40)	300	$4,8 \times 70 = 336$ місць, $336 \cdot 40 = 13440$ м ² = 1.34 га - площа земельної ділянки
Школа	місце	100 % рівень забезпеченості дітей до 15 років. Обхват дітей 6-річного віку і старшої вікової групи (III ступінь) визначається органами державного управління освітою 120 (80)	750	$4,8 \times 20 = 576$ місць 2,4 га
Поліклініки, амбулаторії, диспансери без стаціонару	Відвідин в зміну	24	1000	$4,8 \times 24 = 115$ відвідувань – 0,3 га
Аптека	об'єкт	0.09	500	0,3 га або вбудована
Приміщення для фізкультурно-оздоровчих занять	м ² загальної площі	70 - 80	500	$4,8 \times 80 = 384$ м ²
Приміщення для дозвілля	м ² площі підлоги	50 - 60	500	$4,8 \times 60 = 288$ м ²
Підприємства громадського харчування	місце	7	500	$4,8 \times 7 = 34$ місць – 0,25 га
Відділення зв'язку	об'єкт	1 на мікрорайон	500	0,07 – 0,08 га на об'єкт
Відділення банків	Операційна каса	1 каса на 10 - 30 тис. чол.	500	
Установи, підприємства, споруди	Одиниця вимірювання	Нормативна величина з розрахунку на 1000 жителів, не менше	Радіус обслуговування, метри	Кількість місць і розміри земельних ділянок
Житлово-експлуатаційна організація	об'єкт	1 об'єкт на мікрорайон		0,3 га на об'єкт
Гаражі, стоянки	місце	150 - 200	800	$180 \times 5,06 = 910$ місць -1,04 га

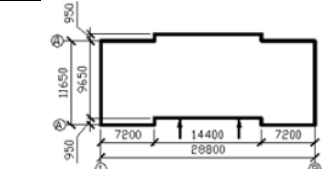
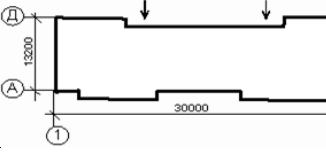
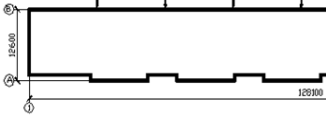
Магазини: продовольчих товарів	м ² торгової площі	70	300	$70 \times 4,8 = 336 \text{ м}^2 - 0.6$ га
непродовольчих товарів	м ² торгової площі	30	500	$30 \times 4,8 = 144 \text{ м}^2 - 0.5$ га

Таблиця 7– Планувальні схеми дитячих садків і шкіл

Конфігурація, розміри (умовні)	Місткість місць	Радіус обслуго- вування, м	Орієнтація	Площа забу- дови, м ²	Розмір площад- ки, га
 <p>Дитячий садок</p>	336	300	Південна, східна.	1568	1.34
 <p>Школа</p>	576	500	Південь, схід, півден- ний схід	1236	2.40

Таблиця 8 – Планувальні схеми житлових будинків

Конфігурація будівлі з розмірами, область застосування, розрахункова температура, орієнтація (широтна, меридіональна)	Кіль-кість поверхів, секцій	Кількість квартир з кількістю кімнат				Всього квартир	Площа, м ²		№ типового проекту
		1	2	3	4		Житлова	Загальна	

	3/2	-	6	6	-	12	433,44	735,36	аналог
	5/2	10	10	10		30	854,20	1470	аналог
	9/3	61	63	63	18	205	6523,81	11105,35	аналог

Для узагальненого визначення житлової території мікрорайону можливо, як варіант, врахувати середньогармонійну поверховість житлової забудови мікрорайону і по ній згідно (таблиці 6.3 ДБН Б.2.2-12:2019) визначити усереднену житлову територію у м²/чол.

Середньогармонійна поверховість визначається за формулою:

$$C_{cp} = \frac{A}{A_1 + \frac{a_2}{2} + \frac{a_3}{3} + \dots + \frac{a_n}{n}}, \quad (12)$$

де A – загальна площа квартир мікрорайону в м²;

a_1 – загальна площа квартир в м² в одноповерхових житлових будинках;

a_2 – загальна площа квартир в м² в двоповерхових житлових будинках;

a_3 – загальна площа квартир в м² в триповерхових житлових будинках;

a_n – загальна площа квартир в м² в n - поверхових;

Згідно вище вказаної (таблиці 6.3 ДБН Б.2.2-12:2019) для (4 – 5 поверхів) житлова територія 20,2 – 17,0 м²/чол. Приймаємо 19,9 м²/чол для подальших розрахунків.

5.5 Функціональне зонування території мікрорайону (приклад)

Попередній баланс території функціональних зон мікрорайону:

Житлова зона – $4883 \cdot 19,9 = 97171,7 : 10000 \approx 9,72$ га, зона шкільних і дошкільних закладів, підприємств обслуговування, торгівлі і громадського харчування, житлово-експлуатаційні організації, гаражі, стоянки (таблиця 6), мікрорайонний сад.

Таблиця 9 – Функціональне зонування мікрорайону

№ п/п	Зони кварталу	Площа ділянки		
		га	%	м ² /чол
1	Житлова	9,72	48,6	19,9
2	Зона шкільних і дошкільних закладів	3,74	18,70	7,54

3	Зона підприємств обслуговування, торгівлі і громадського харчування	1,35	6,80	2,66
4	Житлово-експлуатаційні організації, гаражі, стоянки	1,34	6,70	2,64
5	Мікрорайонний сад, і спортплощадки	2,50	12,50	4,93
6	Інші	1,35	6,70	1,6
Разом		20	100	39,43

Житлова зона мікрорайону або забудова житлової зони складається з окремих груп житлових будинків і розосереджених.

Відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 [1] санітарні відстані між будинками наведено в таблиці 10.

Таблиця № 10 Санітарні відстані між житловими будинками

Нормована відстань	Відстань при забудові будівлями з кількістю поверхів		
	3	4	5
Між довгими сторонами будівель	20	20	20
Між довгими сторонами і торцями будівель, а також між торцями з вікнами з житлових кімнат	12	12	15
Між торцями будівель без вікон, а також між одноповерховими будинками	За протипожежними нормами		

Протипожежні розриви між будівлями приймаються відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 [1].

Житлові будинки з квартирами на перших поверхах розміщати з відступом від червоних ліній на 3 м на житлових вулицях і 6 м на магістральних.

Зона громадського центру

Громадський центр мікрорайону призначений для розміщення в ньому підприємств торгівлі, громадського харчування, а також приміщень для культурно-побутового обслуговування.

Розрив між межею ділянки громадського центру і фасадом або торцем житлових будівель повинен бути не менше 20 м.

Зона шкіл і дитячих дошкільних установ

Ділянки шкіл і дитячих дошкільних установ в цілях створення кращих санітарно-гігієнічних умов і ізоляції від магістральних вулиць рекомендується розміщувати у середині мікрорайону і по можливості поблизу мікрорайонного саду.

Школи і дитячі сади-ясла слід розміщувати на окремих ділянках і відокремлювати їх огорожами висотою 1,6 м. Ділянка дитячої установи

захищена по периметру зеленою захисною смугою. До кожної ділянки повинен бути забезпечений підхід, що не проходить через двори житлових будинків.

Зона вулично-дорожньої мережі

Система проїздів мікрорайону складається з головних і другорядних проїздів і під'їздів до житлових будівель, які можуть проектуватися по кільцевій, пів кільцевій і тупиковій схемах.

Головні проїзди забезпечують під'їзди до груп житлових будівель і ділянок громадських будівель. Ширина внутрішніх мікрорайонних доріг, що приймається в дві смуги руху, 6 м; з однієї або двох сторін цих доріг влаштовуються тротуари шириною 1,5 м.

Другорядні проїзди шириною 3,5 м з однією смугою руху забезпечують під'їзд до невеликих груп житлових будівель. Під'їзди до житлових будівель служать одночасно для пішохідного руху (поєднуються з тротуарами). На одно смугових проїздах влаштовуються роз'їзні майданчики шириною 6 м і довжиною 15 м на відстані не більше ніж 75 м один від одного при цьому тупикові проїзди повинні мати довжину не більше 150 м. Проїзди повинні закінчуватися майданчиками розвороту не менше 12×12 м.

Для пішохідного руху в мікрорайоні проектуються пішохідні алеї, доріжки і стежини. Пішохідні алеї пов'язують групи житлових будівель з школою і дитячими установами. Ширина їх приймається 3,0 м.

На території повинно розміщуватися не менше 70% кількості автомобілів громадян, що проживають в даному мікрорайоні з урахуванням прийнятого рівня автомобілізації.

6 Техніко-економічні показники запроєктованого мікрорайону

Основними чинниками, що впливають на економічність планування і забудови мікрорайону є: доцільне використання території, правильний вибір будівель для забудови, комплексність забудови. Ці чинники підбиті в загальних техніко-економічних показниках, до яких відносяться:

- а) площа мікрорайону – 20 га;
- б) чисельність населення – 4883 чол.;
- в) норма житлової забезпеченості – 25 м²/чол.;
- г) щільність забудови 48,6 %;
- д) територія мікрорайону на 1 жителя – 39,43 м²/чол.;
- е) площа зеленої зони 12,5 %.

Показники, які характеризують використання міських земель, можуть відноситись до сельбищної зони, території міської забудови і до території в міській межі.

До території **міської забудови** відносяться крім сельбищної зони також землі, зайняті позасельбищного призначення – адміністративними, учбовими, промисловими, складськими, комунальними, зовнішнім транспортом, дорогами, захисними зонами, малоприсадними і іншими територіями.

До території **міської межі** відносяться також землі які розміщені за територією міської забудови, але знаходяться в міському підпорядкуванні (ліси, лісопарки, спец території, території сільськогосподарського призначення, інші).

Література

- 1 ДБН Б.2.2-12:2019, «Планування та забудова територій».
- 2 Довідник проектувальника. Містобудування. – Київ. Укрархбудінформ, 2001

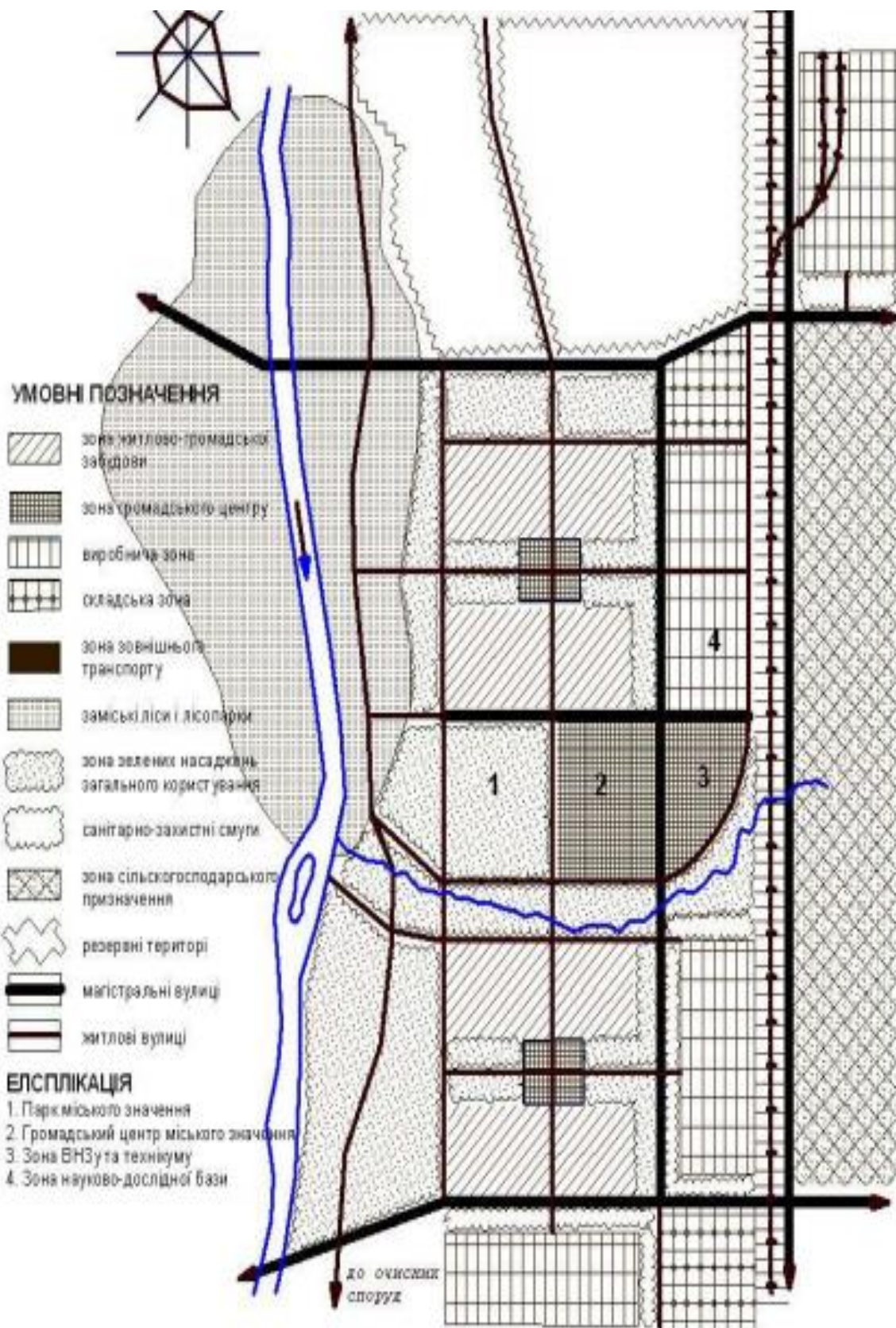
3 ДБН Б.1-3-97. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження генеральних планів міських населених пунктів. Держбуд України. – Київ. – 1997. – 37 с.

4 ДБН В.2.3-5-2001. «Вулиці та дороги населених пунктів»

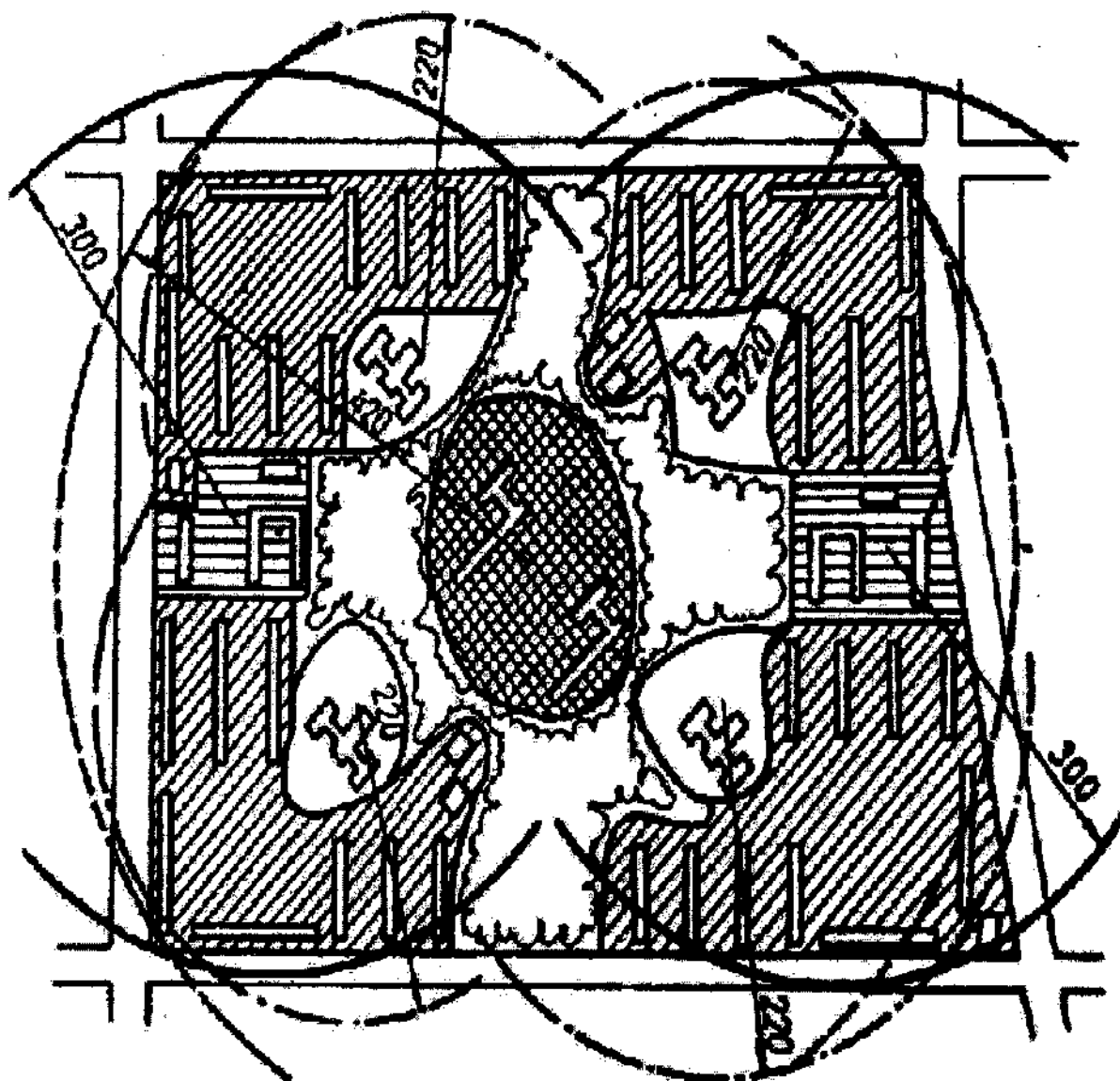
5 Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з дисципліни «Планування та благоустрій міста»/Уклад.: М.М. Дьомін, О.І. Сингаївська, М.В. Биваліна, О.Д. Міщенко-К.: КНУБА-2007.-44ст.

6 Г.Ф. Богацкий. Курсовое проектирование по градостроительству. Учеб. Для вузов Киев-1968.-284с.



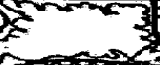
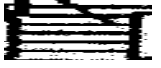




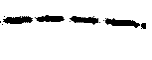
ДОДАТОК А
Схема функціонального зонування міста



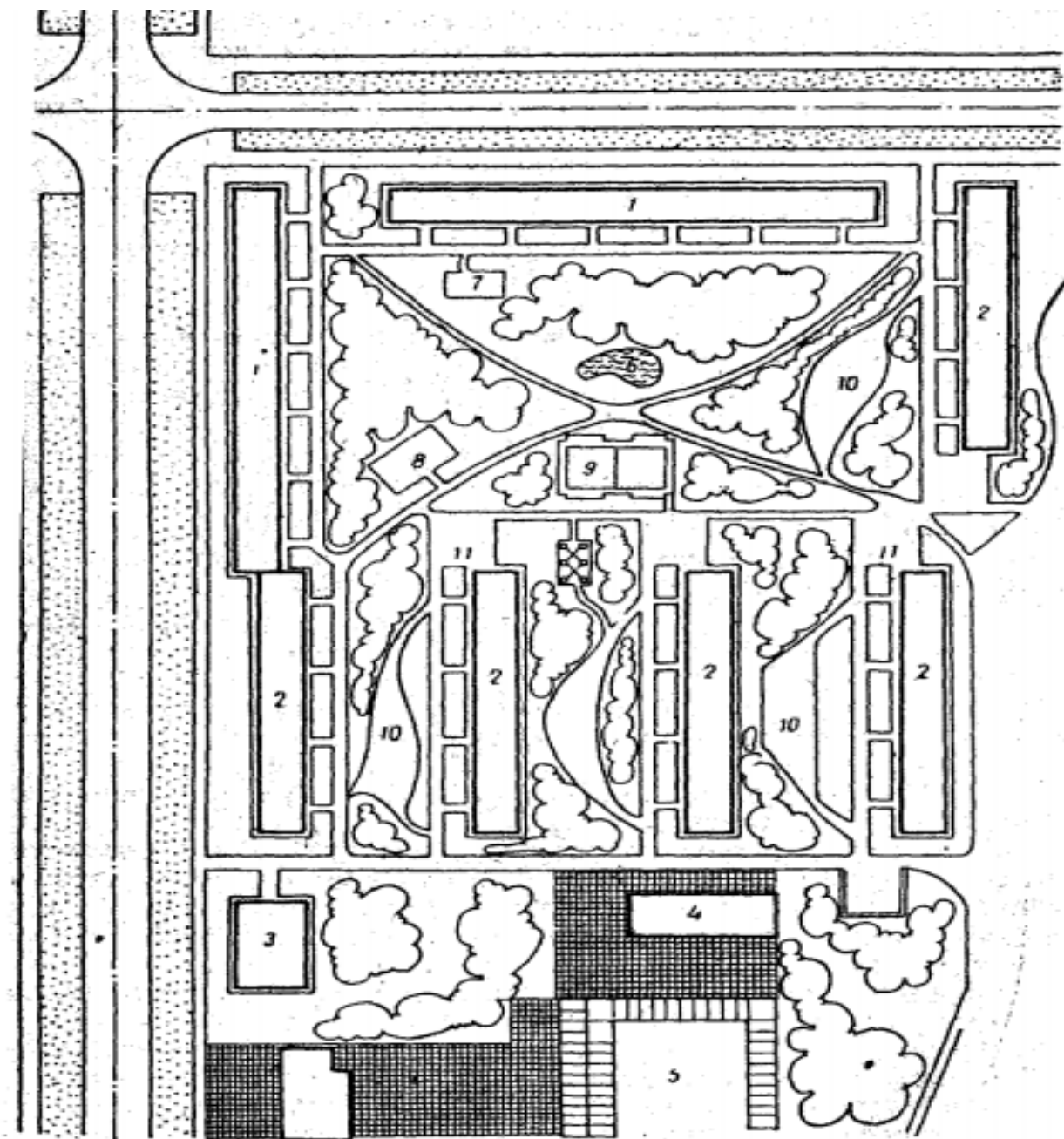
ДОДАТОК Б
Схема функціонального зонування мікрорайону



Умовні позначення

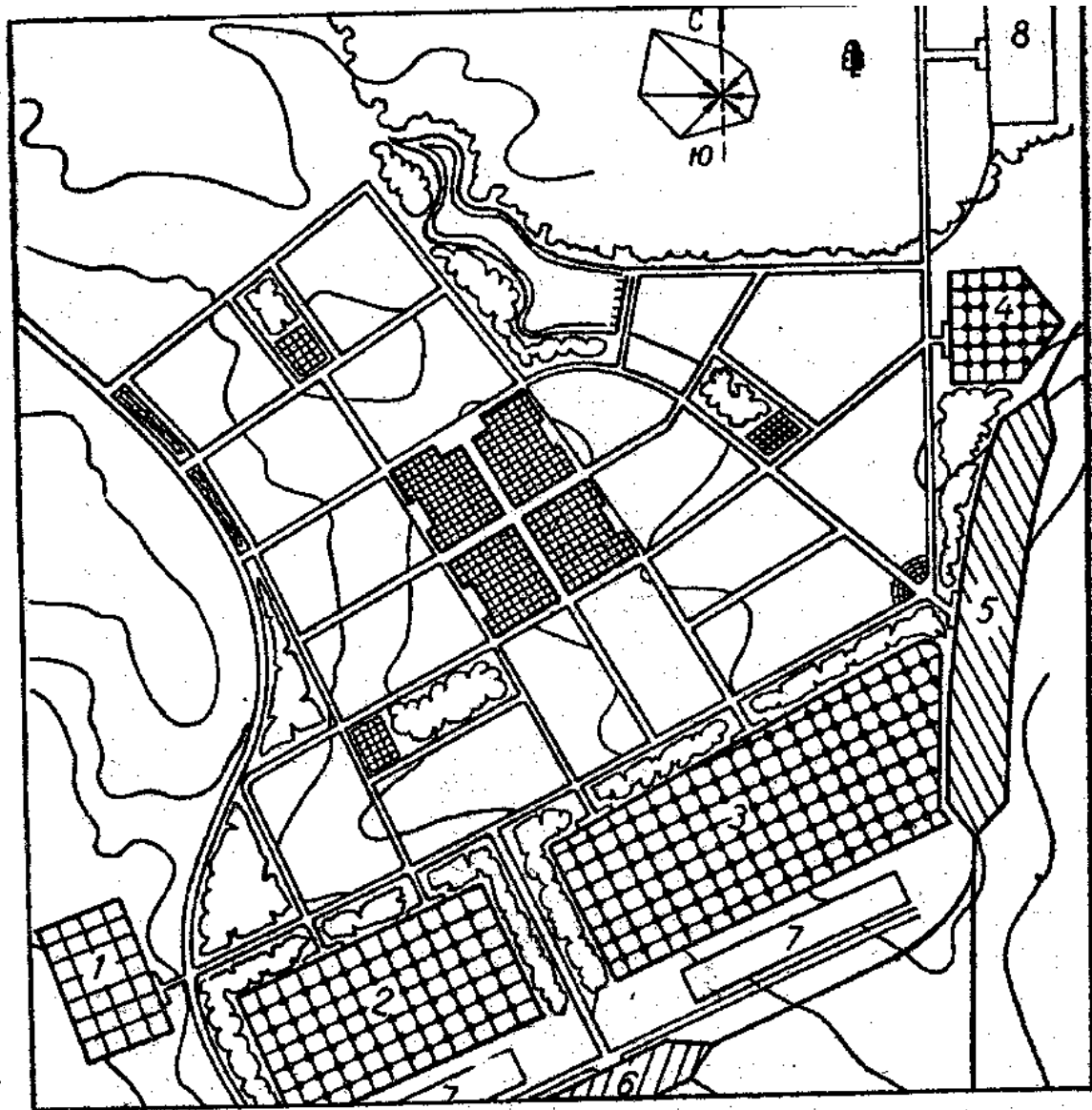
	Зона шкіл		Житлова зона
	Зона саду мікрорайону		Комунально- господарча і торгівельна зона
	Зона дитсадків яслів		Радіус обслуговування шкіл
	Радіус обслуговування торгівлі і комунальні		Розміри радіусів обслуговування
	Радіус обслуговування Шкіл		

ДОДАТОК В
Фрагмент генерального плану мікрорайону



1– житлові будинки 6-секційні; 2– житлові будинки 4-секційні; 3 – будинок готельного типу; 4– господарський блок; 5–гараж; 6 – плавальний басейн; 7– майданчик для сушки білизни; 8– дитячий майданчик; 9– майданчик для спорту; 10– майданчик для відпочинку; 11– господарчий майданчик.

Додаток Г
Схема генерального плану міста



1— текстильна фабрика; 2— механічний завод; 3— завод важкого машинобудування; 4— консервний завод; 5— пасажирська станція; 6— вантажна залізнична станція; 7— склади; 8— кладовище.

ДОДАТОК Д
Завдання до виконання курсового проєкту

н/пп в спи- ску	Площа мікрора- йону, га.	Орієнтовна форма плану мікрорайону	Містобудівні групи, тисяч чоловік	Поверховість будівель. Процент від загальної кількості %		
				5 – 25%	9 – 45%	16 – 30%
1	26	квадрат	45	5 – 25%	9 – 45%	16 – 30%
2	28	прямокутник h=400м. b=x	46	5 – 24%	9 – 46%	16 – 30%
3	30	прямокутник h=350м. b=x	47	5 – 26%	9 – 44%	16 – 30%
4	32	прямокутник h=450м. b=x	48	5 – 28%	9 – 44%	16 – 28%
5	34	прямокутник h=480м. b=x	49	5 – 30%	9 – 43%	16 – 27%
6	36	прямокутник h=500м. b=x	50	6 – 25%	9 – 43%	16 – 32%
7	37	ромб h=600м.	51	6 – 24%	9 – 45%	16 – 31%
8	38	прямокутник h=540 b=x	52	7 – 23%	9 – 50%	16 – 27%
9	39	трапеція h=600м. b=800м. c=x	53	7 – 25%	9 – 44%	16 – 31%
10	40	квадрат	54	7 – 28%	9 – 44%	16 – 28%
11	41	прямокутник h=530м. b=x	55	7 – 30%	9 – 46%	16 – 24%
12	42	трапеція h=700м b=850м. c=x	56	5 – 26%	9 – 45%	16 – 29%
13	43	квадрат	57	5 – 31%	9 – 48%	16 – 21%
14	44	ромб h=650м.	58	5 – 27%	9 – 41%	16 – 32%
15	45	прямокутник h=600м. b=x	59	6 – 20%	9 – 40%	16 – 40%
16	46	прямокутник h=620м. b=x	60	6 – 28%	9 – 45%	16 – 27%
17	47	трапеція h=800м b=820м. c=x	61	7 – 25%	9 – 42%	16 – 33%
18	48	ромб h=630м.	62	5 – 28%	9 – 41%	16 – 31%
19	49	прямокутник h=680м. b=x	63	6 – 22%	9 – 43%	16 – 35%
20	50	квадрат	64	5 – 29%	9 – 50%	16 – 21%
21	51	трапеція h=750м. b=800м.	65	7 – 24%	9 – 43%	16 – 33%

		c=x				
22	52	прямокутник	66	5 – 21%	9 – 55%	16 – 24%
23	53	ромб	67	7 – 25%	9 – 53%	16 – 22%

Щільність житлового фонду для кожної поверховості і щільність населення (додаток В), ДБН Б.2.2-12:2019 «Панування і забудова територій» стор.126.

ДОДАТОК Ж

Склад промислових районів міста (Приклад для вибору і включення в промислову зону)

№ промислового району	Назва підприємств	Чисельність кадрів, тис. чол.	Площа території, га
1	– Сталеплавильний завод	4,5	150
	– Завод капронового волокна,	4,2	100
	– Цементний завод,	2,85	40
	– Трубопрокатний завод	3,5	160
	Всього по району	15,05	450
2	– Фабрика меблів,	1,5	18
	– Завод автоприладів,	3,2	60
	– Завод автогрейдерів	4,5	50
	Всього по району	9,2	128
3	– Фабрика взуття,	1,8	10
	– Завод прецизійного машинобудування,	1,3	30
	– Фабрика шкіряних виробів,	1,5	12
	– Радіозавод	2,8	25
	Всього по району	7,4	77
4	– Підприємства харчової промисловості,	0,85	5
	– Підприємства швейної промисловості,	1,2	6
	– Будівельні організації	12,5	11
	Всього по району	14,55	22

ДОДАТОК К

Склад курсового проекту

Курсовий проект складається з пояснювальної записки та графічного матеріалу (креслень).

Пояснювальна записка повинна мати таку структуру:

Титульний лист;

Завдання на розробку курсового проекту;

Зміст.

Вступ.

Визначення чисельності перспективного населення та територіальних потреб міста:

розрахунок чисельності перспективного населення міста;

розрахунок попереднього балансу територій міста.

Аналіз і оцінка природних умов (див. Додаток Н)

геоморфологічних;

гідрологічних;

кліматичних.

Розміщення основних функціональних зон:

житлово-громадської забудови;

виробничої;

комунально-складської;

зовнішнього транспорту;

ландшафтно-рекреаційної.

Планувальна організація територій міста:

вулично-дорожньої мережі;

системи культурно-побутового обслуговування;

системи зелених насаджень;

промислових районів;

пристроїв та споруд зовнішнього транспорту.

Проектний баланс території міста. (див. Додаток Л)

Техніко-економічні показники проекту.

Схема проекту планування мікрорайону:

визначення чисельності населення мікрорайону;

визначення об'єму необхідного житлового фонду загальної площі м²;

визначити необхідну кількість житлових будинків відповідної поверховості, м²;

розрахувати підбір потрібної кількості установ повсякденного обслуговування населення мікрорайону;

Висновки.

Графічна частина проекту включає такі креслення:

Формат А1 чотири схеми з таблицями експлікацій і умовні позначення:

Схема функціонального зонування території міста М 1: 25000.

Схема генерального плану міста М 1: 25000

Схема вуличної мережі міста М 1:25000

Схема зелених зон міста М 1:25000

Форматі А0 дві схеми з таблицями експлікацій і умовними позначеннями:

Схема генерального плану мікрорайону М 1: 1000.

Схема функціонального зонування мікрорайону М 1:3000чи М 1:4000;

Графічні матеріали виконуються на вибір в електронному програмному забезпеченні або на креслярському матеріалі формату А0 (841x1189 мм.). Основне креслення – «схема генерального плану мікрорайону» і «схема функціонального зонування мікрорайону» з таблицями експлікацій і умовними позначеннями. На форматі А1 (594x841 мм.) «Схема генерального плану міста», «Схема функціонального зонування території міста», «Схема вуличної мережі міста», «Схема зелених зон міста» з таблицями експлікацій і умовними позначеннями – виконуються на ватмані в кольорі (техніка графіки – індивідуальний вибір) окремі елементи схем відображаються відповідними умовними позначеннями див. (дод.)

На схемі генерального плану міста мають бути нанесені горизонталі з позначками висот, через 0,5 м, які покривають площу в межах усієї території міста. Зверху креслень виносяться назви – "Схема генерального плану міста" «Схема генерального плану мікрорайону» (висота літер 15 –20 мм), масштаб, та орієнтація по сторонам світу (роза вітрів), таблиці експлікацій і умовних позначень (див. Додаток М) компонуються на листах з урахуванням їх гармонійного заповнення.

ДОДАТОК Л
Баланс території міста (приклад)

№ п/п	Найменування території	Площа, га	Відсоток, %	м. кв./ чол.
А. Громадсько-житлова забудова				
1	Житлові квартали і мікрорайони	408,6	33,5	28,6
2	Об'єкти культурно-побутового призначення	214,5	17,6	15,0
3	Зелені насадження загального користування	300,3	24,6	21,0
4	Вулиці, дороги, площі	243,8	18,0	17,1
5	Підприємства і установи	52,0	4,3	3,6
	Всього по розділу А	1219,2	100,0	85,3
Б. Виробнича (промислова) зона				
6	Промисловий район №1 (сталеплавильний завод, завод капронового волокна, цементний завод, трубопрокатний завод)	450,0	43,2	31,5
7	Промисловий район №2 (фабрика меблів, завод автоприборів, завод автогрейдерів)	128,0	12,3	9,0
8	Промисловий район №3 (фабрика взуття, завод прецизійного машинобудування, фабрика шкіряних виробів, радіозавод)	77,0	7,4	5,4
9	Промисловий район №4 (підприємства харчової промисловості, підприємства швейної промисловості, будівельні організації)	22,0	2,1	1,5
10	Склади	71,5	6,9	5,0
11	Водозабірні і очисні споруди міського водопроводу	4,0	0,4	0,3
12	Очисні споруди міської каналізації	8,0	0,8	0,6
13	Питомники зелених насаджень	57,2	5,5	4,0
14	Міський полігон побутових відходів	28,6	2,7	2,0
15	Споруди теплопостачання, енергопостачання (ТЕЦ)	1,0	0,1	0,1
16	Споруди міського газопостачання	0,5	0,0	0,0
17	АТП міського транспорту	1,0	0,1	0,1
18	Кладовища	14,3	1,4	1,0
	Залізничний транспорт, в тому числі:	167,0	16,0	11,7
19	Пасажирська станція	20,0	1,9	1,4
20	Товарна станція	12,0	1,2	0,8
21	Пасажирсько-технічна станція	15,0	1,4	1,0
22	Сортувальна станція	120,0	11,5	8,4
	Автомобільний транспорт, в тому числі:	11,4	1,1	0,8
23	Автовокзал	0,5	0,0	0,0
24	Автозаправочні станції і станції технічного обслуговування (АЗС і СТО)	2,0	0,2	0,1
25	Автозаправочне підприємство зовнішнього транспорту (АТП зовнішнього транспорту)	8,9	0,9	0,6
	Всього по розділу Б:	1041,5	100,0	72,8
В. Ландшафтно-рекреаційна зона				
26	Заміські ліси і лісопарки	715,0	45,5	50,0
27	Дачі	858,0	54,5	60,0
	Всього по розділу В:	1573,0	100,0	110,0

Інші території			
28	Зелені насадження санітарно-захисних зон		
29	Резервні території		
30	Водні поверхні		
Всього в межах міської смуги			

ДОДАТОК М

Умовні позначення

Межі	
Міста	
Житлових районів	
Мікрорайонів	
Санітарно-захисної смуги	
Території	
Житлово-громадської забудови	
Громадських центрів	
Зелених насаджень загального користування	
Виробничі	
Складські	
Залізничного транспорту	
Сільськогосподарського призначення	

ДОДАТОК Н
Аналіз гідрологічних та геоморфологічних умов міста

