

ТЕМА 2: ПРОЕКТУВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ ЗА ЇХ ПРИДАТНІСТЮ ТА ПІДГОТОВКОЮ ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ БУДІВНИЦТВА

2.1. Функціональне зонування територій

При розробці проектів планування і забудови міст та селищ території підрозділяють за наступними *функціональними зонами*:

→ *сельбищну* – для розміщення житлових районів, суспільних центрів (адміністративних, торгових, ділових, наукових, навчальних, медичних, спортивних та ін.), зелених насаджень загального користування;

→ *промислову* – для розміщення промислових і пов'язаних із ними об'єктів;

→ *комунально-складську* – для розміщення баз і складів, гаражів, депо і парків міського транспорту тощо;

→ *зовнішнього транспорту* – для споруджень пасажирських і вантажних станцій, портів, пристаней та ін.

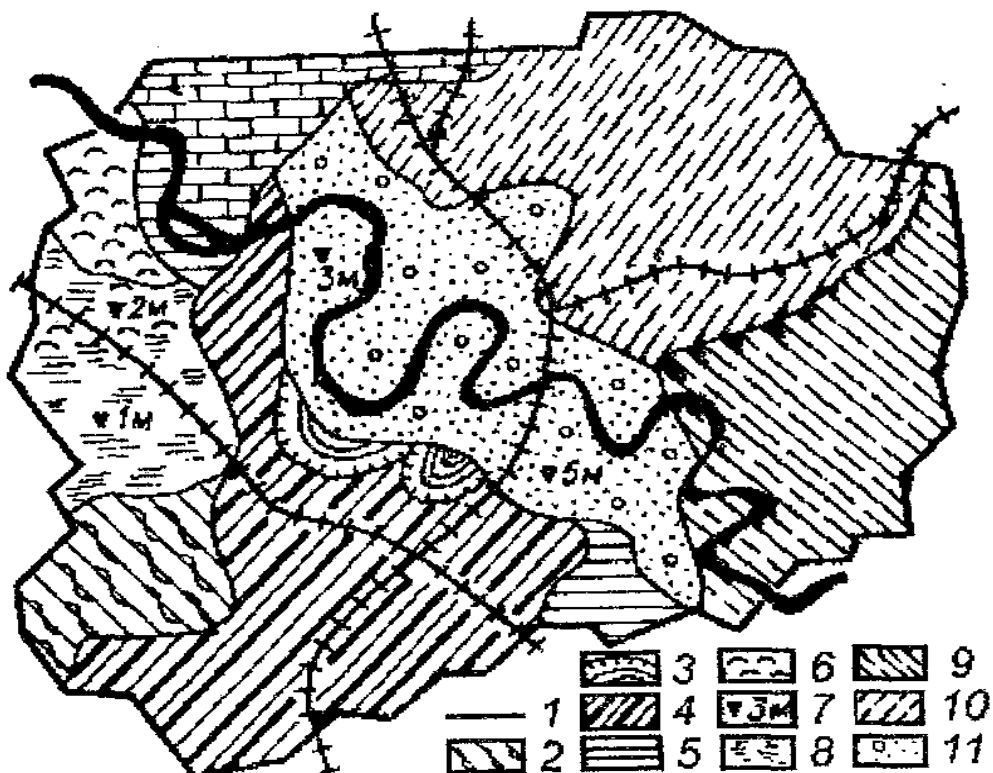


Рис. 2.1. Літологічна карта території міста (схема):

1 – межа міста; 2 – суглинки; 3 – зсувні території;

4 – глини щільні шаруваті (девон); 5 – вапняки; 6 – торф середньої щільності;
7 – ґрунтові води; 8 – заболочені території; 9 – суглинки морені;
10 – супіски покривні; 11 – піски і галечники

Розміри земельних ділянок **складів** для обслуговування міст та інших населених пунктів можна визначити заздалегідь, виходячи з таких показників: 2 м² на людину у найбільших і великих містах і 3 м² – в інших містах і населених пунктах.

Площу **лісопаркової зони** визначають із розрахунку на одну людину, не менше, м²: для найбільших дуже великих міст – 200, великих – 100, для інших міст – 50. Площу **розплідників**, призначених для забезпечення зеленого будівництва посадковим матеріалом, і квіткових господарств рекомендується розраховувати виходячи відповідно з 5,0 і 0,4 м² на людину.

2.2. Вибір територій для міського будівництва

Метою вибору території для міського будівництва є забезпечення вимог *раціонального розташування* місць праці, проживання і відпочинку населення та створення повноцінної архітектурно-планувальної структури міста.

Розміщення забудови не дозволяється:

- на ділянках, розташованих у зонах інтенсивного впливу зсувів, селевих потоків і сніжних лавин;
- у першому поясі санітарної охорони джерел водопостачання;
- у першій зоні округів санітарної охорони курортів, установлених відповідно до чинного законодавства;
- у санітарно-захисних зонах промисловості, небезпечних зонах: овалів породи вугільних і сланцевих шахт, збагачувальних фабриках;
- на ділянках, забруднених органічними і радіоактивними відходами, до закінчення строків, встановлених органами санітарно-епідеміологічної служби;
- у зонах шкідливого впливу аеропортів та інших великих транспортних споруд;

→ на території археологічних та ін. заповідників, а також охоронних зон пам'ятників культури;

→ на територіях, розсічених транспортними магістралями (залізними й автомобільними дорогами I і II категорій) на невеликі ізольовані ділянки, незручні для забудови.

На підставі результатів аналізу природних чинників при розробці проекту планування міста складається *схема планувальних обмежень* (рис. 2.2), що використовується як основа під час вибору території для розміщення елементів міської структури.

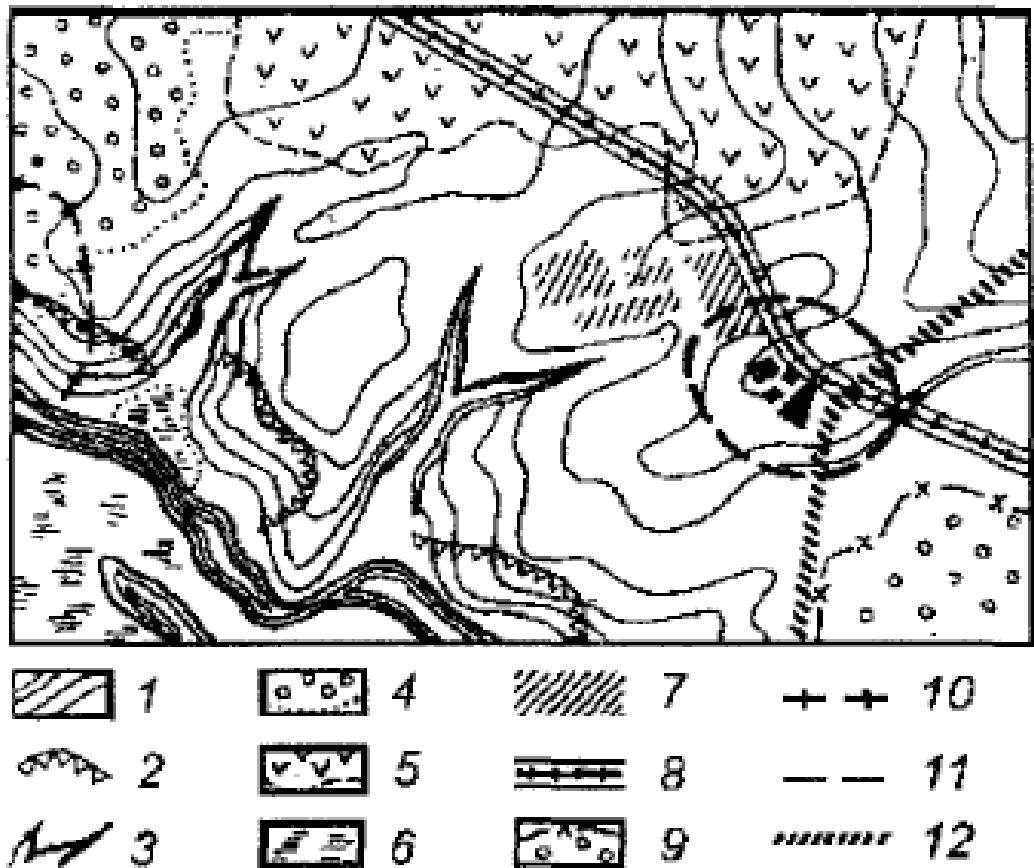


Рис. 2.2. Схема планувальних обмежень:

1 – крутий рельєф; 2 – зсувний схил; 3 – яр із крутими схилами;

4 – земля держлісфонду; 5 – сільськогосподарські угіддя;

6 – заболочені території; 7 – землі міської забудови;

8 – смуга відводу залізниці; 9 – заповідні території;

10 – охоронна зона водозабірних споруд; 11 – санітарно-захисна зона;

12 – лінія електропередачі

Територію вибирають за комплексною містобудівною оцінкою, одержуваною за результатами розробки і порівняння варіантів територіального розвитку міста. При цьому враховують:

→ планувальну якість кожного варіанта залежно від умов взаємного розміщення елементів структури міста (місць розселення і праці, установ обслуговування і місць масового відпочинку);

→ вартість вилучення землі, інженерної підготовки, устаткування і благоустрою території;

→ наявність ресурсних можливостей і обмежень, які впливають на вибір площі для будівництва.

2.3. Характеристика зсувних та обвальних процесів на схилах та їхня класифікація

Таблиця 2.1

Основні характеристики схилів на території України.

Характеристика природних умов територій за ступенем придатності для житлового будівництва

Природні чинники	Території		
	сприятливі	несприятливі	особливо несприятливі
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Рельєф	Ухил поверхні 0,005– 0,10	Ухил поверхні менше 1,005, понад 0,10 до 0,20, а в гірських місцевостях до 0,30	Ухил поверхні понад 0,2 і в гірських місцевостях понад 0,30
Ґрунти	Припускається улаштування фундаментів будинків і споруджень при розрахунковому опорі 15 кПа і більше (піски, суглинки, глини, лес, що не просідає)	Потрібне улаштування фундаментів посиленого типу при розрахунковому опорі 10–15 кПа (піски, глини, суглинки, лес, що не просідає)	Потрібне улаштування фундаментів посиленого типу при розрахунковому опорі 10 кПа. Наявність пливунів і макропористих ґрунтів

1	2	3	4
Гідро-геологічні умови	Безнапірні водоносні горизонти залягають на глибині більше 3 м. Не потрібно зниження рівня ґрунтових вод і улаштування гідроізоляції	Безнапірні водоносні горизонти залягають умови на глибині 1–3 м від поверхні . Вимагається зниження рівня ґрунтових вод і улаштування складної гідроізоляції	Водоносні горизонти залягають на глибині менше 1 м від поверхні
Затоплюваність	Території, що затоплюються або затоплювані не частіше ніж один раз на 100 років (забезпеченість 1%)	Території, розташовані між лініями затоплення паводками, що повторюються один раз на 100 і 25 років (забезпеченість 4%) із найвищим горизонтом високих вод не більше 0,6 м над рівнем землі	Затопленість раз на 25 років і частіше (забезпеченість 4% і більше). Розміщення в нижньому б'єфі великих водойм. Затоплення при руйнації гребель або дамб із катастрофічними наслідками
Заболоченість	Заболоченість відсутня. Осушення можливо найпростішими засобами	Вимагають спеціальні роботи з осушення. Торфовища прошарком менше 2 м	Заболоченість ґрунтового живлення. Торфовища прошарком 2 м
Яри	У незначній кількості неглибокі (до 3 м) яри з положистими схилами	Недіючі яри з крутими схилами завглибшки 10 м. Утворення ярів слабе, на невеликій площі	Інтенсивне утворення ярів. Яри з крутими схилами завглибшки більше 10 м
Зсуви	Зсуви відсутні	Окремі зсувні схили, що вимагають зміцнення	Безліч зсувних схилів, що вимагають зміцнення
Розмив берегів рік і водоймищ	Розмив відсутній	Розмив і переробка берегів у ряді місць. Зона переробки завширшки не більше 10 м	Ріки з блукаючими річищами. Інтенсивні явища розмиву і переробки берегів. Зона переробки

			завширшки понад 10 м
--	--	--	----------------------

Закінчення табл. 2.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Карст	Карст відсутній	Незначне число неглибоких лійок загаслого карсту	Безліч лійок активного карсту завглибшки більше 10 м. Наявність підземних пустот
Ґрунти	Чорноземи, червоноземи. Легкі і середні суглинки, супіски	Ґрунти слабкозасолені, вилужені, кислі. Піски, глини (середні і важкі), суглинки важкі	Солонці, солончаки. Породи без ґрунтового прошарку. Скельні породи. Ґрунти з гниючими органічними і радіоактивними речовинами

Таблиця 2.2

**Характеристика природних умов територій
за ступенем придатності для промислового будівництва**

Природні чинники	Території		
	сприятливі	несприятливі	особливо несприятливі
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Рельєф	Відносно рівні площинки з ухилом 0,003–0,05	Злегка горбисті площинки з загальним ухилом більше 0,05 або менше 0,003	Сильно горбисті площинки з загальним ухилом понад 0,05%, а також площадки практично без ухилів
Ґрунти	Ґрунти однорідної геологічної будівлі в межах усїєї площинки. Розрахунковий опір понад 15 кПа. Припускається зведення будинків і споруджень без улаштування штучних	Окремі невеликі за площею порушення однорідності геологічної будівлі. Розрахунковий опір від 15 до 10 кПа. Вимагають улаштування штучних основ	Різнорідна геологічна будівля по всїй площадці. Розрахунковий опір менше 10 кПа.

	основ і посилення фундаментів	і посилення фундаментів.	
--	-------------------------------	--------------------------	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Гідро-геологічні умови	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині більше 7 м, напірні – більше 15 м. Зниження рівня ґрунтових вод і улаштування гідроізоляції не потрібні	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині від 7 до 3, напірні – від 15 до 10 м. Вимагають зниження рівня ґрунтових вод і улаштування гідроізоляції	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині не менше 3 м, напірні – менше 10 м
Затоплюваність	Позначки територій не менше 0,5 м вище розрахункового горизонту високих вод. Повторюваність затоплення, припустима при будівництві великих підприємств народногосподарського й оборонного значення, не частіше одного разу на 100 років, для інших підприємств – один раз на 50 і для підприємств із коротким терміном експлуатації – один раз на 10 років	Позначки територій менше 0,5 м від відповідних розрахункових горизонтів високих вод. Повторюваність затоплення менше одного разу на 50 років	Затоплення більше одного разу на 20 років (за безпеченість 5% і вище). Розміщення в нижньому б'єфі великих водойм. Затоплення при руйнації гребель або дамб із катастрофічними наслідками
Болото	Болото і котловани, що не мають стоку, відсутні	Незначні болота атмосферного живлення при відсутності торфовища	Болота ґрунтового живлення. Торфовища прошарком 2 м і більше
Яри	Яри відсутні	Окремі яри, що стабілізувалися, завглибшки до 3 м, що допускають можливість засипання	Окремі стабілізовані завглибшки понад 3 м і діючі яри

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Зсуви	Зсуви відсутні	Недіючі й окремі активні зсуви на невеликій площі, що вимагають нескладних інженерних заходів	Значно поширені діючі зсуви, що вимагають складних інженерних заходів
Розмив берегів	Розмив берегів відсутній	Незначні явища розмиву і переробки берегів. Зона розмиву і переробки завширшки до 10 м	Інтенсивні явища розмиву і переробки берегів. Зона розмиву завширшки понад 10 м
Карст	Карст відсутній	Лійки недіючого старого карсту на невеликій площі, що вимагають нескладних інженерних заходів	Значно поширений активний карст

Таблиця 2.3

Характеристика природних умов територій за ступенем придатності для розміщення комунально-складських зон

Природні чинники	Території		
	сприятливі	несприятливі	особливо несприятливі
Рельєф	Відносно рівні площинки з ухилом 0,003–0,05	Злегка горбисті площинки з загальним ухилом понад 0,05 або менше 0,003	Сильно горбисті площинки з загальним ухилом понад 0,05, а також практично без ухилів
Ґрунти	Допускають улаштування фундаментів будинків і споруд звичайного типу при розрахунковому опорі більше 15 кПа	Потрібне улаштування фундаментів посиленого типу при розрахунковому опорі в межах 10–15 кПа (піски,	Потрібне улаштування складних фундаментів при розрахунковому опорі менше 10 кПа. Наявність пливунів і

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	лес, що не просідає, і т. п.)	суглинки, глини, лес, що не просідає, та ін., перезволожені ґрунти)	макропористих ґрунтів, що просідають
Гідро-геологічні умови	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині не більше 7 м, напірні – більше 15 м	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині 3–7 м, напірні – від 15 до 10 м	Водоносні горизонти без напору залягають на глибині менше 3 м, напірні – менше 10 м
Затоплюваність	Позначки територій не менше 0,5 і вище розрахункового горизонту високих вод. Повторюваність затоплення не частіше одного разу на 50 років (забезпеченість 2%)	Позначки території менше 0,5 м від розрахункового горизонту високих вод. Повторюваність затоплення не частіше одного разу на 20 років (забезпеченість – 2– 5%)	Затоплення частіше одного разу на 20 років (забезпеченість понад 5%)
Болото	Заболочені ділянки і улоговини без стоку відсутні	Незначні болота атмосферного живлення. Торфовища прошарком до 0,5 м	Болота ґрунтового живлення. Торфовища прошарком більше 0,5 м
Яри	Яри відсутні	Яри, що окремо стабілізувалися, глибиною до 3 м, що допускають можливість засипання	Інтенсивний процес росту ярів. Яри, що стабілізувалися, завглибшки до 10 м із крутими схилами
Зсуви	Зсуви відсутні	–	–
Розмив берегів	Розмив берегів відсутній	Незначні явища розмиву і переробки берегів. Зона розмиву і переробки шириною до 10 м	Інтенсивні явища розмиву і переробки берегів. Зона розмиву і переробки завширшки понад 10 м
Карст	Карст відсутній	–	–

**Характеристика природних умов територій
за ступенем придатності для розміщення садів і парків**

Природні чинники	Території		
	сприятливі	несприятливі	особливо несприятливі
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Рельєф	з ухілами до 0,10	з ухілами від 0,10 до 0,30	з ухілами понад 0,30
Ґрунти	Чорноземи, червоноземи, легкі і середні суглинки, супіски	Слабкозасолені, вилужені, кислі ґрунти. Піски, глини (середні і важкі), суглинки важкі	Солонці, солончаки. Позбавлені ґрунтового прошарку поверхні. Скельні породи при суцільному заляганні
Гідро-геологічні умови	Рівень ґрунтових вод від 2 до 1,5 м від поверхні	Рівень ґрунтових вод від 1,5 до 0,5 м і від 2 до 3 м поверхні	Рівень ґрунтових вод менше 0,5 і більше 3 м від поверхні
Затоплюваність	Не затоплюються повеневими водами	Затоплювані повеневими водами не більше ніж на 15 днів	Затоплювані поверхневими водами більше ніж на 15 днів
Яри	Яри, що стабілізувалися, завглибшки до 5 м із положистими схилами	Яри, що стабілізувалися, завглибшки до 5 м із крутими схилами або завглибшки понад 5 м із положистими схилами	Діючі яри
Зсуви	Зсуви відсутні	Окремі зсувні схили, що вимагають зміцнення	Численні зсувні схили, що вимагають зміцнення
Розмив берегів	Розмив і переробка берегів відсутні	Явища розмиву і переробки берегів у ряді місць. Зона переробки завширшки не більше 10 м	Ріки з блукаючими річищами. Значний розмив і переробка берегів. Зона переробки завширшки понад 10 м

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Карст	Карст відсутній	Незначне число неглибоких лійок загасаючого карсту	Значне число лійок загасаючого карсту завглибшки більше 10 м. Наявність у межах території підземних пустот

2.4. Планування сельбищних територій

Основні елементи сельбищної території – житлові райони, що складаються з житлових кварталів або мікрорайонів, об’єднаних суспільним центром із установами і підприємствами районного значення. Чисельність населення житлових районів у найбільших і великих містах від 40 до 80 тис. чол., у великих і середніх – від 25 до 40 тис. чол. Чисельність населення мікрорайонів у найбільших і великих містах рекомендується приймати від 12 до 20 тис. чол., у великих і середніх – від 6 до 12 тис. чол. і в малих містах і селищах – від 4 до 6 тис. чол.

При плануванні сельбищної території (рис. 2.3) необхідно враховувати особливості рельєфу місцевості, гідрогеологічні та ін. умови, виходячи з вимог до інженерного освоєння різних територій. При проектуванні житлової забудови потрібно максимально зберігати природний рельєф, ґрунтовий покрив та існуючі зелені насадження.

При ухилах більше 0,15 будують спеціальні будинки (рис. 2.4), пристосовані до розміщення на крутих схилах, створюючи протяжні структурні елементи житлової забудови, розвинуті уздовж схилу, із збільшенням щільності магістралей районного значення і скороченням

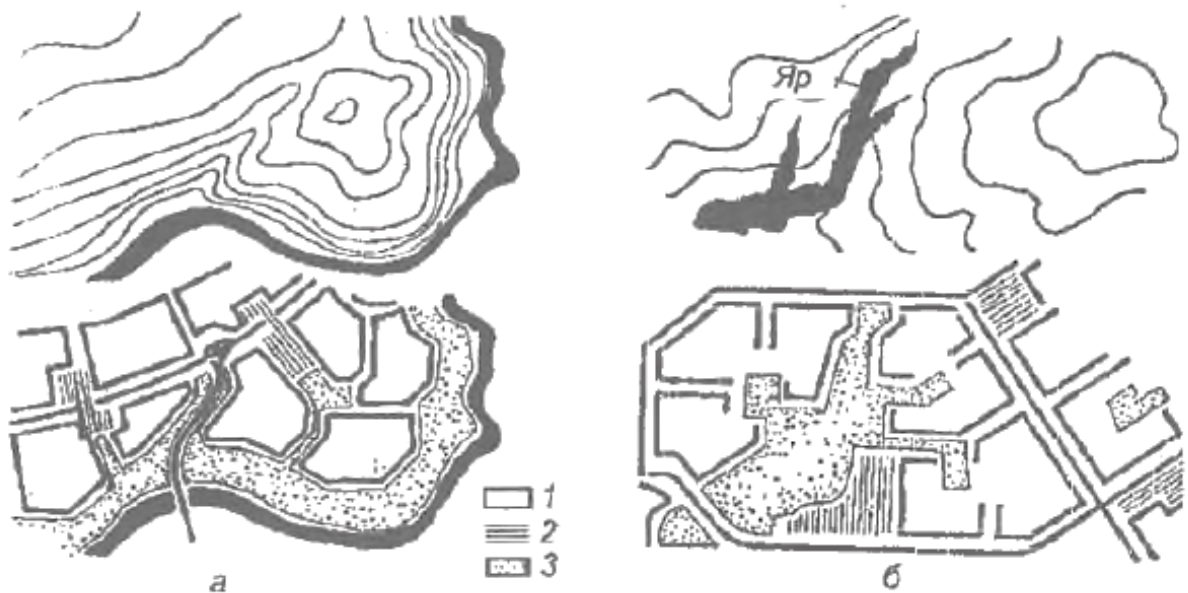


Рис. 2.3. Використання незручних територій

для розміщення зелених насаджень:

a – розміщення житлового району на схилових територіях:

б – розміщення парку житлового району на яружній території;

1 – житлова забудова; 2 – суспільні центри; 3 – зелені насадження

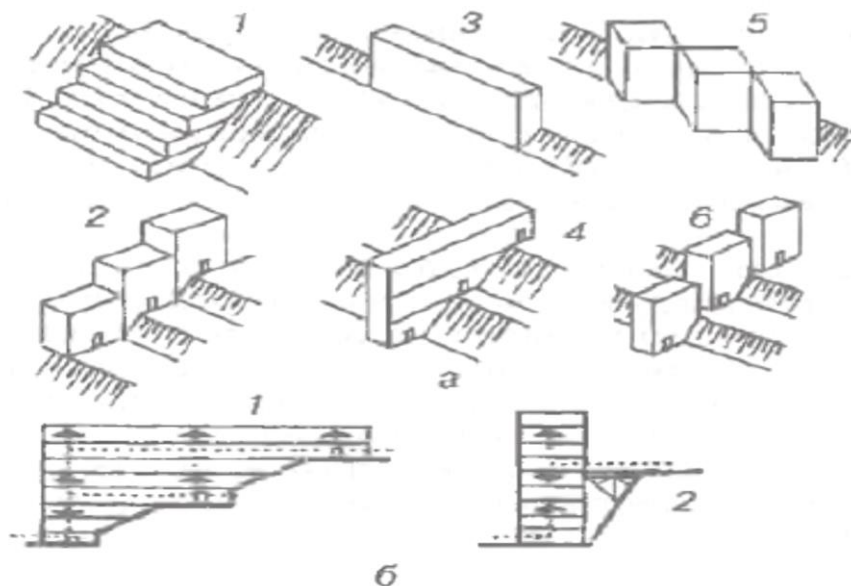


Рис. 2.4. Розміщення і типологія будинків для забудови на крутих схилах:

a – типи будинків (1 – терасний; 2 – каскадний; 3 – подовжній;

4 – поперечний; 5 – крапковий горизонтальний; 6 – крапковий

вертикальний); *б* – багаторівневі входи в будинки (1, 2 – розміщення

будинку в поперечному та подовжньому напрямках)

радіусів обслуговування суспільних центрів.

На територіях, що вимагають підвищення позначок за допомогою наміву (підсипання) або зниження рівня ґрунтових вод, раціональне функціональне зонування, збільшення щільності забудови території, підвищення поверховості і винос ділянок фізкультурно-спортивних установ, автомобільних стоянок і зелених насаджень за межі житлової забудови (рис. 2.5) дозволять істотно знизити обсяг земельних робіт і вартість інженерної підготовки.

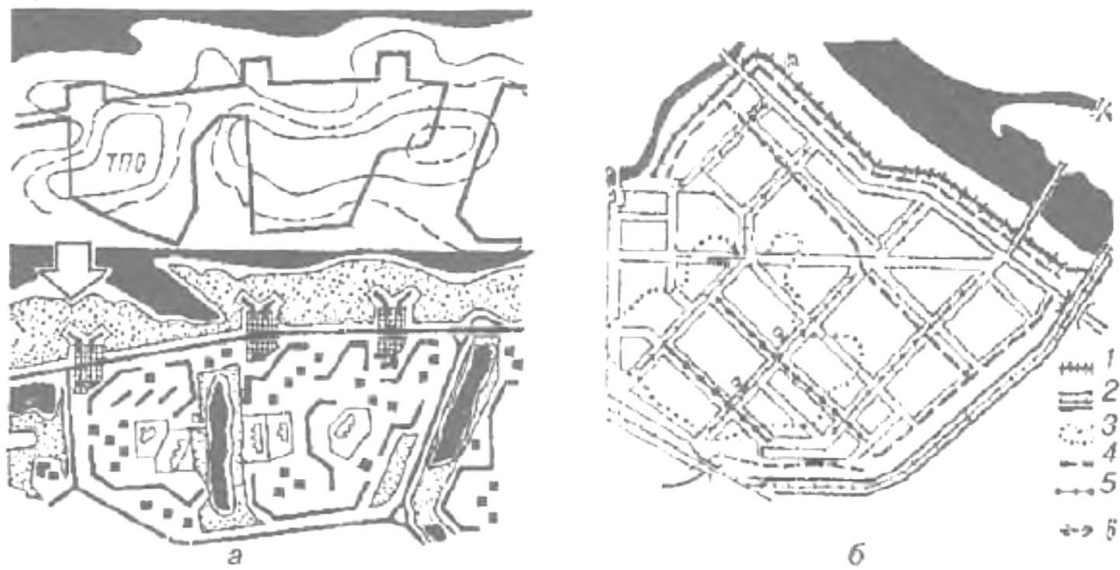


Рис.2.5. Приклади освоєння затоплюваних територій:

- а* – намів території (ТПО – територія підвищених позначок);
- б* – захист забудови, що реконструюється від затоплення і підтоплення
(1 – дамба обвалування; 2 – насип залізниці, використовуваний як дамба;
3 – насип торфу до 1 м; 4 – відкрита дрена; 5 – головний дренаж;
в – дощовий колектор)

З погляду використання незручних території виділяють парки на берегових схилах рік і водойм, яружні, парки на пагорбах, луги і гідропарки у заплавах рік. Розміщення парків на територіях із складним рельєфом, ярами, зсувними схилами вимагає проведення заходів щодо зміцнення і терасування схилів, планування і закріплення ярів (рис. 2.6); посадки деревинно-чагарникової рослинності, зміцнення й одерновки укосів; улаштування

пандусів, сходів, підірних стін, які повинні бути самостійними елементами архітектури ландшафту (рис. 2.7).

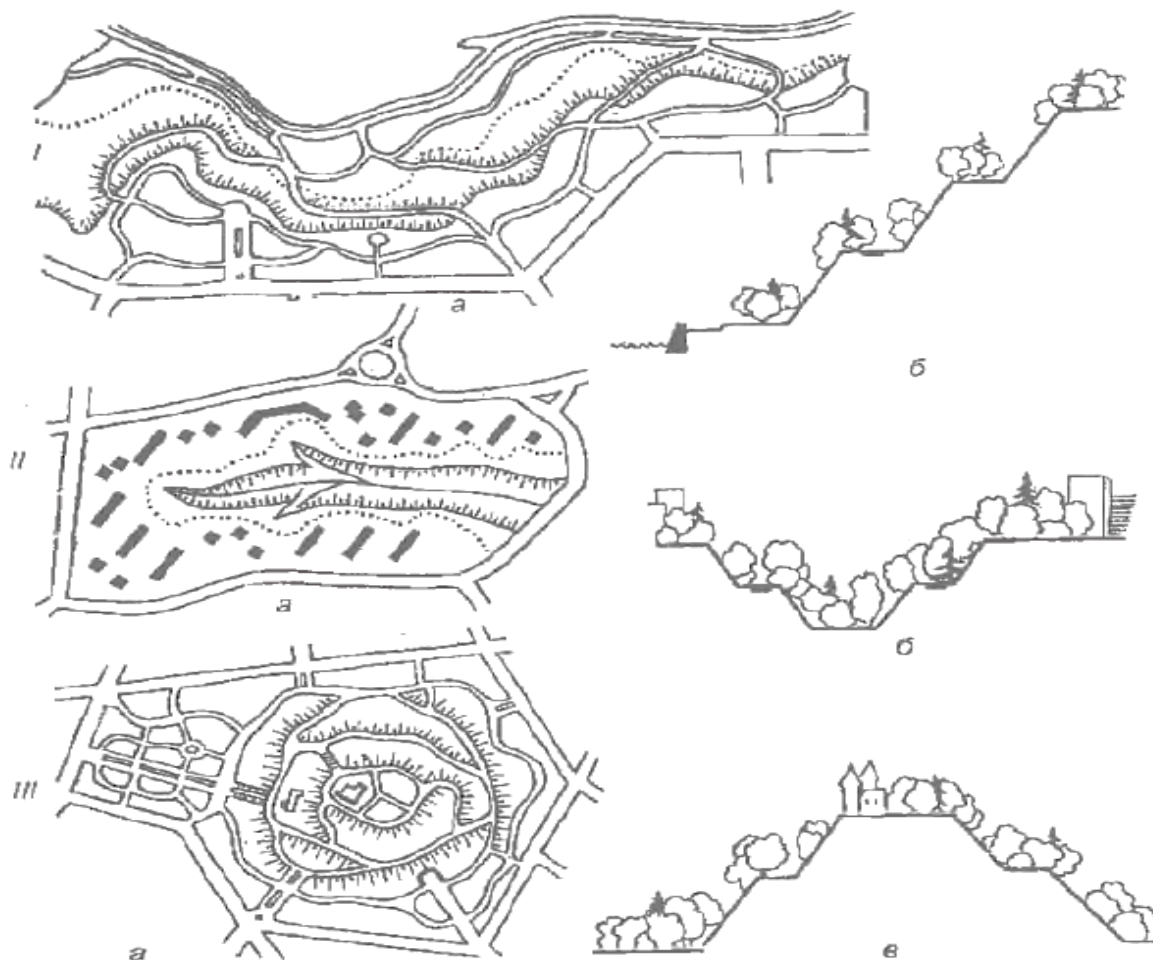


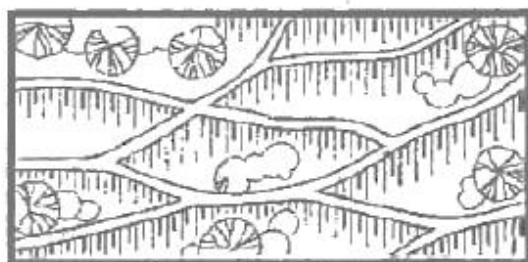
Рис.2.6. Розміщення парків та території із складним рельєфом:
a – на схилі в природній зоні; *б* – на території яру; *в* – на пагорбах



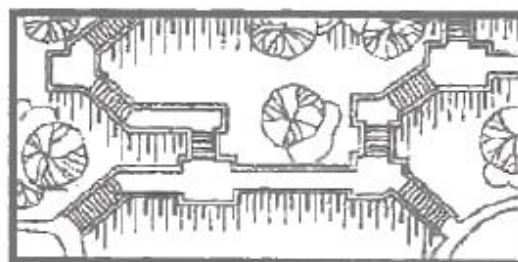
a



б



в



г

Рис.2.7. Використання рельєфу для формування ландшафтної композиції:

a – обрамлення дороги штучним насипом; *б* – урізання алеї в рельєф;

в – організація серпантину;

г – улаштування сходових сходів і площадок відпочинку на схилі

2.5. Промислові і комунально-складські зони

Промислові зони розміщують:

→ на відстані від сельбищних територій – райони, призначені для підприємств, які за санітарними нормами відносяться до виробництв I і II класів незалежно від обсягу вантажообігу;

→ біля меж сельбищної території – райони, призначені для підприємств, які за санітарними нормами відносяться до виробництв III–V класів незалежно від обсягу вантажообігу, а також підприємств, що не мають шкідливих виробничих чинників, але вимагають улаштування залізничних колій;

→ у межах сельбищної території – райони, призначені для підприємств V класу, а також підприємств, що не мають шкідливих виробничих чинників і не вимагають улаштування залізничних колій, з обсягом вантажообігу, освоєваним автотранспортом із інтенсивністю руху не більше 40 авт./добу.

При освоєнні території для розміщення промислової або комунально-складської зони рельєф повинен забезпечувати виконання оптимального обсягу земляних робіт, а також зручний відвід поверхневих і стічних вод. При цьому варто передбачати самопливний рух стічних вод у каналізаційну мережу при мінімальному заглибленні труб і каналів.

2.6. Вертикальне планування елементів вуличної мережі

Необхідність вирішення відведення поверхневих вод вимагає відображення на кресленнях відповідних споруд та улаштувань – відкритих лотоків та кюветів, водопропускних труб, дощових колекторів та ін.

Проїжджа частина вулиць найчастіше має двоскатний опуклий

поперечний профіль.

Угнутий профіль може надаватися лише нешироким проїздам на міжвуличних територіях.

Односкатний поперечний профіль надається проїжджим частинам вулиць із розподільною смугою (при кількості смуг руху в одному напрямку не більше трьох), місцевим і внутрішньоквартальним проїздам.

Опуклий профіль проїжджої частини може бути дахоподібний, полігональний або параболічного обрису.

2.7. Способи розмотки проїжджої частини вулиць

Розмотку здійснюють за рахунок надання різних поздовжніх ухилів протилежним лоткам, що забезпечує необхідне перевищення одного лотка над іншим. Від різниці їхніх значень залежить довжина розмотки (рис.2.8).

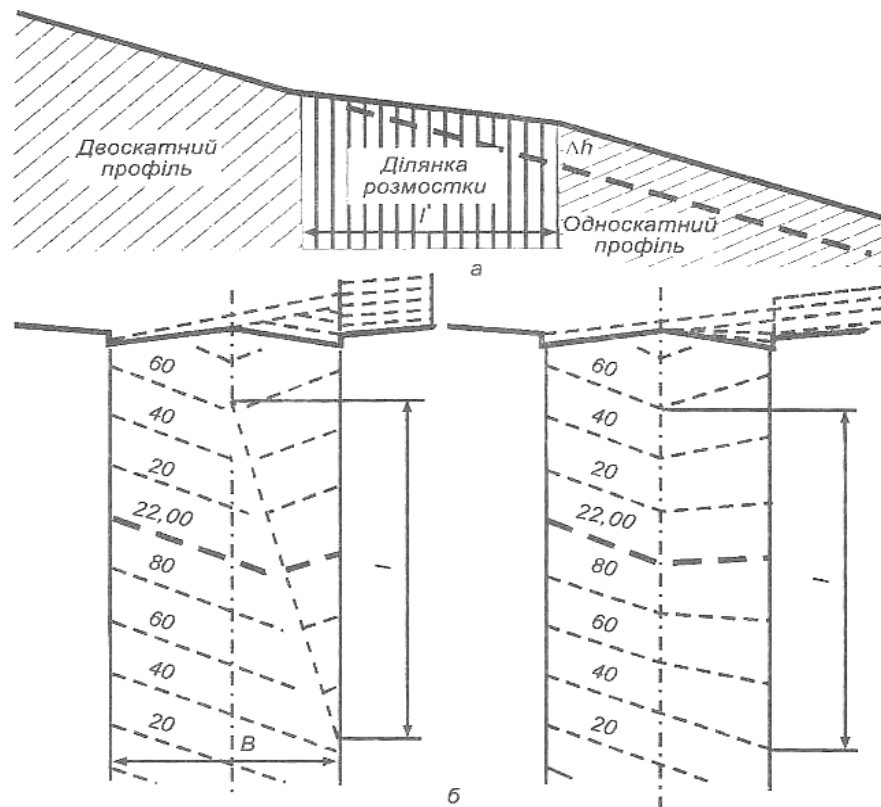


Рис. 2.8. Вертикальне планування поверхні проїжджої частини у межах розмотки

a – профіль по потоках проїжджої частини; *б* – перехід від двоскатної поверхні до односкатної зміщенням гребеня проїжджої частини (ліворуч) та зміною поперечного ухилу (праворуч)

При поздовжніх ухилах 20‰ і більше довжина розмостки визначається за наступною залежністю:

$$L = \frac{B \cdot i_2}{0,2 \cdot i_1} \quad (2.1)$$

При поздовжніх ухилах менше 20‰ довжина розмостки визначається за наступною залежністю:

$$L = \frac{B \cdot i_2}{0,04} \quad (2.2)$$

У формулах (2.1) і (2.2) позначено B – ширина проїжджої частини вулиці, м; i_1 – поздовжній ухил осі проїжджої частини; i_2 – поперечний ухил односкатної проїжджої частини.

При проектуванні розмостки можна користуватись номограмою, наведеною на рис. 2.9.

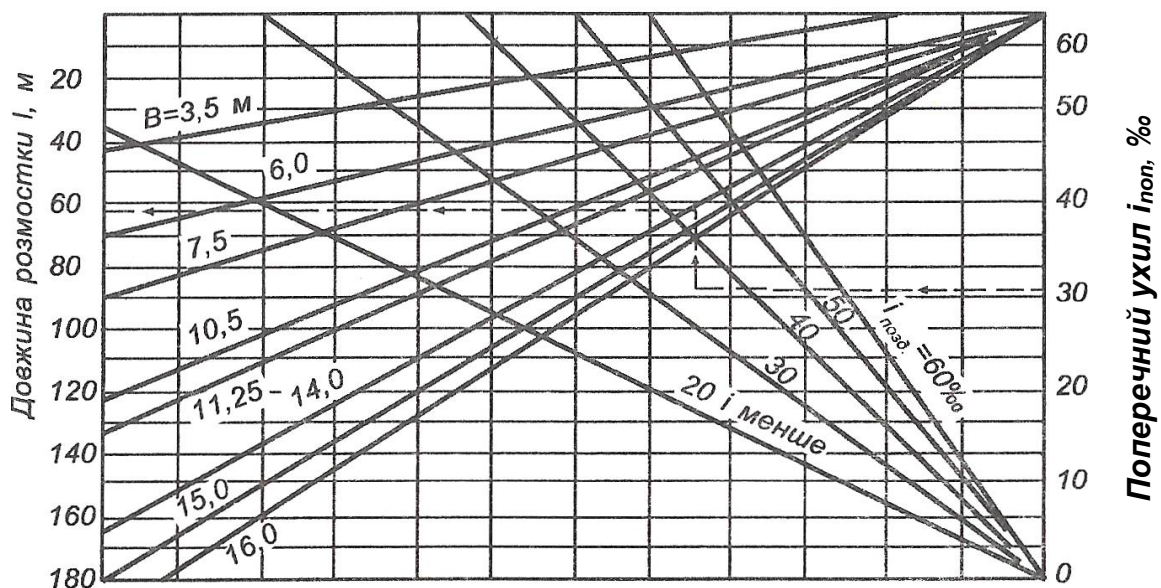


Рис. 2.9. Номограма для визначення довжини розмостки
Це досягається виконанням **наступних умов**:

→ при перетині вулиць різних категорій поперечний профіль головної у межах перехрестя лишається незмінним, а другорядної – змінюється від двоскатного до односкатного відповідно до напрямку і значення поздовжнього ухилу головної, тобто виконується *спряженість у лотік головної вулиці*;

→ при перехрещенні рівнозначних вулиць поперечні профілі обох вулиць найчастіше змінюються на односкатні. При цьому у центрі перехрестя

утворюється односкатна поверхня (сполучення у вісь);

→ вулиця, по якій прокладено полотно трамваю, розглядається як головна;

→ слід уникати прокладання поперечних водопропускних лотків через головну вулицю;

→ не можна допускати утворення безстічних місць на перехрестях, не обладнаних закритою дощовою каналізацією.

Проектування поверхні перехресть доцільно здійснювати *методом проектних горизонталей* (рис. 2.10, 2.11).

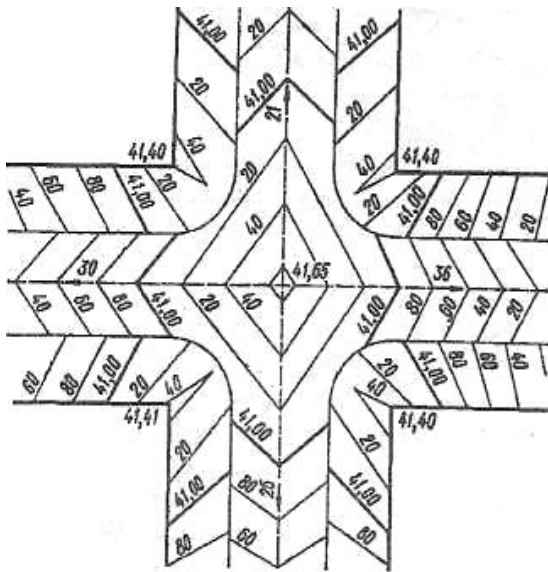


Рис. 2.10. Вертикальне планування перехрестя, розташованого на пагорбі

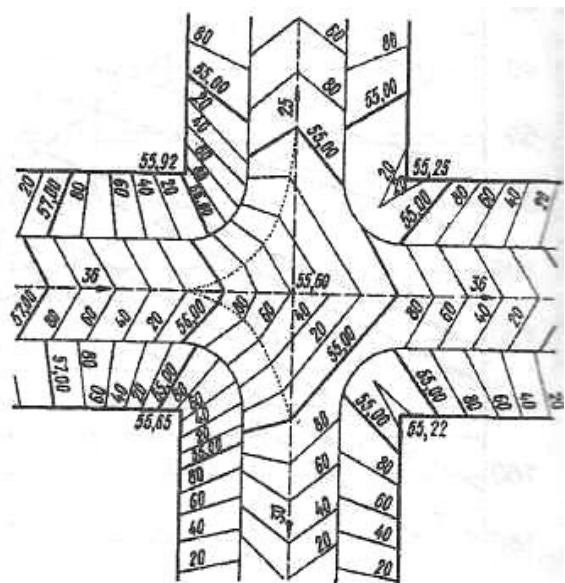


Рис. 2.11. Вертикальне планування перехрестя, одна з вулиць якого проходить по гребеню

При вертикальному плануванні перехрестя, розташованого на пагорбі, пересічні вулиці сполучаються у гребінь (рис. 2.10).

На перехресті, де одна з вулиць проходить по гребеню (рис. 2.11), лише на одному з відрізків вулиць ухил направлений до перехрестя. Відмітка центру є сполучною для поздовжніх профілів обох улиць. Гребінь “витічної” на перехрестя вулиці розділяється за трьома напрямками. При цьому поперечний профіль вулиці, що йде по гребеню, майже не змінюється. Водовідведення здійснюється без особливих труднощів: вода з лотків, що йдуть до перехрестя, прямує вздовж закруглення бортових каменів згідно з ухилами вулиць.

2.8. Визначення розміру витрат на інженерну підготовку територій у складних умовах

Таблиця 2.6

Орієнтовні показники збільшення будівельних і експлуатаційних витрат на інженерну підготовку територій у несприятливих умовах

Характеристика умов	Збільшення витрат, %	
	будівельних	експлуатаційних
Значні ухили місцевості:		
– від 0,05 до 0,08	2–6	2–9
– понад 0,08 до 0,12	4–7	5–10
Схильність території до затоплення і підтоплення при співвідношенні довжини дамби і глибини території, що захищається		
1: 0,5	4,5–5	2–2,5
1: 1	2–3	1–1,2
1: 1,5	1,5–2	0,7–0,8
1:2	1–1,5	0,5–0,6
Заболочені території при живленні боліт водами:		
– атмосферними	0,4–0,8	–
– ґрунтовими	0,4–2	2,5
– повеневими	2–4	–
Високий рівень ґрунтових вод	3–8	–
Недостатня несуча здатність ґрунтів	4–8	–
Наявність підземних виробок	4–9	8–9
Мокрі ґрунти	4–9	8–9
Наявність зсуву:		
– пластичного	20–90	10–20
– суфозійного	40–130	15–17
– контактено-зсковзного, зрізаючого або сколюючого	110–340	35–40
– структурно-пластичного	190–430	50–55
Наявність ярів	20–43	–
Сейсмічні явища інтенсивністю, бали		
7	4	–
8	8	–
9	12	–
Наявність ґрунтів, несприятливих	0,5–0,9	

для зелених насаджень, заміна яких більше 50%		
Солончакові ґрунти	0,2–0,4	–

2.9. Оцінка економічної ефективності інженерної підготовки територій

Комплексна оцінка території міста, що складається при розробці генплану міста і уточнюється у проектах розміщення першої черги будівництва, ґрунтується на наступних показниках:

→ оцінці функціональної зручності або містобудівної якості, району або площадки залежно від розміщення у планувальній структурі міста і можливості організації зв'язків із місцями праці, відпочинку й обслуговування;

→ характеристиці санітарно-гігієнічних умов і обмежень (необхідність зберігання цінного історичного фонду, ландшафту або формування архітектурно-просторової композиції і т. п.).

На підставі оцінки функціональної зручності району вводяться *диференційовані показники щільності* його освоєння порівняно із середньою для міста інтенсивністю використання території: для I зони (у найбільших містах) – 1,75; для II зони – 1,5; для III зони – 1,25; для IV зони – 0,85; для V зони – 0,7; для VI зони – 0,5. Ці показники дозволяють врахувати *містобудівний ефект* освоєння окремих ділянок (площадок), розташованих у різних районах міста. Для цього фактичну площу їхньої території заміняють наведеною з урахуванням коефіцієнтів використання території (інтенсивність освоєння ділянки приводиться до середньоміських умов):

$$F_i^l = F_i \cdot \delta_i, \quad (2.3)$$

де F_i^l , F_i – приведена і фактична площі ділянок, придатних для освоєння, га; δ_i – коефіцієнт інтенсивності освоєння i -ої ділянки, обумовлений залежно від розташування цієї ділянки в плані міста, тобто його кваліметричної оцінки.

Економічна оцінка освоєння ділянки території під забудову включає:

1) витрати на зведення будинків і споруд, які пропорційні обсягу будівництва і не залежать від розташування ділянки в плані міста;

2) витрати на освоєння площадки (інженерну підготовку й устаткування території, будівництво інженерних мереж на ділянці і упорядження);

3) позаплощадні і додаткові витрати на будівництво інженерних мереж і комунікацій, а також транспортне будівництво у зв'язку з винесенням підприємств або інших існуючих об'єктів за межі площадки і відшкодуванням збитку при вилученні сільськогосподарських територій, знесенні житлових будинків і т.п.

За кожним видом витрат Q_i визначають капіталовкладення та експлуатаційні витрати, які приводяться до строку окупності за формулою:

$$Q_i = E_i \cdot T_n - K_i, \quad (2.4)$$

де E_i – річні експлуатаційні витрати, грн. у рік; T_n – нормативний строк окупності, рік; K_i – капіталовкладення у будівництво (одночасні витрати), грн.

При перспективному плануванні розвитку міста і оцінці міської території можуть враховуватися тільки одночасні витрати на освоєння й інженерне устаткування території.

У якості критерію ефективності освоєння території застосовується різниця в питомих витратах на освоєння 1 га території (або на зведення 1 м² загальної площі житлових будинків у найгіршому, “замикаючому”, районі) і оцінюваної ділянки. Для цього визначають замикаючу ділянку або район міста, що характеризується найбільшим розміром питомих витрат S_i або C_i , розраховуючи для кожної придатної для освоєння ділянки показники вартості будівництва на 1 га або на 1 м² загальної площі:

$$S_i = \frac{Q_i}{F_i}; \quad (2.5)$$

$$C_i = \frac{Q_i}{p \cdot F_i}, \quad (2.6)$$

де p – середня щільність забудови, обумовлена для житлового будівництва залежно від середньої поверховості.

Для визначення замикаючої ділянки можна також використовувати *методи лінійного програмування*.

Ефективність інженерного освоєння незручних територій устанавлюється порівнянням показників вартості розміщення будівництва з урахуванням проведення всіх необхідних заходів на дослідній і замикаючій ділянках:

$$\Delta S_i = (S_e - S_i) \cdot F_i \cdot \delta_i; \quad (2.7)$$

$$\Delta C_i = (C_e - C_i) \cdot F_i \cdot b_i \cdot p_i, \quad (2.8)$$

де S_e , C_e – показники вартості будівництва відповідно на 1 га і на 1 м² загальної площі на еталонній ділянці; b_i – частина території дослідної i -ої ділянки, для освоєння якої необхідно виконання оцінюваного комплексу інженерних заходів.

У разі відсутності даних щодо містобудівної оцінки території площадки, ефективність інженерної підготовки ділянки визначається за *найбільшою питомою вартістю будівництва* на ділянках (площадках), придатних для освоєння.