

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

Тема: 1. Аналіз і оцінка природних умов території, що передбачена для проектування нового міста.

2. Виконання розрахунку проєктної чисельності населення міста, використовуючи процентне співвідношення (відповідно до завдання) містоутворюючої, обслуговуючої та несамодіяльної групи населення.

3. Складання та розрахунок попереднього балансу території міста.

4. Попереднє формування схеми функціонального зонування території міста, з урахуванням рельєфу, кліматичних умов та наявності водних природних створень (річок, озер, тощо).

5. Розрахунок кількості житлових районів і мікрорайонів міста та їх чисельності населення. Формування території житлової забудови та громадського центру міста.

1. Аналіз і оцінка природних умов

Місце розташування населеного пункту визначається на основі комплексної природної оцінки. Головними чинниками природного середовища, що впливають на містобудівні рішення, є:

- клімат – враховується при формуванні напрямків магістралей та вулиць, орієнтації житлових будинків по сторонах світу, проектуванні території зелених насаджень населеного пункту;

- гідрологічні та гідрогеологічні умови – обумовлюють створення здорового та виразного міського середовища, визначають можливі джерела водопостачання для побутових і виробничих потреб, формують місця відпочинку населення та можливість організації водного транспорту, необхідність проведення гідромеліоративних заходів;

- інженерно-геологічні умови – визначають умови стійкості будинків та споруд, впливають на конструктивні і типологічні рішення, визначають необхідність проведення спеціальних інженерних заходів щодо освоєння складних територій;

- рослинність – визначає обмеження та ресурси, пов'язані з використанням існуючих зелених насаджень для збільшення показника озеленення.

Клімат. Кліматична характеристика включає такі дані:

- середньомісячні температури найбільш холодного та теплого місяців;

- абсолютні максимуми температур повітря для літніх місяців та мінімуми для зимових;

- розу вітрів (дод. 3);

- середньомісячну відносну вологість повітря найбільш холодного та теплого місяців;

- кількість опадів за рік.

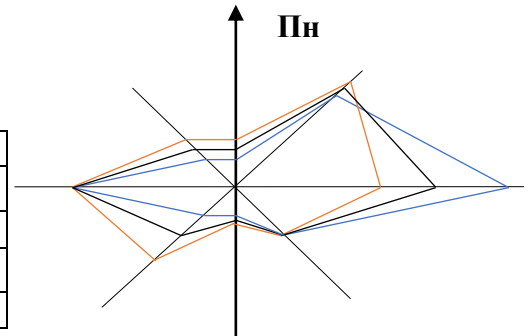
Вітровий режим характеризується розою вітрів літнього та зимового періоду, за якими можливо визначити напрямок пануючих вітрів. Територія міста має бути захищена від несприятливого впливу сильних і холодних вітрів і, в той же час, добре провітрюватися.

Роза вітрів – діаграма, яка характеризує повторюваність вітру різних напрямків для даної території, за результатами багаторічних спостережень.

Характер рози вітрів враховується у містобудівельному проектуванні при розміщенні промислових підприємств відносно сельбищних територій, трасуванні вулиць, орієнтації будинків, вітрозахисту, тощо.

Приклад 1.1:

	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
Хуст	зима							
	4	19	36	9	3	6	18	5
	літо							
	7	22	20	9	5	15	19	8



Геоморфологічні умови. Вивчення геоморфологічних умов полягає в інженерній оцінці рельєфу для будівництва, прогнозі катастрофічних явищ (зсувів, обвалів та ін.), контролі за екзогенними процесами (суфозії, ерозії, карстових явищ).

Рельєф місцевості має бути сприятливим для відведення поверхневих вод, прокладання самопливних інженерних мереж та задовольняти вимогам забудови, організації руху транспорту та пішоходів. Тому аналіз і оцінку рельєфу проводять за трьома параметрами: форма рельєфу, величина уклонів місцевості, орієнтація схилів.

У районах з вологим кліматом для розміщення сельбищної зони найбільш придатні території, розташовані на височинах і пагорбах, де забезпечується швидке видалення опадів і просихання поверхні. У посушливих районах кращими є знижені місця – долини, балки, улоговини. Тут, як правило, більш висока вологість, тому сприятливі умови для зростання зелених насаджень.

При рельєфі з рівними умовами орієнтації схилів, перевагу слід віддавати схилам орієнтованим на південь, південний схід або південний захід, оскільки мікрокліматичні умови схилів цієї орієнтації будуть більш сприятливими щодо сонячного освітлення.

Зелені насадження. Несприятливий вплив природних та антропогенних чинників може бути знижений особливостями рельєфу, наявністю водних просторів та масивів зелених насаджень. При виборі території для розташування міста оцінюється можливість максимального включення в планувальну структуру існуючих зелених насаджень.

2. Розрахунок проєктної чисельності населення міста, використовуючи процентне співвідношення (відповідно до завдання) містоутворюючої, обслуговуючої та несамодіяльної групи населення.

Населення міста може бути поділено за критерієм зайнятості на три групи: містоутворюючу (A), обслуговуючу (B), несамодіяльну (B).

Містоутворююча група населення – це населення, що працює на підприємствах, економічна діяльність яких направлена на зовнішній та внутрішній ринок. Ця категорія охоплює підприємства, організації, установи, що пов'язані з масштабами розвитку міста, його економічним профілем, використанням трудових ресурсів, значенням в системі розселення.

До групи, що формує місто, входять:

1. Підприємства промислові, сільськогосподарські, будівельно-монтажні організації, підприємства зовнішнього транспорту.

2. Установи й організації обслуговування, сфера дії яких виходить за межі даного міста:

- освіти (вищі, середні навчальні заклади, ФПК), де кількість викладачів залежить від потреби у фахівцях;

- охорони здоров'я (санаторії, будинки відпочинку та ін.);

- науки і наукового обслуговування (академії, НДІ, конструкторські й проєктні організації);

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

Обслуговуюча група населення – це та частина населення, що виробляє товари та послуги, які споживаються всередині міста: в дитячих дошкільних закладах, школах, закладах охорони здоров'я, фізкультури та спорту, культури та мистецтва, робітники сфери торгівлі, зв'язку, установ управління, фінансування, побутового обслуговування і комунального господарства.

Несамодіяльна група населення – це населення, яке не зайняте у виробництві послуг і товарів (студенти денної форми навчання, діти, пенсіонери, домогосподарки, інваліди).

Розвиток міста знаходиться в прямій залежності від темпів і масштабів розвитку підприємств і закладів містоутворюючої групи. Це дозволяє визначити перспективну чисельність населення (H) за методом трудового балансу з урахуванням чисельності містоутворюючої групи та її питомої ваги в загальній кількості населення міста:

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

де H – загальна чисельність населення міста, мешканців (осіб);

A – чисельність містоутворюючої групи, мешканців (згідно завдання, сума працівників);

B – питома вага обслуговуючої групи, %; (згідно завдання);

B – питома вага несамодіяльного населення, % (згідно завдання).

Приклад 1.2:

Вихідні дані:

1. Поверховість забудови: 4 – 20 %; 6 – 50 %; 9 – 30 %
2. Місто: Хуст
3. Обслуговуюча група населення (Б), % : 24
4. Несамодіяльна група населення (В), % : 47
5. Містоутворюючу групу населення складають підприємства:

№ з/п	Найменування	Клас шкідливості	Чисел. кадрів, тис. осіб	Площа території, га
А. Промислові підприємства				
1	Целюлозний комбінат (а)	I	3,4	105
2	Завод мінеральних добрив (а)	I	3,8	150
3	Содовий завод (а)	II	7,0	95
4	Завод з виробництва мінеральних солей (а)	III	5,6	160
5	Завод з виробництва скловати (г)	III	4,3	60
6	М'ясокомбінат (з)	II	4,7	6
7	М'ясо-коптильний цех (з)	IV	4,6	10
8	Типографія (б)	V	2,9	30
9	Кондитерська фабрика (з)	V	2,1	10
10	Масложиркомбінат (з)	V	4,5	8
11	Хлібозавод (з)	V	1,2	6
Б. Установи та організації				
12	Зовнішній транспорт:			
	- залізничний	-	1,1	177
	- автомобільний	-	0,85	за розр.
13	Будівельні організації	-	1,7	18
14	НДІ і проєктні організації	-	2,1	22
15	Інші різні установи та організації	-	1,25	за розр.
16	Учбові заклади:			
	- університет	-	-	-
	- технічний ВУЗ (при кількості студентів денного відділення)	-	10,0	табл. 3
	- ПТУ і коледжі (при кількості учнів)	-	0,96	за розр.

Рішення:

Визначаємо перспективну чисельність населення H , осіб, за формулою 1, за методом трудового балансу з урахуванням чисельності містоутворюючої групи населення та її питомої ваги в загальній кількості населення міста.

$$H = \frac{A \times 100}{100 - (B + V)}$$

$$A = 44,1 + 1,95 + 1,7 + 2,1 + 1,25 + 2,0 + 0,144 = 53,244 \text{ тис. осіб.}$$

Пояснення:

$$A = [(3,4 + 3,8 + 7,0 + 5,6 + 4,3 + 4,7 + 4,6 + 2,9 + 2,1 + 4,5 + 1,2) - \text{пром. підпр.}] + [(1,1 + 0,85) - \text{зовн. транс.}] + (1,7 - \text{будів. орг.}) + (2,1 - \text{НДІ і пр. орг.}) + (1,25 - \text{інші орг.}) + (2,0 - \text{ВНЗ}) + (0,144 - \text{ПТУ і коледжі}) = 53,244 \text{ тис. осіб}$$

Примітка: у вищих і середніх навчальних закладах (педагогічний та навчально-допоміжний склад приймається 20-25 % від чисельності студентів денного відділення,

15% – від чисельності учнів ПТУ і коледжів).

Тоді значення H складе:

$$H = (53\,244 \times 100) / [100 - (24 + 47)] = 183\,600 \text{ осіб.}$$

3. Розрахунок та складання попереднього балансу території міста

Враховуючи *перспективну чисельність населення* і обумовлену завданням *поверховість житлової забудови* необхідно визначити територіальні потреби усіх зон міста. Для цього складають на період проектування **попередній баланс території міста** з умовним розділенням його, відповідно до характеру використання та призначення (див. дод. 1).

Попередній баланс визначає загальну потребу міста в території на перспективу і її розподіл по видах користування. Після закінчення проектних робіт складається остаточний *проектний баланс території* для завершеного плану міста (див. дод. 6), що характеризує ефективність використання земель і виявляє наявні у міста земельні резерви.

Розрахунок попереднього балансу (табл. дод. 1),

Розділ I: Розрахунок площі окремих ділянок сельбищної території необхідно виконувати, використовуючи встановлені нормами, питомі показники:

а) *території житлових районів* – по табл. 1.1 (залежно від поверховості забудови);

б) *території багатофункціонального загальноміського центру та території зелених насаджень загального користування* – відповідно до даних, наведених у додатку 1;

Таблиця 1.1

п/п	Території	Питомі розміри елементів житлових районів, м ² на одного жителя, при поверховості забудови									
		2	3	4	5	6	7	8	9	12	16
	Разом по житлових районах	63,2	52,5	49,9	44,4	42,4	40,8	39,4	37,1	35,6	34,8

в) *території вищих навчальних закладів* (назву закладу та кількість студентів – див. завдання), територія яких поділяється на три зони; площа кожної зони визначається із розрахунку на 1 тис. студентів:

- навчальна зона: університети, технічний ВНЗ – 4,0-7,0 га; сільськогосподарський ВНЗ – 5,0-7,0 га; медичний, фармацевтичний ВНЗ – 3,0-5,0 га; економічний, педагогічний ВНЗ, ВНЗ культури, мистецтва, архітектури – 2,0-4,0 га;

- спортивна зона – 1-2 га;

- зона студентських гуртожитків – 1,5-3 га.

г) *території коледжів і ПТУ*, що розміщуються на виділених ділянках, при чисельності студентів (учнів):

- до 300 – 75 м² на одного студента або учня;

- більше 300 до 900 – 50-60 м²;

- більше 900 до 1600 – 30-40 м²;

д) території НДІ і проєктних організацій – задані в завданні;

є) території вулиць, доріг і площ встановлюються за умови, що вони складають 16-18% від площі сельбищної території (тобто сума площ п. 1-6 попереднього балансу, займають разом відповідно до 84-82 %; див. дод. 1).

Розділ II. Площі територій промислових підприємств та будівельних організацій задаються в завданні. При формуванні промвузлів необхідно врахувати клас шкідливості підприємства та галузь виробництва (позначена буквою біля назви підприємства): в промвузол можуть бути поєднані тільки підприємства з однаковою галуззю при класі шкідливості I-III.

Площі територій складів різного призначення, окремих підприємств і споруд комунального господарства, ТЕЦ, АТП міського транспорту та кладовищ, можна розрахувати по питомим показникам, що надані в дод. 1.

Території:

- водозабору і очисних споруд міського водопроводу та очисних споруд міської каналізації, розраховують виходячи з норми споживання 1 жителем міста – 65 л/добу (для середніх міст) і відповідно таблиці 1.2;

- території розплідників зелених насаджень – 5 м²/особу (жителя), але не менше 80 га на один населений пункт.

Таблиця 1.2

Станції очищення води		Станції очищення стічних вод	
Продуктивність, тис. м ³ /добу	Площа, га	Продуктивність, тис. м ³ /добу	Площа, га
До 0,8	1,0	До 0,7	0,5
Більше 0,8 до 12	2,0	Більше 0,7 до 17	4,0
Більше 12 до 32	3,0	Більше 17 до 40	6,0

В місті необхідно передбачити також території для споруд зовнішнього залізничного та автомобільного транспорту.

Залізничний вузол середнього міста включає в себе такі станції (площі яких надані у завданні):

- дільнична станція: призначена для обслуговування пасажирів залізничного транспорту, обробки вантажів і маневрування рухомого складу, розміщення депо та формування поїздів;

- товарна (вантажна) станція: призначена для обслуговування потреб населення міста;

- вантажна (промислова) станція: призначена для обслуговування потреб підприємств в вантажних перевезеннях.

До споруд зовнішнього автомобільного транспорту відносяться: автовокзали, автостанції, автозаправні комплекси, станції технічного обслуговування та вантажні станції. Їх площа може бути розрахована виходячи з показників:

- автовокзал – 0,5 га;

- автостанція – 0,3 га (на місто передбачити 2-3);

- автозаправна станція (на місто передбачити 3-4, з них 1 – обов'язково на 5 колонок): на 2 колонки – 0,1 га, на 5 колонок – 0,2 га;
- станція технічного обслуговування (СТО) – 1,0 га (на місто передбачити 3-4);
- вантажне підприємство (гаражі), місткістю автомобілів: 100 – 2,0-2,5 га; 200 – 3,0-3,5 га; 300 – 4,0-4,5 га; 500 – 6,0-6,5 га;
- автобусний парк місткістю, автобусів: 100 – 2,0-3,0 га; 200 – 3,5-4,0 га; 300 – 4,5-5,0 га; 500 – 6,5-7,0 га.

Кількість вантажних автомобілів і автобусів для малих і середніх міст орієнтовно можна визначити виходячи з норми на 1000 жителів: 5-6 вантажних автомобілів і 2-3 автобуси.

Розділи III і IV. Площі заміських лісів і лісопарків та колективних садів визначаються по питомим показникам, що надані в дод. 1.

Землі с/г призначення мають становити щонайменше 20% від освоєної території міста (разом території: сільбицна, промислових підприємств, установ та організацій і зовнішнього транспорту; в проектному балансі до цієї суми треба буде ще додати території санітарно-захисних зон).

Розділ V. Резервні території, для можливостей подальшого розвитку міста, повинні бути передбачені в розмірі до 30% освоєних територій (розраховуються окремо для сільбицної території, виробничих, ландшафтних та рекреаційних територій).

Приклад 1.3: Розрахунок попереднього балансу території міста (частково).

Для розрахунку спочатку необхідно визначити, скільки мешканців міста за чисельністю мешкає в будинках різної поверховості:

Вихідні дані з прикладів 1 і 2.

1. Загальна чисельність населення міста: $N = 183\ 600$ осіб.

2. Поверховість забудови: 4- 20%; 6- 50%; 9- 30%

Рішення:

1. Чисельність населення що мешкає у:

- 4-х поверховій забудові: $H_4 = 183\ 600 \times 0,2 = 36\ 720$ осіб;

- 6-ти поверховій забудові: $H_6 = 183\ 600 \times 0,5 = 91\ 800$ осіб;

- 9-ти поверховій забудові: $H_9 = 183\ 600 \times 0,3 = 55\ 080$ осіб.

2. Показники для 3-5 графи приймаємо по табл. 2.

3. Виконуємо розрахунок необхідної площі територій (графа б).

I. Сільбицні території:

- території житлових районів S_I :

$(49,9 \times 36\ 720)/10\ 000 = 183,23$ га;

$(42,4 \times 91\ 800)/10\ 000 = 389,23$ га;

$(37,1 \times 55\ 080)/10\ 000 = 204,35$ га;

$S_I = 183,23 + 389,23 + 204,35 = 776,81$ (га);

- території багатофункціонального громадського центру S_2 :

$$(8,0 \times 183\,600)/10\,000 = 146,88 \text{ (га)};$$

- території зелених насаджень загального користування – S_3 :

$$(11,0 \times 183\,600)/10\,000 = 201,96 \text{ (га)}.$$

- території ВНЗів – S_4 : технічний ВНЗ – $5,0 \times (5,0 + 1,0 + 1,5) = 37,5$ (га);

- території ПТУ та коледжів при 960 уч. - S_5 :

$$960 \times 30,0 = 28\,800/10\,000 = 2,88 \text{ га};$$

- території НДІ і проєктних організацій (із завдання) – 22,0 га (S_6).

- території вулиць, доріг, площ приймаємо із розрахунку, що вони займають 16% від всієї зайнятої під забудову площі, що розрахована по пунктам 1-6 додатку 1, тоді значення $S_7(x)$ складе:

$$183,23 + 389,23 + 204,35 + 146,88 + 201,96 + 37,5 + 2,88 + 22,0 = 1188,03 \text{ (га)},$$

$$1188,03 - 84\%, \quad x - 16\%, \quad \text{тоді} \quad x = 1188,03 \times 16 / 84 = 226,29 \text{ (га)}.$$

II. Виробничі території:

Розписати, які підприємства об'єднуються в промислові вузли, а які розташовуються окремо. При цьому треба взяти до уваги, що в промислові вузли можуть об'єднуватися тільки підприємства I-III класів шкідливості з однаковим видом галузі (напряму галузі виробництва позначений буквою в дужках біля назви підприємства).

І так далі...

Попередній баланс території міста (приклад, продовження див. додаток 1)

№ п/ п	Територія	Показники				
		м ² /особу			площа, га	відсо- ток, %
		при поверховості збудови				
		4	6	9	6	7
1	2	3	4	5	6	7
I. Сельбищні території						
1	Території житлових районів	49,9	42,4	37,1	776,81	
2	Території багатофункціонального громадського центру	8,0			146,88	
3	Території зелених насаджень загального користування	11,0			201,96	
4	Території ВНЗ	2,04			37,5	
5	Території ПТУ та коледжів	0,16			2,88	
6	Території НДІ і проєктних організацій (із завдання)	1,2			22,0	
7	Території вулиць, доріг, площ	12,33			226,29	
	Разом по розділу I	-			1414,32	
II. Виробничі території						
A. Території промислових підприємств						
	Формування територій промислових підприємств (площа із завдання):					
	- промисловий вузол 1				510	
	- промисловий вузол 2				-	
	- окремі промислові підприємства I-III кл.				66	
	- промислові підприємства IV кл.				10	

- промислові підприємства V кл.					54	
і т. д. відповідно до додатку 1.						

4. Встановлення взаємного розташування основних функціональних зон території міста

Окремі території на цьому етапі не деталізуються. На схемі показуються лише контури функціональних зон відповідно до їх розмірів, які визначені розрахунком попереднього балансу території міста і відстанями, що встановлюються на підставі транспортних, санітарно-гігієнічних та інших вимог (рис. 1.1 і 1.2).

В процесі проектування конфігурація і розміри окремих елементів території, а також їх місце розташування уточнюються і змінюються до моменту, поки вони не набудуть чіткої форми і відповідної площі.

Схема функціонального зонування встановлює територіальне розміщення, необхідні зв'язки і напрями розвитку всіх елементів міста.

У першу чергу вирішується розташування найважливіших ділянок території міста: *сельбищної, виробничої* (промислових підприємств), та *резервні території*. Особливо на планувальну структуру міста впливає рельєф місцевості.

Сельбищна територія. Для сельбищної території, що формується переважно у вигляді зон житлової та громадської забудови, бажані найбільш придатні ділянки місцевості і перш за все це сприятливий рельєф.

Важливе значення мають умови вітрового режиму, інсоляції житлових територій. Якщо територія має пагорби, то необхідно вибирати найбільш теплі і освітлені схили. Найкраще інсолюється територія, що розміщена на схилах південної та південно-східної орієнтації.

Необхідно максимально використовувати існуючі водні простори. Наявність водоймищ поблизу сельбищної території сприятливо впливає на її мікроклімат. Сельбищну територію не можна розміщувати на заболочених та затоплюваних ділянках з паводками 1% забезпеченості.

Сельбищну територію, по можливості, необхідно проектувати максимально компактною, що призведе до скорочення витрат часу на переміщення мешканців міста та зекономить землі с/г призначення.

Промислові території. Взаємне розміщення промислових і сельбищних територій залежить від виду виробництва підприємств, їх санітарної класифікації (класу шкідливості), величини вантажообігу та площі, яку вони займають.

З точки зору доступності зручно розміщувати промислові райони ближче до житлових територій. Але необхідно враховувати шкідливість промислових підприємств, яка може погіршити умови життя населення. Тому віддаленість промислових підприємств від житла і рекреаційних територій регламентується санітарними розривами, тобто санітарно-захисними зонами.

Санітарно-захисна зона (СЗЗ) – смуга технічних зелених насаджень, що знаходиться між сільбищною та виробничою територією та захищає житлову територію від шкідливого впливу промисловості (рис. 1.1).

Відповідно до впливу виробництв на довколишнє середовище промислові підприємства поділяють на п'ять класів шкідливості (I - V), тому при їх розміщенні слід передбачати необхідні санітарно-захисні смуги: для I класу – 1000 м, II класу – 500 м, III класу – 300 м, IV класу – 100 м і V класу – 50 м.

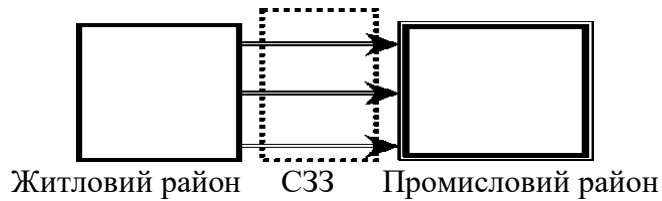


Рисунок 1.1 – Взаємне розміщення промислових і сільбищних територій

Включення до одного району підприємств з різними класами шкідливості дозволяє більш економно використовувати територію: при дворядно-му або трирядному розташуванні підприємств скорочується площа санітарно-захисних зон. В таких випадках в санітарно-захисній зоні більш шкідливого підприємства можуть бути розташовані промислові підприємства, клас шкідливості яких менший лише на одну одиницю, а також якщо їх територія займає менше половини ширини захисної зони більш шкідливого підприємства.

Території промислових підприємств (рис. 1.2), особливо I-III класу, необхідно розміщувати з *підвітряної* сторони відносно сільбищної території, таким чином, щоб переважні вітри переміщувалися від сільбищної території міста в напрямку виробничих територій найвищого класу шкідливості, або вздовж сільбищної території.

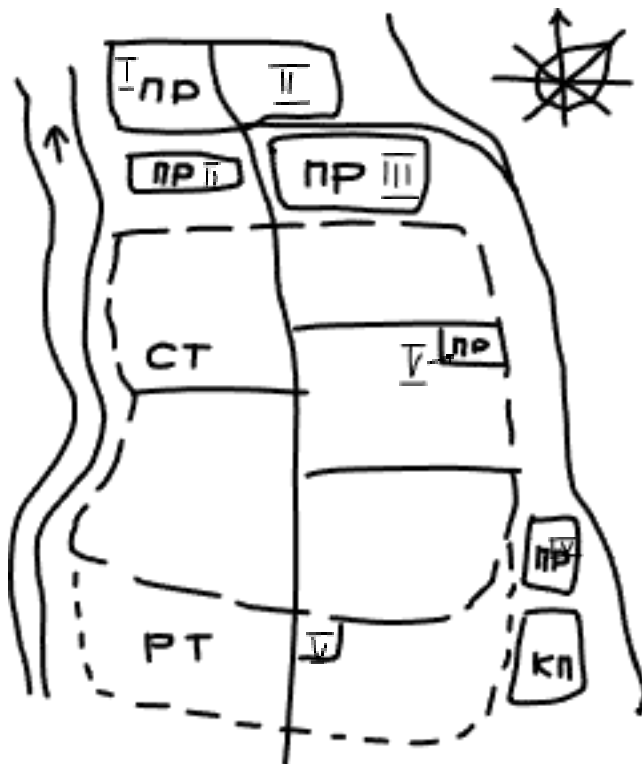


Рисунок 1.2 – Приклад схеми функціонального зонування території міста

Підприємства V класу шкідливості доцільно розташовувати *рівномірно по сельбищній території*, а IV класу – *на межі з житловими районами*.

При наявності на території міста ріки, підприємства I-III класу необхідно розташовувати *нижче за течією* по відношенню до сельбищної території. Паралельне розташування промислових підприємств з житловими районами та рікою допустимо тільки у випадках, коли рельєф ділянки для підприємства, має нахил у бік, протилежний від житлової забудови.

В такому випадку може бути створене рівномірне розміщення промисловості в межах території міста, що в свою чергу надає можливість організувати рівномірне навантаження транспортної мережі міста.

Резервні території. При розробці схеми функціонального зонування слід врахувати площі резервних територій, які передбачаються для розвитку всіх функціональних зон міста на перспективу.

Попередньо також треба брати до уваги, що в подальшому до плану треба буде додати території зовнішнього транспорту, комунальних підприємств та транспортно-складські території.

Території зовнішнього транспорту. На схемі функціонального зонування міста показують трасу залізниці та смугу відводу території залізниці – 200 м. Для зниження будівельних і експлуатаційних витрат, забезпечення кращої організації міського руху, поліпшення умов життя населення бажано щоб траса залізниці не розділяла сельбищну зону на частини, а проходила повз неї, тобто на периферії сельбищної території. При цьому треба враховувати, що розташування залізниці і її споруд не повинно стати межею для подальшого розвитку міста.

Транспортно-складські території – розміщують відповідно до потреб: поблизу промислових підприємств (допущено їх розташування в санітарно-захисних зонах); для обслуговування торговельних закладів; потреб населення міста. Вони повинні мати зручний зв'язок з територією житлово-громадської забудови та зовнішнього транспорту.

Попередню схему функціонального зонування рекомендується виконувати безпосередньо на підоснові, яка надана у завданні. Вона може бути представлена як на рис. 1.3. Розміри займаних територій повинні відповідати площам, що встановлені на основі розрахунку попереднього балансу території міста. Для виконання завдання схему підоснови необхідно розташувати на аркуші формату А4, з відступами по усіх 4-х сторонах в 1 см. В цьому випадку буде зберігатися призначений для використання М 1:50 000.

Довідка: При М 1: 50 000 (1 см = 500 м; 1 см² = 25 га), щоб хоч би приблизно намітити розмір якоїсь ділянки треба її площу поділити на 25, а далі або знайти сторону квадрата, або розрахувати сторони прямокутника.

Приклад 1.4: Площа території сельбищної території складає: 1414,32 га (див. приклад 1.3), тоді:

$$S = 1468,32 \text{ га} / 25 \text{ га} = 58,73 \text{ см}^2, \rightarrow \sqrt{58,73} = 7,66 \text{ см.}$$

Для креслення можемо прийняти сторону квадрата 7,66 см, або наприклад, задати одну із сторін та знайти другу: $a = 8,5 \text{ см}$, $\rightarrow b = 58,73/9,0 = 6,91 \text{ см}$.

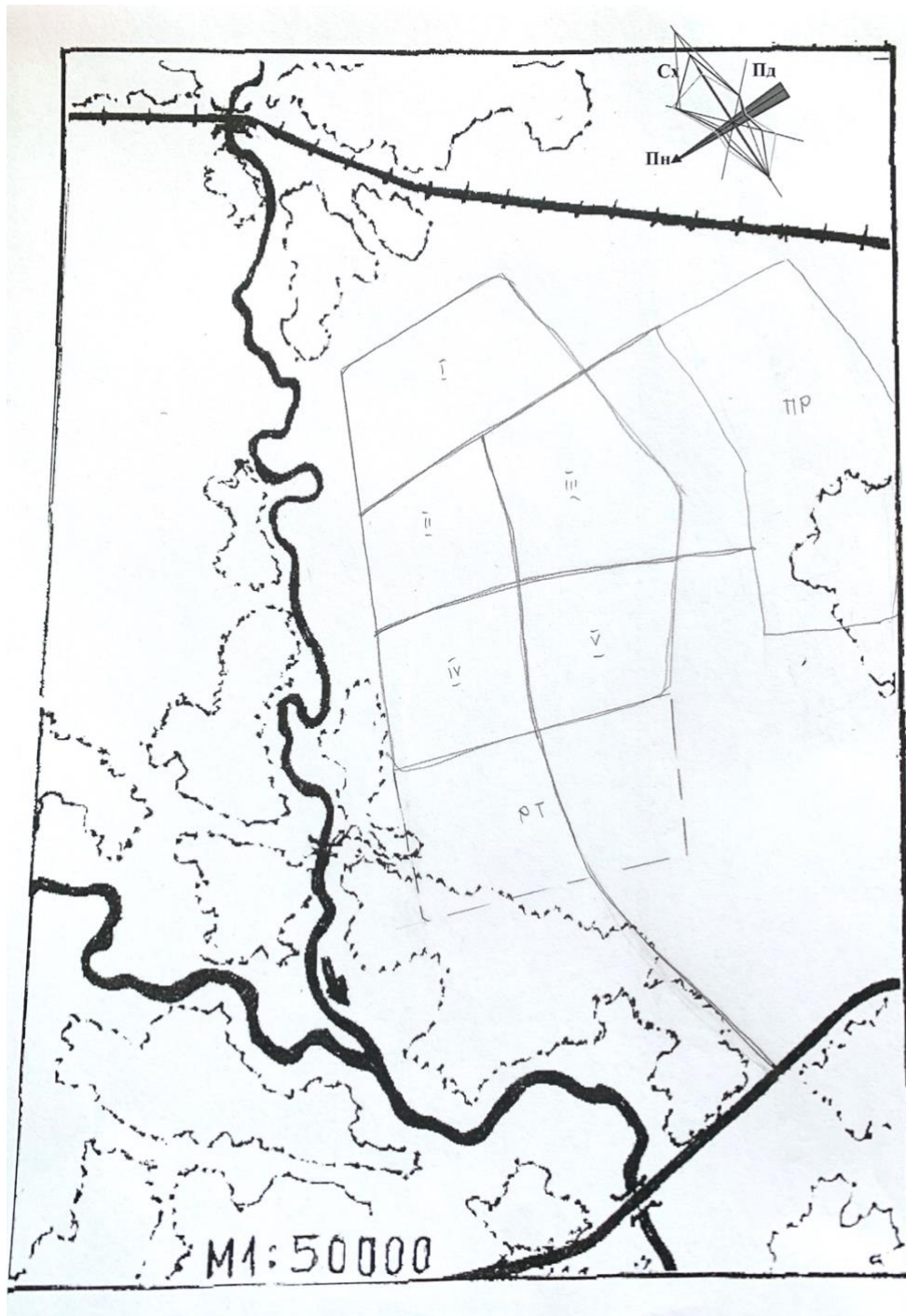


Рисунок 1.3 – Приклад виконання схеми функціонального зонування території міста

5. Розрахунок кількості житлових районів і мікрорайонів міста, їх площі та чисельності населення. Формування території житлової забудови.

Сельбищну територію можна умовно поділити на окремі житлові райони, територію яких слід приймати за умови, що місто яке розробляється має середню чисельність населення, тому площа одного житлового району може бути прийнята від 60 до 200 га, або із розрахунку, що чисельність населення житло-

вого району при забудові 4-5 поверховими будинками становить приблизно 25-30 тис. осіб., збільшення поверховості забудови може збільшити чисельність до 40- 60 тис. осіб.

Загальна планувальна ідея формування житлових районів, та їх кількість, визначається залежно від величини міста, обрисів сельбищних територій, природних факторів. Відповідно до цих умов житлові райони можуть розташовуватися групами або окремо. Останнє характерно для міст із складним рельєфом чи пересічених водними перешкодами, ярами і інше.

Розрахунок кількості житлових районів і мікрорайонів та їх чисельності населення представлено в прикладі.

Приклад 1.5: Розрахунок площі житлових районів

№ з/п	Територія	Показники					
		м ² /особу (табл. 1)			площа, га		
		при поверховості забудови			при поверховості забудови		
		4	6	9	4	6	9
1	Території житлових районів	49,9	42,4	37,1	183,23	389,23	204,35

Рішення:

1. Розрахунок кількості і чисельності житлових районів міста:

4-х поверхова забудова. Площа – **183,23** га, **36 720** осіб.

Так як чисельність перевищує рекомендовану (мах 30 тис.), то буде доцільно прийняти 1 житловий район чисельністю 25 тис. осіб – **1-й** житловий район, а решту (36 720 – 25 000 = 11 720 осіб) об'єднати з 6-ти поверховою забудовою.

Площа їх (при коефіцієнті: $183,23/36720 = 0,0049899$) складе: $0,0049899 * 25\ 000 = 124,75$ га, $183,23 - 124,75 = 58,48$ га.

6-ти поверхова забудова. Площа – **536,67** га, **91 800** осіб.

При такій площі і чисельності населення їх необхідно поділити на два житлові райони, але до них треба ще додати 4-х поверхову забудову, що не ввійшла у 1-й житловий район, тому загальна чисельність складе: $91\ 800 + 11\ 720 = 103\ 520$ осіб.

Враховуючи, що це забудова 4-х та 6-ти поверхова, є доцільним поділити на три житлові райони ($103\ 520/3$): $30\ 000 + 36\ 760 + 36\ 760 = 103\ 520$ осіб.

Тоді **2-й** житловий район буде мати чисельність 30 000 осіб: 11 720 осіб – в 4-х поверховій забудові + 18 280 – 6-ти поверховій забудові. **3-й** і **4-й** житлові райони – по 36 760 осіб.

Площа їх (при коефіцієнті: $536,67/91\ 800 = 0,005846$) складе:

- для **2-го** ж. р. – $0,005846 * 18\ 280 = 106,86 + 58,48$ (4-х пов. заб.) = 165,34 га;

- для **3-го** та **4-го** ж. р., по: $(536,67 - 106,86)/2 = 214,905$ га.

9-ти поверхова забудова. Площа – **204,35** га, **55 080** осіб.

Так як чисельність населення та площа в 9-ти поверховій забудові мають допустимі значення, то можемо призначити ще один житловий район – **5-й**.

Таким чином маємо 5 житлових районів.

2. Розрахунок кількості, чисельності та площі мікрорайонів міста:

1-й житловий район (4-х поверхова забудова). Приймаємо чисельність населення в кожному мікрорайоні приблизно по 6-7 тис. осіб, тоді маємо: $25\ 000/4 = 6250$ осіб (1 - 4 мікрорайони). Площа кожного з них складе: $124,75/4 \approx 31,19$ га.

2-й житловий район (4-х та 6-ти поверхова забудова). Приймаємо чисельність населення в кожному мікрорайоні приблизно по 7-8 тис. осіб, тоді маємо: $30\ 000/4 = 7500$ осіб (5 - 8 мікрорайони). Площа кожного з них складе: $165,34/4 = 41,335$ га.

3-й і 4-й житлові райони (6-ти поверхова забудова): $36\ 760/4 = 9\ 190$ осіб (9 - 16 мікрорайони). Площа кожного з них складе: $214,90/4 = 53,725$ га.

5-й житловий район (9-ти поверхова забудова): При такій чисельності населення доцільно поділити на 4 мікрорайони, тоді маємо: $55\ 080/4 = 13\ 770$ осіб (17 - 20 мікрорайони). Площа кожного з них складе: $204,35/4 \approx 51,088$ га.

Розподіл населення міста по житловим районам та кварталам, бажано представити у вигляді схеми, що наведена у рис. 1.4 (приклад).



Рисунок 1.4 – Приклад схеми розподілу населення, яке проживає у місті

Промислові підприємства, що розміщуються у межах сельбищної зони повинні відповідати таким вимогам:

- не потребують влаштування залізничної колії;
- мають вантажообіг не більше 40 вантажних автомобілів на добу в одному напрямку;
- мають V клас санітарної класифікації;
- не створюють у довкіллі підвищених рівнів шуму, вібрації, електромагнітного випромінювання.

6. Формування території житлової забудови

Сельбищна зона складає одну з основних частин планувальної структури міста (60-80% площі території). Для розміщення сельбищних територій міста відводять ділянки з найбільш сприятливими природними й санітарними умовами, по можливості поблизу водоймищ і масивів зелених насаджень.

У сельбищній зоні розміщують житлові будинки, установи й підприємства обслуговування, громадські й культурні центри, навчальні заклади, спортивні комплекси, науково-дослідні й проєктні інститути, підприємства, що не мають

шкідливого впливу на навколишнє середовище, також зелені насадження, вулиці, площі.

Зручність проживання в місті визначається правильним розміщенням житлових утворень стосовно природних факторів, місць праці й відпочинку, зв'язку із системою громадського обслуговування (рис. 1.5).

Характер і структура сельбищної території знаходяться в тісній залежності від величини міста, його н/г профілю (промислове, курортне, місто науки та інші), природно-кліматичних особливостей. Але загальною основою формування просторової структури сельбищної зони є східчастий принцип формування системи громадського обслуговування. Відносно нього установи розміщують відповідно до їх призначення і частоти, з якою ними користується населення, що обумовлює радіуси дії цих установ, а отже, і території обслуговування.

Крім того, організація сельбищної зони передбачає виділення компактних утворень житлової забудови, ізольованих від несприятливого впливу міського транспорту і в той же час зручно пов'язаних з його зупинками.

В межах сельбищної зони середнього, за чисельністю населення міста, на основі ієрархії формуються основні структурні соціально-планувальні елементи території міста:

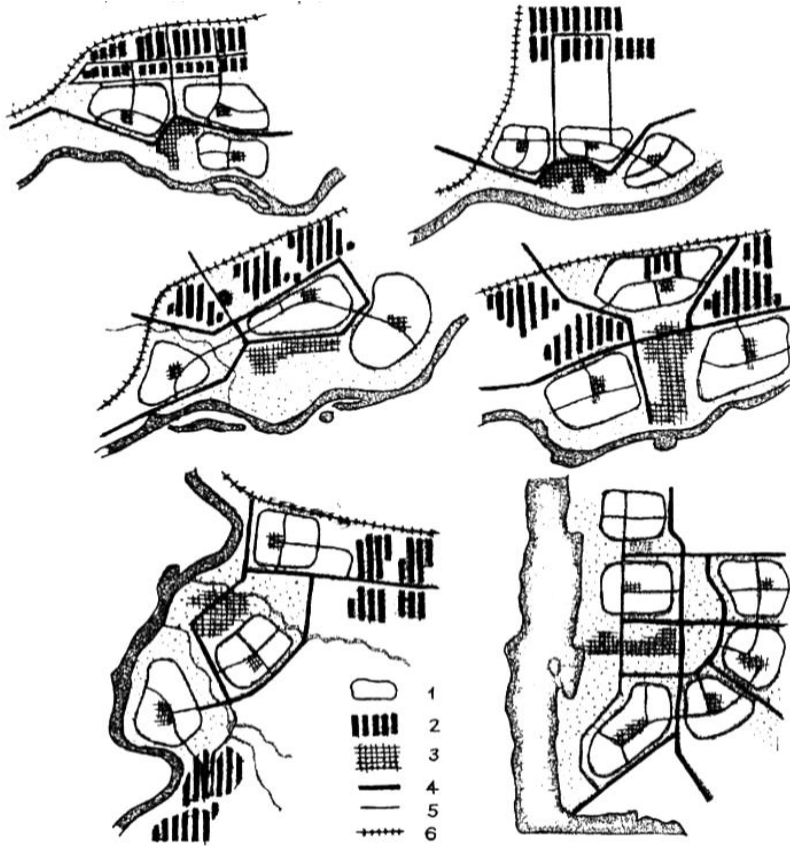
- **житловий квартал** – первинний структурний елемент сельбищної зони, площею до 15 га;

- **мікрорайон** – група кварталів об'єднаних комплексом об'єктів громадського обслуговування, який містить житлову забудову, зелені насадження, об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури і обмежений магістральними вулицями загальноміського та районного значення, а подекуди проїздами. *Площа мікрорайону* з повним комплексом підприємств і закладів повсякденного обслуговування населення, в межах радіусу пішохідної доступності ($R = 500$ м, тобто на відстані, що долається людиною пішки за 5-10 хв.) – 15-60 га. *Чисельність населення* мікрорайону складає 6-9 тис. осіб, при використанні забудови високої поверховості чисельність *може бути відповідно збільшена* до 12-18 тис. осіб;

- **житловий район** (рис. 1.5) – структурний елемент сельбищної зони, що обмежений загальноміськими та районними магістралями, природними та штучними об'єктами, *площею* 60-400 га, у межах якого формуються мікрорайони, розміщуються установи і підприємства періодичного обслуговування та об'єкти районного значення ($R = 1000-1500$ м) із пішохідною доступністю 15-25 хв. або транспортною доступністю 5-10 хв. *Чисельність населення* житлового району при забудові 4-5 поверховими будинками становить приблизно 25-30 тис. осіб., збільшення поверховості забудови *може відповідно збільшити чисельність* до 40-60 тис. осіб.

Зв'язок житлового району з іншими житловими районами, промисловими підприємствами, центром, зонами відпочинку та іншими важливими для населення частинами міста здійснюється магістральними вулицями.

У середині житлового району сполучення полягає на місцеві вулиці й внутрішні проїзди, рух пішоходів – на пішохідні алеї. У той же час проїзди не повинні мати наскрізний рух, а призначаються тільки для переміщення транспорту усередині житлової забудови з виходами до магістралей.



1 – житлові райони; 2 – промислові території; 3 – території багатофункціонального громадського центру; 4 – магістральні вулиці загальноміського значення; 5 – те ж саме, районного; 6 – залізничні шляхи

Рисунок 1.5 – Приклади планувальних структур міста

При компактному розміщенні райони відділяються один від одного магістральними вулицями, які йдуть у напрямі промислових районів, центру міста, залізничного вокзалу, виходів з міста.

При малих розмірах ділянок із сприятливими умовами для житлової забудови райони можуть розташовуватися з розривами між ними, які найчастіше використовуються для озеленення міста. У розривах між районами можуть розміщуватися об'єкти загальноміського значення і промислові підприємства що не виділяють виробничі шкідливості (V класу).

7. Формування території громадського центру міста

Громадський центр, в залежності від величини міста, доцільно формувати або як площу, або як групу площ, поєднаних головною вулицею, серед яких визначається головна площа.

У середніх містах, сельбищна територія яких поділяється на житлові або планувальні райони, функції громадського центру можуть поєднуватись з функціями громадського центру одного із житлових або планувальних районів.

Мета організації розвиненого центру: створити для мешканців міста полюс ділової активності і комплекс різноманітних закладів соціально-побутового обслуговування, дозвілля, різноманітних видів і форм відпочинку відповідно до потреб.

Потреби населення можна класифікувати таким чином:

1. Первинні потреби, що реалізуються декілька разів на день (об'єкти первинного попиту, прибудинкові майданчики, дошкільні заклади тощо). Максимальна відстань пішохідної доступності до об'єктів обслуговування первинного попиту – 300 м.

2. Повсякденні – це потреби, що виникають і повинні бути реалізовані 1 раз на день, максимальна відстань – 500 м (мікрорайон).

3. Періодичні потреби задовольняються 2-3 рази на тиждень, максимальна відстань – 1500 м (житловий район).

4. Епізодичні – це такі, що не мають певної частоти реалізації, максимальна відстань визначається транспортною доступністю.

Розташування об'єктів, що дають змогу реалізувати потреби населення, повинно відповідати нормативним вимогам щодо місця розташування та радіусу доступності.

Громадський центр міста формують в зоні перетину магістральних вулиць, виходячи з перспективної чисельності населення, громадські центри житлових районів і мікрорайонів формують в геометричному центрі на перетині або вздовж житлових вулиць місцевого значення (рис. 1.6).

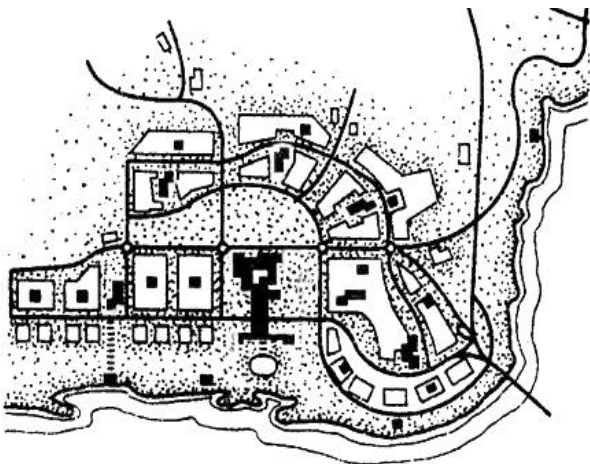
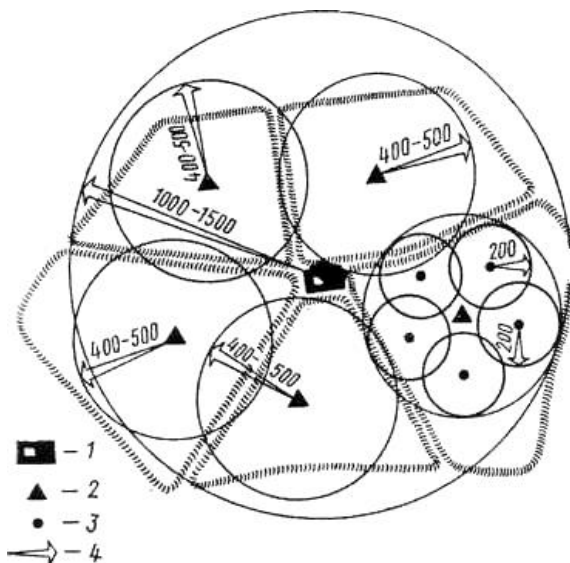


Рисунок 1.6 – Приклад розташування об'єктів громадського обслуговування



1 – центр житлового району; 2 – центр мікрорайону; 3 – блок обслуговування групи будинків; 4 – радіус обслуговування

Рисунок 1.7 – Схема триступінчастої побудови системи культурно-побутового обслуговування житлового району

Місця концентрації об'єктів громадського обслуговування формуються, як громадські центри різ-них рівнів: - загальноміського значення; - районного значення; - мікрорайонного значення.

Система культурно-побутового обслуговування в житловому районі має триступінчасту структуру (рис. 1.7).

Громадський центр загальноміського значення для міста з середньою чисельністю населення за *формою плану* може бути компактним або лінійним.

Для виконання плану функціонально-планувальної організації міста, для спрощення можна використовувати розподіл території громадського центру таким чином: - загальноміського значення – із розрахунку 50% від загальної площі (п. 2 дод. 1), та 50% – для районного та мікрорайонного значення.

Приклад 1.6: (вихідні дані з практ. зан. № 1 – табл. попер. балансу терит. міста; прикл. 1.3): Території багатофункціонального загальноміського центру становлять 146,88 га.

Рішення:

$S_{\text{ядр}} = 146,88 \times 0,5 = 73,44$ (га) – площа яку необхідно розподілити як ядро громадського центру загальноміського значення (50%).

Площа, яку необхідно розподілити між усіма житловими районами та мікрорайонами складе інші 50%, але ще до неї треба додати площу підприємств і установ обслуговування відповідно до розрахунку (за даними табл. 1.1):

- для 4-х поверхової забудови: $(36\,720 \times 1,5) / 10\,000 = 5,51$ га;
- для 6-ти та 9-ти поверхової забудови: $(91\,800 + 55\,080) \times 1,2 = 176\,256 / 10\,000 = 17,63$ га;

$$S_{\text{цжр}} + S_{\text{цмр}} = 5,51 + 17,63 + 73,44 = 96,58 \text{ га.}$$

60% з отриманої площі можуть бути розподілені між центрами житлових районів, а 40% – між центрами мікрорайонів:

$$S_{\text{цжр}} = 96,58 \times 0,6 = 57,95 \text{ (га)}, \quad S_{\text{цмр}} = 96,58 \times 0,4 = 38,63 \text{ (га)}.$$

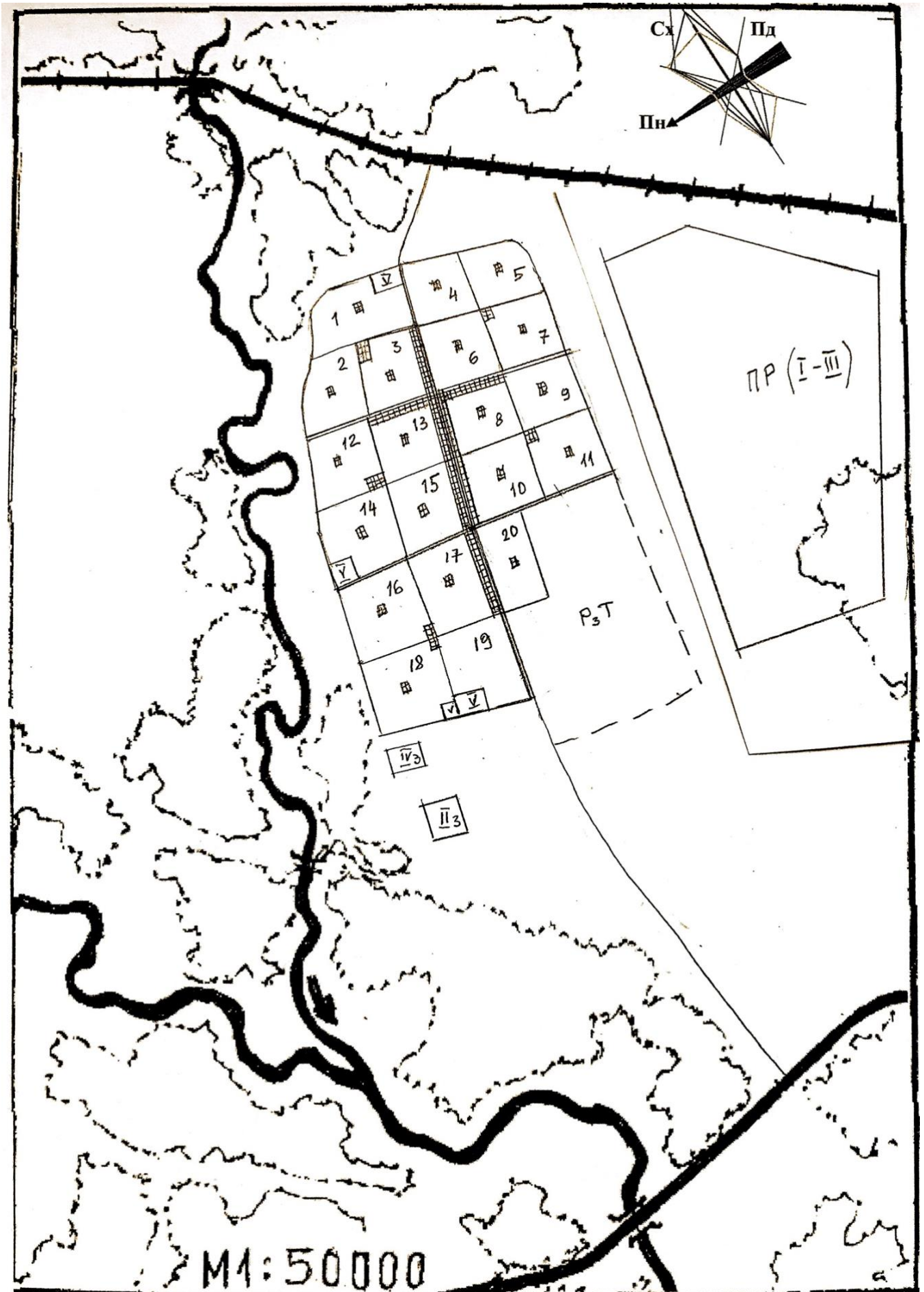


Рисунок 1.8 – Приклад виконання графічної частини завдання

Попередній баланс території міста

№ п/ п	Територія	Показники				
		м ² /особу			площа, га	відсо- ток, %
		при поверховості забудови				
1	2	3	4	5	6	7
І. Сельбищна територія						
1	Території житлових районів					
2	Території багатофункціонального загально-міського центру (для середнього міста)	5,0 – 10,0				
3	Території зелених насаджень загального користування	11,0 – 12,0				
4	Території ВУЗів	-				
5	Території ПТУ та коледжів	-				
6	Території НДІ і проєктних організацій	-				
7	Території вулиць, доріг і площ					
<i>Разом по розділу І</i>			-			
ІІ. Виробничі території						
<i>А. Території промислових підприємств</i>						
8	Формування територій промислових підприємств (площа із завдання):					
	- промисловий вузол 1					
	- промисловий вузол 2					
	- окремі промислові підприємства І-ІІІ кл.					
	- промислові підприємства ІV кл.					
	- промислові підприємства V кл.					
<i>Разом по розділу А</i>			-			
<i>Б. Території установ та організацій</i>						
9	Будівельні організації (із завдання)					
10	Інші різні установи та організації	3,0				
<i>Разом по розділу Б</i>						
В. Комунальні та транспортно-складські території						
11	Склади різного призначення	2,5				
12	Підприємства і споруди комунального господарства:	-				
	- заклади обслуговування комунального господарства	0,5–1,0				
	- водозабірні і очисні споруди міського водопроводу					
	- очисні споруди міської каналізації					
	- полігон побутових відходів	0,1– 0,15				
	- квітково-парникове господарство	0,4				
	- розплідники зелених насаджень					
13	Споруди теплопостачання, енергопостачання (ТЕЦ)	1,0				
14	АТП міського транспорту	3,0				
15	Кладовища	2,4				
<i>Разом по розділу В</i>			-			
6						
16	Залізничний транспорт, в тому числі:					

	- дільнична станція		80,0	
	- товарна станція – 2 (кількість на місто)		12,0	
	- вантажна (промислова) станція		20,0	
17	Автомобільний транспорт, в тому числі:			
	- центральний автовокзал			
	- автостанції – (кількість на місто)			
	- автозаправні станції (АЗС) – (кількість на місто)			
	- станції технічного обслуговування (СТО) – (кількість на місто)			
	- гаражі вантажного транспорту			
	- автобусний парк			
	<i>Разом по розділу Г</i>	-		
	<i>Разом по розділу II</i>	-		
	<i>Разом по місту</i>	-		100
III. Ландшафтні та рекреаційні території				
18	Заміські ліси і лісопарки	50,0		
IV. Інші території				
19	Колективні сади	4,0		
20	Землі с/г призначення			
	<i>Разом по розділу IV</i>	-		
V. Резервні території				
21	Сельбищна територія			
22	Виробничі території			
23	Ландшафтні та рекреаційні території			
	<i>Разом по розділу V</i>	-		
	Всього			

Дані для побудови рози вітрів

Найменування міських пунктів	Повторюванність вітрів по напрямкам, %															
	Пн	Пн-Сх	Сх	Пд-Сх	Пд	Пд-Зх	Зх	Пн-Зх	Пн	Пн-Сх	Сх	Пд-Сх	Пд	Пд-Зх	Зх	Пн-Зх
	Січень								Липень							
Вінниця	12	13	7	11	15	14	14	14	23	11	5	6	8	8	14	25
Дніпро	9	13	10	15	15	13	9	16	17	9	6	5	9	8	15	31
Житомир	8	12	6	13	14	15	18	14	13	9	5	6	7	11	24	25
Запоріжжя	13	17	14	12	13	13	10	8	22	19	8	5	9	10	10	17
Каменець – Подільськ	9	5	10	35	6	2	7	26	18	5	4	12	6	5	11	39
Керчь	13	18	12	4	14	8	9	22	21	11	4	6	11	8	16	23
Київ	11	10	11	12	9	11	20	16	18	12	8	7	5	8	18	24
Кіровоград	14	10	8	16	12	12	14	14	24	13	7	5	6	7	15	23
Конотоп	7	8	15	15	14	16	15	10	15	10	10	7	7	9	17	25
Луганськ	5	10	27	15	5	12	17	9	10	13	13	7	4	11	23	19
Луцьк	4	4	8	13	18	14	23	16	7	6	7	8	10	12	26	24
Львів	4	6	9	16	12	18	23	12	7	7	5	7	9	14	31	20
Маріуполь	9	23	24	3	4	12	12	13	12	11	8	6	10	15	13	25
Мелітополь	11	20	24	10	6	9	12	8	20	16	9	7	10	9	13	16
Миколаїв	15	21	12	11	10	10	8	13	23	18	4	3	6	14	9	23
Одеса	19	15	11	5	8	11	14	17	22	8	3	6	15	12	12	22
Полтава	8	12	14	14	11	16	14	10	15	15	11	7	6	9	17	20
Рівно	7	5	8	13	14	14	27	12	10	7	5	8	7	11	29	23
Севастополь	13	30	10	8	22	7	5	5	6	16	22	2	9	7	20	18
Симферополь	5	23	11	17	12	19	7	6	6	12	17	20	6	14	17	8
Тернопіль	7	5	10	19	14	8	18	19	11	6	7	9	6	8	22	31
Ужгород	10	10	14	40	8	2	4	12	14	18	11	15	9	6	7	20
Умань	11	10	8	16	11	12	12	20	18	10	6	5	6	7	13	35
Харків	9	12	16	17	10	12	13	11	12	14	12	9	4	9	14	21
Херсон	16	23	17	12	7	7	8	10	22	14	9	5	7	18	10	15
Хуст	4	19	36	9	3	6	18	5	7	22	20	9	5	15	19	8
Чернігів	10	10	11	12	14	14	16	13	18	9	10	7	7	8	17	24
Черновці	3	2	19	20	4	6	10	36	6	3	8	11	4	7	18	43
Ялта	31	6	18	3	4	7	6	25	29	5	14	10	14	2	4	22