

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

**О.В. Рибалова**

## **ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ**

**Курс лекцій**

Напрямок підготовки 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування»

ХАРКІВ – 2015

Друкується за рішенням засідання  
кафедри охорони праці та техногенно -  
екологічної безпеки НУЦЗУ  
Протокол від 26.08.2015 № 1

**Укладач:** О.В. Рибалова

**Рецензенти:** , Л.Я. Аніщенко д-р техн. наук, с.н.с., завідувач лабораторії 1.6 науково – дослідної установи «Український науково - дослідний інститут екологічних проблем»;  
С.В. Анісімова канд. геогр. наук , доц., доцент кафедри екології Харківського національного автомобільно – дорожнього університету

**Ландшафтна екологія:** Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Напрямок підготовки «Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування». Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр». / Укладач: О.В. Рибалова. – Х: НУЦЗУ, 2015. - 357 с.

Курс лекцій з дисципліни «Ландшафтна екологія» призначений для надання допомоги студентам НУЦЗ України, що навчаються за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування» при підготовці до семінарських занять, модульних контрольних робіт, тестів, заліку та іспиту.

Відповідальний за випуск \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

ВСТУП	8
Модуль 1. ПРЕДМЕТ, МЕТОД І ЕВОЛЮЦІЯ ЗНАНЬ ІЗ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ	11
Розділ 1. Поняття ландшафту	11
1. Системний підхід при вивченні ландшафтів	11
1.1. Ландшафтознавство – фізико-географічна дисципліна	11
1.2. Ландшафтознавство серед наук, його методологічне і практичне значення	12
1.3. Системний підхід при вивченні ландшафтів	14
1.4. Історія виникнення ландшафтознавства	18
1.5. Сучасний стан ландшафтознавства в Україні	22
Розділ 2. Морфологія та класифікація ландшафтів	24
2. Компонентна та морфологічна структура ландшафтів	24
2.1. Ландшафт. Різні трактування терміну «ландшафт»	25
2.2. Просторова структура ландшафту	27
2.3. Морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість)	28
2.4. Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів	35
МОДУЛЬ II. СТРУКТУРА І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ	38
Розділ 3. Функціонування, динаміка і розвиток ландшафтів	38
3. Функціонування і динаміка ландшафтів	38
3.1. Функціонування ландшафтів	38

3.2.	Динаміка ландшафтів	40
3.3	Природні зміни	41
3.4	Антропогенні зміни. Стійкість ландшафтів	44
3.5	Розвиток ландшафтів. Саморозвиток	46
Розділ 4. Ландшафти України		51
4.	Фізико – географічне районування України. Ландшафти України: класифікація, чинники формування, характерні риси	51
4.1.	Фізико-географічне районування України	51
4.2.	Зона мішаних хвойно-широколистих лісів	57
4.3.	Лісостепова зона	60
4.4.	Степова зона	65
4.5.	Українські Карпати	70
4.6.	Кримські гори	73
Розділ 5. Антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері Землі.		76
5.	Антропогенний ландшафт. Таксономія антропогенних ландшафтів	76
5.1.	Історія впливу людини на природний ландшафт	76
5.2.	Антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері Землі	82
5.3.	Класифікації антропогеннозмінених ландшафтів	86
МОДУЛЬ III. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ		92
Розділ 6. Ландшафтно-екологічні системи		92
6.	Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх	92

аналізу	
6.1. Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу	92
6.2. Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології	97
Розділ 7. Сільськогосподарські ландшафти	102
7. Агроекосистеми, їх таксономія. Агроландшафтні дослідження	102
7.1. Ландшафтознавство та взаємодія природи і суспільства	102
7.2 Антропогенні і культурні ландшафти	104
7.2.1 Антропогенний ландшафт	104
7.2.2 Час існування антропогенних ландшафтів	108
7.2.3 Культурний ландшафт	110
7.3. Сільськогосподарські ландшафти (агроландшафти)	112
Розділ 8. Промислові ландшафти	120
8. Ландшафтна організація промислових об'єктів	120
8.1. Різні наукові підходи до класифікацій антропогенних ландшафтів	120
8.2. Промислові (гірничопромислові) ландшафти	127
8.3. Техногенні зміни ландшафтів у районах розвитку нафтовидобувної промисловості	133
8.4. Техногенні зміни ландшафтів під впливом теплоелектростанцій	137
Розділ 9. Водні антропогенні ландшафти	140
9. Сучасний стан поверхневих вод України	140
9.1. Забезпеченість регіонів України водними ресурсами	140
9.2. Використання водних ресурсів в Україні	145

9.3. Забруднення поверхневих вод	148
Розділ 10. Лісові антропогенні ландшафти	154
10. Таксономія лісових антропогенних ландшафтів	154
10.1. Ландшафти вологих тропічних лісів	154
10.2. Широколиственні ліси	165
10.3. Тайгові ландшафти	171
Розділ 11. Рекреаційні ландшафти	176
11. Рекреаційний ландшафт. Таксономія рекреаційних ландшафтів	176
11.1. Основи формування рекреаційного середовища.	176
11.2. Планувальна організація рекреаційного регіону	187
Розділ 12. Прикладні ландшафтно-екологічні дослідження	196
12. Ландшафтне планування та ландшафтно – екологічний аналіз	196
12.1. Методи ландшафтно-екологічних досліджень	196
12.2. Географічні описи	198
12.3. Картографічний метод дослідження	200
12.4. Геофізичні та геохімічні методи	201
12.5. Етапи ландшафтно-геохімічних досліджень	207
Розділ 13. Основні питання передпроектних архітектурно-ландшафтних досліджень	213
13. Архітектурно-ландшафтне середовище. Типологія об'єктів архітектурно-ландшафтної діяльності	213
13.1. Соціальне значення ландшафтної архітектури	213

13.2. Взаємозв'язки ландшафтної архітектури з іншими галузями знань	216
13.3. Основні об'єкти та методологічна основа ландшафтно-архітектурних досліджень	219
Розділ 14. Загальні питання композиції відкритих просторів	230
14. Історія розвитку ландшафтно-архітектурного мистецтва	230
14.1. Зародження принципів ландшафтної архітектури в стародавньому світі.	230
14.2. Розвиток ландшафтно-архітектурного мистецтва на Сході	249
14.3 Кріпосні і монастирські сади середньовіччя	262
15. Засоби гармонізації відкритих просторів	272
15.1. Загальні питання композиції простору	272
15.2. Композиція деревно-чагарникових насаджень	282
16. Ландшафтні аспекти проектування будівель і споруд	303
16.1. Взаємозв'язок архітектурних і природних форм	303
16.2. Рослини в архітектурі будівель і споруд	311
17. Ландшафтне облаштування автомобільних доріг	327
17.1. Основні принципи ландшафтного облаштування автодоріг	327
17.2. Приклади проектування озеленення автомобільної магістралі	337
18. Ландшафтне облаштування деяких специфічних територій	343
18.1. Рекультивация непридатних для використання земель	343
18.2. Лісопарки і зони відпочинку	348
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	356

## ВСТУП

Начальна дисципліна «Ландшафтна екологія» є базовою нормативною дисципліною, що викладається на II курсі в IV-му семестрі в обсязі 108 години, з них лекцій – 20 години, семінарські та практичні заняття – 40 години, самостійна робота – 48 години. *Формою підсумкового контролю є іспит.*

**Метою навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія»** є формування у майбутніх фахівців з базовою вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань про ландшафтну екологію, яка є важливою для вирішення проблем забруднення навколишнього природного середовища, ознайомлення студентів з основними теоретичними положеннями та можливостями прикладного використання екології ландшафтів у практиці природокористування.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є основи ландшафтознавства та сучасний стан ландшафтів, теоретичні основи та провідні положення ландшафтної екології, методи ландшафтно-екологічних досліджень та основні методи оцінки різних типів ландшафтів, загальні підходи до композиції відкритих просторів, основні принципи ландшафтної організації міської забудови і промислових об'єктів.

**Завданням навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія»** є вивчення сучасного стану розвитку ландшафтної екології, основних науково-методичних підходів та концепцій ландшафтної екології, вироблення практичних навичок для застосування у майбутній професії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти (курсанти) повинні **знати**:

- основи ландшафтознавства і провідні положення ландшафтної екології;
- методи ландшафтно-екологічних досліджень та основні методи оцінки різних типів ландшафтів;
- прикладне застосування знань та методів ландшафтної екології у практичному природокористуванні;



- загальні підходи до композиції відкритих просторів;
- основні композиційні методи застосування рельєфів, рослин, водних елементів;
- основні принципи ландшафтної організації міської забудови;
- основні напрями ландшафтної організації промислових об'єктів;

***вміти:***

- на основі збору, систематизації, обробки, аналізу і інтерпретації інформації про природні компоненти оцінити стан ландшафтів для розробки рекомендацій стосовно їх оптимізації;

- класифікувати типи ландшафтів;
- визначати структуру ландшафту та головні наземні біоми;
- з використанням лабораторного обладнання проводити комплексне обстеження стану ландшафтів для визначення перспектив розвитку території;
- описати ландшафт як середовище існування людини;
- класифікувати ландшафти за ступенем антропогенного впливу;
- аналізувати провідні фактори урбанізованого середовища;
- надавати практичні рекомендації з напрямків розвитку та зміни ландшафтного середовища під впливом діяльності людини;
- проводити первинний опис та картографування ландшафтних показників території;

-мати практичні навички одержання та візуалізації інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля.

Начальна дисципліна «Ландшафтна екологія» займає базове місце в ***структурно-логічній схемі*** підготовки фахівця за освітньо-кваліфікаційним рівнем „бакалавр з охорони навколишнього середовища”, оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних і прикладних наук, зокрема: фізики, математики, хімії, біології, гідрогеології, геології та багатьох інших, і тісно пов'язана з практичною діяльністю людини. Навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія» має ***прикладний професійно-орієнтований характер***.

При вивченні дисципліни «Ландшафтна екологія» студентам необхідні знання з таких навчальних дисциплін, як «Фізика», «Вища математика», «Хімія», „Хімія з основами біогеохімії”, „Геологія з основами геоморфології”, «Загальна екологія та неоекологія», «Гідрологія», „Метеорологія та кліматологія”, «Ґрунтознавство». Дисципліна «Ландшафтна екологія» є базою і підґрунтям для вивчення таких навчальних дисциплін, як «Моніторинг довкілля», «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Техноекологія», «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище», «Організація управління в екологічній діяльності», «Екологічна експертиза» та інші.

Курс лекцій з навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» розроблено з врахуванням того, що слухачі вищих навчальних закладів України, відповідно до наказу Міносвіти №420 від 02.12.1998 р. та освітньо-професійних програм підготовки, при реалізації робочих навчальних планів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр вивчають загальні питання охорони навколишнього природного середовища основних професійно орієнтованих дисциплін. Курс лекцій розроблено на основі Програми, що затверджена МОН України і базується на засадах інтеграції теоретичних знань і практичних вмінь, отриманих під час навчання, та набутому життєвому досвіді.

## Модуль 1. Предмет, метод і еволюція знань із ландшафтної екології.

### Розділ 1. Поняття ландшафту.

#### Лекція № 1

#### Тема : «Системний підхід при вивченні ландшафтів»

#### План

- 1.1 Ландшафтознавство – фізико-географічна дисципліна.
- 1.2 Ландшафтознавство серед наук, його методологічне і практичне значення.
- 1.3 Системний підхід при вивченні ландшафтів.
- 1.4 Історія виникнення ландшафтознавства.
- 1.5 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні.

#### 1.1 Ландшафтознавство – фізико-географічна дисципліна

Ландшафтна екологія розвивалася в тісному контакті з ландшафтознавством і тому за генезисом її доцільно вважати прикладною ландшафтознавчою наукою. З іншого боку, розвиток екологічної науки привів до появи цілого ряду інтегрованих з екологією прикладних дисциплін (урбаністична екологія, гідромеліоративна екологія, ландшафтна екологія). Тому більш вивіреною є позиція, згідно з якою ландшафтна екологія як міждисциплінарна наука розвивається на контакті екології і ландшафтознавства, запозичаючи як з однієї, так і з іншої сторони деякі положення методико-методологічного апарату.

**Фізична географія** – наука, що вивчає природну складову *географічної оболонки Землі* і її структурні частини, — природні території і аквальні комплекси усіх рангів.

**Географічний комплекс** – закономірне просторове поєднання природних компонентів, які утворюють цілісні системи різних рівнів; як правило, включає ділянку земної кори з властивим йому рельєфом, поверхневими і підземними водами, приземним шаром атмосфери, ґрунтом, живими організмами.

Основні розділи фізичної географії – землезнавство і ландшафтознавство. До її складу включають також палеогеографію і суміжні науки: геоморфологію, кліматологію, гідрологію, океанологію, гляціологію, географію ґрунтів, біогеографію. Основні завдання фізичної географії – комплексні дослідження природи окремих регіонів і природних процесів, вивчення проблеми дії людини на природне середовище.

**Ландшафтознавство** – розділ фізичної географії, що вивчає складні природні і природно-антропогенні геосистеми різного рангу, ландшафти як частини географічної оболонки Землі.

*Ландшафт географічний* – відносно однорідна ділянка географічної оболонки, яка характеризується закономірним поєднанням її компонентів (рельєфу, клімату, рослинності та ін.) і морфологічних частин (фацій, урочищ, місцевостей), а також особливостями поєднань і характером взаємозв'язків з нижчими територіальними одиницями. Ландшафтознавство розглядає походження, структуру, зміну, просторову диференціацію і інтеграцію ландшафтів, а також їх окремі властивості, взаємозв'язки елементів, їх зміни під впливом природних і антропогенних чинників.

## **1.2 Ландшафтознавство серед наук, його методологічне і практичне значення**

Ландшафтознавство як частина фізичної географії, входить у систему фізико-географічних наук і так би мовити складає ядро цієї системи. Природно, що між ландшафтознавством і приватними фізико-географічними науками, які мають справу з різними компонентами геосистем, тобто геоморфологією, кліматологією, гідрологією, ґрунтознавством і біогеографією, існують тісні зв'язки. Кожна з цих наук внесла певний доробок у розвиток ландшафтознавства – відповідно до специфічної ролі даного компоненту у формуванні географічного комплексу. Проте це не означає, що зв'язки ці мають односторонній характер. У міру розвитку ідеї природного територіального комплексу ця ідея набувала все більшого

методологічного значення для всієї системи фізико-географічних наук, вона покладена в основу ландшафтного підходу до вивчення окремих компонентів. По суті, саме ландшафтний підхід, що вимагає вивчати клімат, ґрунти й інші компоненти як структурні частини природного географічного комплексу, об'єднує всі приватні географічні науки в єдину систему.

Крім власне географічних дисциплін, до ландшафтознавства близькі й інші науки про Землю, особливо геологія, а також геофізика і геохімія. На стику ландшафтознавства з геохімією і геофізикою виникли нові галузі науки — геохімія ландшафту і геофізика ландшафту. Перша досліджувала міграцію хімічних елементів у ландшафті і у підсумку розвинулась у наукову дисципліну, що має велике самостійне наукове і прикладне значення. З ландшафтознавством у геохімії ландшафту є велика сфера перекриття в частині вивчення однієї з важливих ланок функціонування геосистеми, а саме її геохімічного «механізму». Геофізика ландшафту покликана досліджувати фізичні «механізми» геосистем, включаючи їх енергетику.

Специфіка об'єкта ландшафтознавства вимагає міцної опори на фундаментальні природні закони, встановлені фізикою, хімією, біологією. Сполучними ланками між цими науками і фізичною географією служать геофізика ландшафту, геохімія ландшафту і біогеоценологія.

Географічний погляд на природу ширший, ніж екологічний, і ця обставина висуває ландшафтознавство як синтетичний розділ географії на провідну роль в розробленні наукових основ раціонального використання, охорони і покращання природного середовища. Але це не повинно служити підставою для зіставлення ландшафтознавства екології. Існують великі можливості для взаємного збагачення обох дисциплін науковими досягненнями, підходами і методами. Для ландшафтознавства, зокрема, становлять значний інтерес дані екології з біологічного метаболізму, трофічних (харчових) ланцюгів, біологічної продуктивності, тоді як висновки екології набули конкретності і практичної значущості, якби спиралися на строгу географічну територіальну ієрархію, на географо-картографічний метод та інші теоретичні уявлення, підходи і методи, властиві географічній науці.

Завданням великої практичної значимості є вивчення процесів функціонування, динаміки й еволюції ландшафтів, що дозволяє виявити їхні екологічні особливості - екологічний стан й екологічний потенціал. До цього завдання примикає ще одна - оцінка ступеня впливу антропогенного фактору на розвиток ландшафту. Успіхи інформатики дозволяють ландшафтознавству ставити й вирішувати багато завдань із використанням геоінформаційних технологій, що включають інтелектуальні програмні продукти (оболонки, програми, моделі) і геоінформаційні системи, що інтегрують засоби збору, зберігання, обробки, перетворення й відображення просторових даних.

Реалізація зазначених завдань здійснюється із застосуванням по-різному-образних методів, серед яких найбільш важлива роль належить польовим, стаціонарним, дистанційним, математичним, картографічним, геоінформаційним. Особливе значення придбало моделювання, у тому числі математичне.

Значне коло питань, якими визначаються завдання ландшафтознавства. Однієї з актуальних є вивчення й картографування ландшафтів. Різномасштабні ландшафтні карти знаходять широке використання в дослідницьких, проектних і науково-дослідних роботах. Важливе теоретичне й практичне значення мають дослідження територіальної диференціації й інтеграції ландшафтів, а також вивчення просторово-тимчасових закономірностей їхнього формування й складання ландшафтного прогнозу. Рішення цього завдання найтіснішим образом пов'язане з пізнанням будови й структури ландшафтів, що дозволяє встановити внутрішні взаємозв'язку комплексу й визначити ступінь його стійкості.

### **1.3 Системний підхід при вивченні ландшафтів**

*Географічна оболонка* - основний об'єкт вивчення загальної фізичної географії (загального землезнавства), географічний комплекс планетарного рівня, структурними елементами якого виступають більше дробові фізико-географічні комплекси - материки й океани, країни, області, зони, провінції. Ландшафти - природні

територіальні комплекси регіонального й локального рівнів - складають ландшафтну сферу, у силу чого остання виступає об'єктом вивчення ландшафтознавства.

**Ціль ландшафтознавства** як науки - вивчення просторово-тимчасових закономірностей розміщення, формування, будови й розвитку природних територіальних й антропогенних комплексів.

**Природний територіальний комплекс (ПТК)** - це сукупність природних компонентів, що відбиває певний рівень організації речовини Землі.

Поняття "*комплекс*" припускає строго певний набір генетично взаємозалежних і взаємообумовлених компонентів. Взаємозумовленість кожного з них визначена сукупністю всіх інших компонентів. Таким чином, ПТК варто розглядати як просторово-тимчасову систему компонентів, що володіє високим рівнем організації, що розвивається як єдине ціле й поодчиняється загальним географічним закономірностям. Антропогенні ландшафти являють собою комплекси, цілеспрямовано сформовані діяльністю людей для виконання певних соціально-економічних функцій. У своєму розвитку підкоряються соціально-економічним і природним законам.

Природні й антропогенні комплекси часто називають **геосистемами**, підкреслюючи тим самим їхню приналежність до універсальної категорії систем й одночасно їхню видову відмінність, тобто те, що ці системи географічні.

Усвідомлення системної організації географічної оболонки призвело до впровадження й визнання системного підходу, як загальнонаукового міждисциплінарного фундаментального принципу фізичної географії й ландшафтознавства. Системний підхід дозволив виробити струнке подання про рівні організації ПТК (планетарному, регіональному, локальному), їхній структурі, взаємозв'язках. Сформувалася чітка схема дослідження ландшафтів з обліком їх, ієрархічності й взаємозв'язків. Крім того, системний підхід сприяв більше швидкому проникненню в ландшафтознавство подань, термінів і методів з математики, фізики, біології, екології. Завдяки цьому в ландшафтній науці з'явилися такі поняття, як цілісність, упорядкованість, організація, стійкість, саморегуляція, функціонування. У

свою чергу, це дало поштовх до вивчення природних процесів і з'ясуванню їхньої ролі у формуванні тих або інших властивостей ландшафтів. Нарешті, завдяки системному підходу прискорилося розуміння того, що антропогенний вплив приводить до формування нового типу геосистем - природно-антропогенних і техногенних (геотехнічних).

Крім системного, ландшафтознавство опирається й на такі загально наукові міждисциплінарні підходи як історичний (генетичний) і екологічний. При використанні історичного підходу передбачається, що сучасний і майбутній стан ландшафтів визначений процесами, що відбувалися раніше, і змінами. Вивчення історії формування ландшафтів дозволяє виявити їх змінні й стійкого стану, циклічність або спрямованість змін, тенденції розвитку, роль зовнішніх і внутрішніх факторів у зміні ландшафтів. Розрізняють дві групи історичних досліджень ландшафтів: палеогеографічні (по залишкам флори й фауни, викопним ґрунтам, літології й структурі геологічних відкладень) і властиво історичні (по археологічних знахідках і письмових документах). Історичний підхід створює основу для прогнозування тенденцій розвитку природних й антропогенних ландшафтів.

Порівняно новим підходом є екологічний, що базується на екосистемній концепції. Екосистема (екологічна система) являє собою біоцентричне утворення, що складається з ядра й середовища. Як ядро виступають окремі живі організми або їхні співтовариства (біоценози), як середовище - сукупність факторів їхнього перебування. На перший погляд поняття "екосистема" родинно поняттям "ландшафт" й "геосистема". Насправді між ними існують принципові розходження: 1) екосистема не обмежена просторовими рамками, у той час як географічні об'єкти завжди мають об'єктивно існуючі в природі границі; 2) при вивченні екосистеми з'ясовується вплив всіх компонентів на біоту, як "хазяїна" екосистеми. При дослідженні ландшафтів і геосистем їхні елементи й зв'язки між ними розглядаються й підлягають вивченню як рівнозначні. Таким чином, ландшафт охоплює значно більше зв'язків і відносин, чим екосистема, у силу чого останню можна розглядати як приватну стосовно ландшафту (рис. 1.1). У цілому ж екологічний підхід підштовхує дослідника до вивчення взаємозв'язків між організмами й середовищем і часто використовується при дослідженні проблем взаємодії природи й суспільства.



Більшим успіхом ландшафтознавства є те, що ця наука випрацювала власний ландшафтний підхід, що полягає у використанні ряду положень навчання про ландшафт як одного з методологічних засобів поза власним дослідницьким полем. Саме ландшафтний підхід, що змушує вивчати клімат, рельєф, ґрунти й інші компоненти природи як структурні частини природного комплексу, поєднує приватні географічні науки в єдину систему.

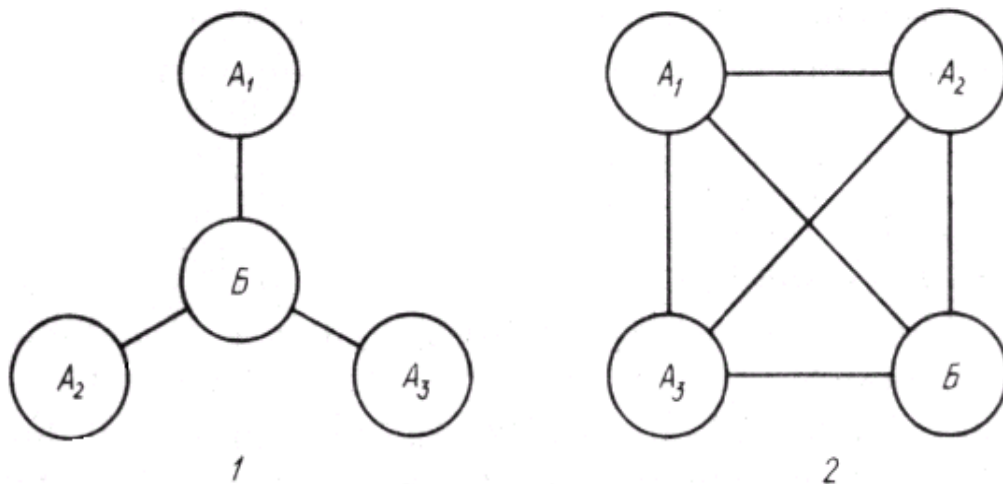


Рисунок 1.1 - Найпростіші моделі екосистеми й геосистеми: 1 - екосистема, 2 - геосистема; A1, A2, A3 - абіотичні компоненти, Б - біота. Лінії позначають міжкомпонентні зв'язки.

Теоретичні принципи й методи дослідження знайшли широке практичне використання. Сформувалася нова науково-прикладна дисципліна - прикладне ландшафтознавство, методологічною основою якої є ландшафтний підхід. Прикладні ландшафтні дослідження проводяться для цілей сільського господарства, меліорації, містобудування, раціональної організації території, охорони навколишнього природного середовища й ін. Їхні головні завдання - виявлення потенціалу ландшафтів, ступеня їхньої стійкості до різних видів антропогенних навантажень і сприятливості для різних видів господарського використання, прогнозування їхнього стану залежно від впливу, що планується.

Соціальна значимість ландшафтознавства особливо зростає в сучасну епоху. Ландшафти в сукупності становлять життєве середовище людства, вони володіють екологічним і ресурсним потенціалом. Це значить, що саме вони забезпечують всі біологічні потреби людей і містять необхідні енергетичні й сировинні ресурси для розвитку виробництва. Реальна погроза виснаження й скорочення відтворення природних ресурсів і разом з тим погіршення екологічних якостей середовища через її забруднення промисловими відходами, з усією гостротою поставили проблему раціонального використання й охорони навколишнього середовища, її оптимізації.

#### 1.4 Історія виникнення ландшафтознавства

Будь-яка наукова теорія виникає лише за наявності певних історичних передумов. Вчення про ландшафт не могло виникнути без попередньої аналітичної стадії в розвитку географії, тобто глибокого розроблення галузевих географічних дисциплін, які вивчають певні компоненти природи Землі. Разом з тим перейти від аналізу до синтезу, тобто до уявлення про природний *географічний комплекс*, не можливо без опори на фундаментальні закони природничих наук. Але умови для цього склалися лише в кінці XIX століття. Важливими імпульсами для ландшафтознавства є еволюційне вчення в біології – дарвінізм (1859) і становлення біогеографії та ґрунтознавства: біогеографи і ґрунтознавці перші зіткнулись із складними взаємовідносинами між живою і неживою природою і ближче інших спеціалістів підійшли до географічного синтезу.

Будь-яка наука виконує соціальне замовлення, тобто забезпечує певні суспільні потреби. Буває так, що потреби практики ставлять перед наукою задачі, які вона ще не в змозі вирішити, але, з іншого боку, творча думка передових вчених нерідко випереджає можливості практичного впровадження наукових ідей, які ними висуваються. В історії географічної науки можна назвати приклади цих двох ситуацій. Вся історія ландшафтознавства безпосередньо пов'язана із суспільною практикою, з потребами виробництва; ландшафтознавство з самого початку стало одночасно теоретичною і прикладною дисципліною. Ще в останні десятиліття XIX ст. найбільш

далекоглядні вчені і суспільні діячі усвідомили, що вирішення багатьох проблем сільського, а також лісового господарства того часу вимагало розуміння взаємозв'язків між компонентами природного середовища і синтетичного аналізу конкретних територій.

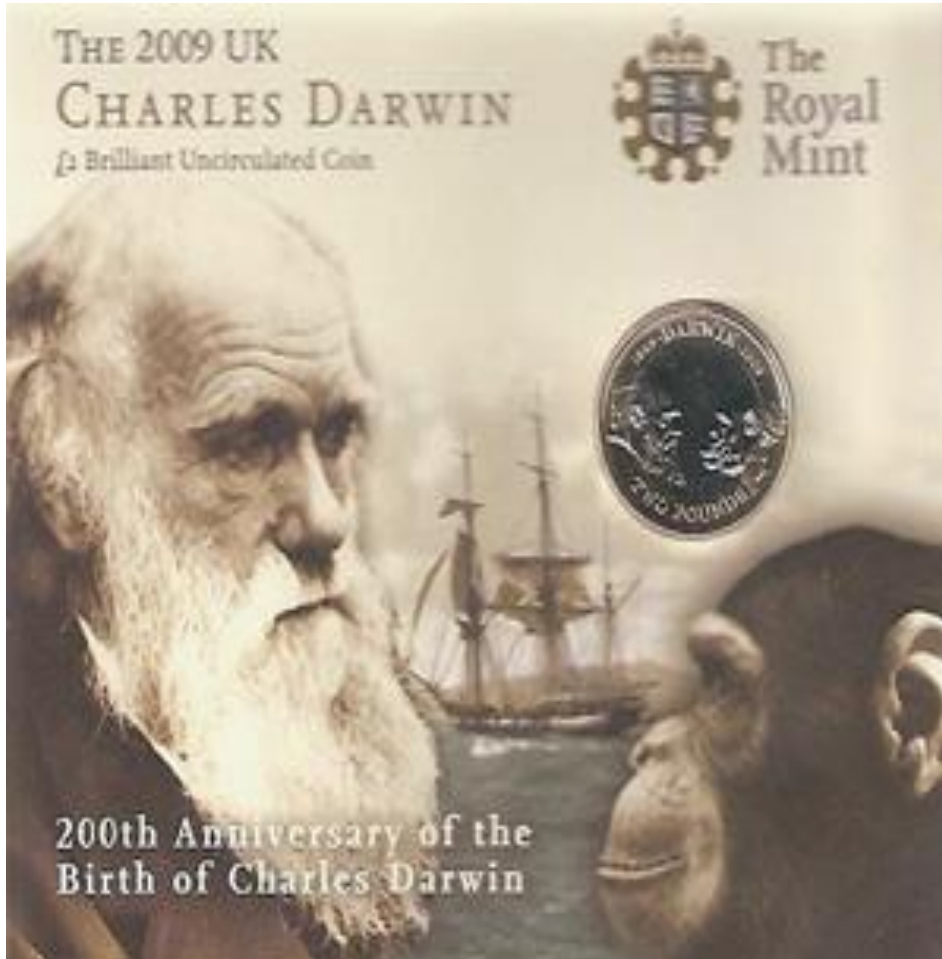


Рисунок 1.2 – Чарльз Дарвін

Таким чином, у кінці XIX століття склались як природничо наукові, так і соціально-економічні передумови для розвитку вчення про ландшафт. Однак це не означає, що ландшафтознавство виникло раптово і на «порожньому місці». Коріння його більш глибокі і заходять у глибини народного досвіду та історії природознавства і географії. Щоденна практика людини ставила перед нею потребу відрізнити природні частини території, які відрізняються одна від одної умовами життя і ведення господарства.

Задовго до появи наукових ландшафтно-географічних ідей у різних народів, землеробів, тваринників, мисливців і лісорубів нагромадились емпіричні уявлення про різноманітність місцевих природних комплексів, які базувалися на досвіді, на живому

спогляданні. В народній мові відобразилася справжня таксономія природних географічних одиниць. У багатьох народів є свої уявлення про зони, ландшафти, урочища. У жителів європейської півночі, наприклад, є десятки термінів, які визначають різноманітні ландшафтні типи лісів і боліт, у казахів і народів Середньої Азії – багато спеціальних назв для різних варіантів степів, пісків, солончаків та ін. Подібні територіальні категорії – болотні масиви, річкові заплави, балки, степові блюдця, солончакові впадини та ін. – називаються *урочищами*, і цей народний термін увійшов до наукового словника ландшафтознавства.

Поруч із локальними географічними утвореннями народний досвід призвів до уміння розрізняти і більш складні специфічні територіальні одиниці регіонального рівня, які отримали влучні власні назви, наприклад: Мещера, Полісся, Опілля та ін., які широко використовуються у науковій термінології.

Із народного вжитку сучасна наука запозичила такі терміни, як тундра (від фінськ. *tunturi* безліса плоска вершина), тайга (слово монгольського походження), степ, пустеля, якими здавна позначалися різні типи ландшафтів або ландшафтні зони.

Іншим джерелом вчення про ландшафт є безпосередньо географія. Впродовж багатьох віків географія не мала своєї теорії, вона була довідково-описовою, свого роду енциклопедичним набором довідок про предмети і явища, які заповнюють простір на Землі. Однак багато представників географії в різні епохи не обмежувалися накопиченням і простим фіксуванням фактів, а робили спроби пояснити їх і знайти між ними зв'язок.

На початку ХХ ст. в теорію і практику географії надійно увійшла докучаєвська концепція природної зональності. Г.М.Висоцький ще в 1899 р. вніс у неї суттєві доповнення, а в 1905р. запропонував перший кількісний критерій для розмежування зон – показник атмосферного зволоження у вигляді відношення річної кількості опадів до випаровування.

Завдяки працям послідовників В.В.Докучаєва була конкретизована система природних зон, їх межі уточнювалися на карті. Тим самим створювалася модель для

синтезу в природному районуванні. З цього часу починається вживатися термін «фізико-географічне районування».

Перше визначення терміну «ландшафт» дав Л.С.Берг. У 1913 р. у статті «Опыт разделения Сибири и Туркистана на ландшафтные и морфологические области» він писав, що предметом фізичної географії є ландшафти.



Рисунок 1.3 – Л.С.Берг

Л. С. Берг визначив ландшафт як «область, в якій характер рельєфу, клімату, рослинного і ґрунтового покриву зливається в єдине гармонійне ціле, що повторюється впродовж відомої зони Землі». Зараз це визначення уявляється недостатньо чітким, але не слід забувати, що це перше визначення. При всій недосконалості воно містить надзвичайно важливу вказівку – на зв'язок між ландшафтом і природною (ландшафтною, за Бергом) зоною.

У 30-х роках Б.Б. Полинов почав розробляти вчення про ландшафт на геохімічній основі, запропонував методологію нового наукового напрямку. Ним встановлено поняття «геохімічний ландшафт». Це парагенетична асоціація елементарних ландшафтів (елювіального, супераквального і субаквального), зв'язаних між собою міграцією хімічних елементів. Його частинами є, наприклад, вододіл, схил, долина, водойма.



Рисунок 1.4 – Б.Б. Полинов

У 1965 році вийшов перший підручник із ландшафтознавства «Основи ландшафтознавства і фізико-географічне районування» А.Г. Ісаченка, в якому узагальнені як теоретичні положення, так і досвід польових робіт. Набув розвитку новий системний підхід до вивчення ландшафтів. Значний внесок у це зробив В.Б. Сочава («Учение о геосистемах», 1975).

### **1.5 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні**

В останні десятиліття у зв'язку з дослідженням екологічних наслідків взаємодії суспільства і природи (особливо після аварії на Чорнобильській АЕС) має місце екологізація географії і, зокрема, ландшафтознавства. В Україні з'являються праці, присвячені геоекологічному аналізу та оцінці різних територій. Це праці Давидчука В.С., Волошина І.М., Гриневецького В.Т., Гродзинського М.Д., Гуцуляка В.М., Малишевої Л.Л., Маринича О.М., Мельника А.В., Некоса В.Ю., Пащенко В.М., Руденка Л.Г., Черваньова І.Г., Шищенко П.Г. та ін. Розробляються теоретико-

методичні основи геоекологічних (ландшафтно-екологічних) досліджень, створюються схеми районування на ландшафтній основі та ін. Сформувалася самостійна наука – ландшафтна екологія (М.Д. Гродзинський, 1994; В.М. Гуцуляк, 2002).

Крім екологічного (головного) напрямку досліджень, зберігається зацікавленість питаннями функціонування, динаміки і розвитку ландшафтів, геохімії ландшафтів.

Останніми роками також спостерігається повернення інтересу до дослідження просторової структури ландшафтів – ландшафтного різноманіття. Більш широкого застосування набули комп'ютерні технології. Продовжуються дослідження антропогенних ландшафтів України.

Серед найближчих перспективних завдань ландшафтознавства можна назвати такі:

- подальше розроблення теорії і методики еколого-ландшафтознавчих досліджень (застосування ландшафтознавчої методології для просторового аналізу екологічних ситуацій);

- створення середньомасштабної ландшафтною карти України як основи дослідження ландшафтного різноманіття та оцінки екологічного стану території;

- розроблення детальної систематики ландшафтів за аналогією із систематикою рослинності і створення кадастру ландшафтів. (Сучасні ландшафти є об'єктами всіх природно-ресурсних кадастрів. Розроблення геоінформаційних кадастрових систем повинно провадитись на основі ландшафтознавчого підходу; власне ландшафт є тією територією, де здійснюються земельні відносини, а не просто земля);

- подальший розвиток теорії і методології ландшафтознавства.

Ландшафтознавство накопичило значний досвід прикладних досліджень у різних напрямках. Традиційні галузі прикладного ландшафтознавства – агропромислове, лісогосподарське, меліоративне – належать ще до початку ХХ ст. Останнім часом сфера прикладного ландшафтознавства розширилася за рахунок

досліджень містобудівного, рекреаційного, інженерного і комплексного територіально-планувального профілю. Є всі передумови для створення наукових основ проектування культурних ландшафтів і для безпосередньої участі ландшафтознавства у самому процесі проектування.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати реферати та доповіді за тему „Історія розвитку ландшафтознавства”, “Історія впливу людини на природний ландшафт”, “Поняття про природно-територіальні комплекси”
3. Розпочати складання глосарію.

### **Питання для самоконтролю**

1. Назвіть основні задачі ландшафтознавства.
2. Дайте пояснення терміну „ландшафт географічний”.
3. Обґрунтуйте системний підхід в ландшафтознавстві.
4. Розкажіть про історію виникнення та сучасний стан ландшафтознавства.
5. Практичне значення і перспективні завдання ландшафтознавства.

## **Розділ 2: «Морфологія та класифікація ландшафтів»**

### **Лекція № 2**

#### **Тема: „ Компонентна та морфологічна структура ландшафтів ”**

#### **План**

- 2.1 Ландшафт. Різні трактування терміну «ландшафт».
- 2.2 Просторова структура ландшафту.
- 2.3 Морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість).



## 2.4 Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів

### 2.1 Ландшафт. Різні трактування терміну «ландшафт»

*Ландшафт* (від нім. land — земля, schaft — суфікс, що виражає взаємозв'язок, взаємозалежність) – це конкретна територія, яка має єдиний геологічний фундамент (місцева геологічна структура), один тип рельєфу (одна морфоскульптура), однаковий клімат, зональний тип ґрунтів і рослинності (у межах однієї природної зони), специфічний набір урочищ та місцевостей. Конкретними (індивідуальними) ландшафтами можна назвати Хотинську широколистяно-лісову височину, Бельцку лучно-степову рівнину в Молдові та ін.

*Єдність геологічного фундаменту* означає однаковість корінних (неогенові, палеогенові тощо) і четвертинних (ґрунтоутвірних) порід. Прикладом останніх є алювіальні (продукт діяльності річкових вод) і водно-льодовикові (діяльність талих вод льодовика) відклади. Відповідно формується ландшафт з одним типом рельєфу, наприклад, долинно-терасовий та ін.

*Однаковість клімату* проявляється через мезокліматичні характеристики (головним чином температури січня і липня місяців, сума температур більше + 10 °С, річна сума опадів, відношення зимових опадів до літніх).

Носіями зонального типу ґрунтів і рослинності є вододільні місцевості (елювіальні місцеположення), їх генезис залежить, головним чином, від співвідношення тепла і вологи, літології та характеру залягання поверхневих гірських порід.

І нарешті, ландшафт має специфічний (індивідуальний) набір урочищ і місцевостей, які формують його горизонтальну (морфологічну) та вертикальну (або компонентну) структури, зумовлюють його цілісність.

Серед вчених існують три трактування терміна «ландшафт»: загальне, типологічне та індивідуальне.

*Загальне трактування:* ландшафт є синонімом природного територіального комплексу. (Це погляд Мількова Ф.Н.; Арманда Д.Л. та ін.). Згідно з цим трактуванням ландшафт таке ж загальне поняття, як рельєф, ґрунт, клімат, і може бути застосований для різних за розміром і складністю територій (наприклад, ландшафт Руської рівнини, ландшафт Карпат, лучний ландшафт, болотний ландшафт і т.д.).

*Типологічне трактування* – це ландшафти, які можуть поєднуватися за типовими ознаками в певні групи (види, роди, типи, класи) і повторюються у межах певних територій. (Вчені Полинов Б.Б., Гвоздецький М.О., Маринич О.М., Шищенко П.Г.). У практичній діяльності (наприклад, при оцінці природних ресурсів) доцільніше розробляти ті чи інші норми стосовно до типових ландшафтів, ніж для кожного ландшафту окремо. Тому типологічна класифікація має практичне (прикладне) значення. Вона є основою для дослідження, картографування і наукового опису ландшафтів різних територій.

*Індивідуальне трактування:* ландшафт розуміється як конкретний, неповторний ПТК, має власну географічну назву (Солнцев М.А., Геренчук К.І., Ісаченко А.Г., Ніколаєв В.О., Давидчук В.С.). Відповідно до цього трактування ландшафт є складовою частиною більших від нього територіальних одиниць (ландшафтного району, ландшафтної області і т.д.).

Порівняння індивідуальних ландшафтів дає можливість встановити їх типологічні ознаки і систематизувати або класифікувати їх. Це свідчить про те, що ландшафт можна розглядати як із типологічних, так і з індивідуальних позицій. Вони не суперечать один одному, а взаємодоповнюються, тому доцільне використання обох трактувань.

Ландшафт – це вузлова одиниця в ієрархії ПТК (рис. 2.1). Тобто, з одного боку, ландшафт є закономірно побудованою системою локальних ПТК (місцевість, урочище, фація). З іншого боку, він одночасно виступає частиною ПТК більш високого рангу (фізико-географічного або ландшафтного району, області, провінції і т.д.), які сформувалися внаслідок територіального об'єднання (інтеграції) окремих ландшафтів. Все це зумовлює його специфічне вузлове

положення в системі таксономічних одиниць фізико-географічної (ландшафтної) диференціації.

Маючи справу з ландшафтами, потрібно звернути увагу як на індивідуальні їх риси, так і на типологічні особливості груп, в які вони об'єднуються.

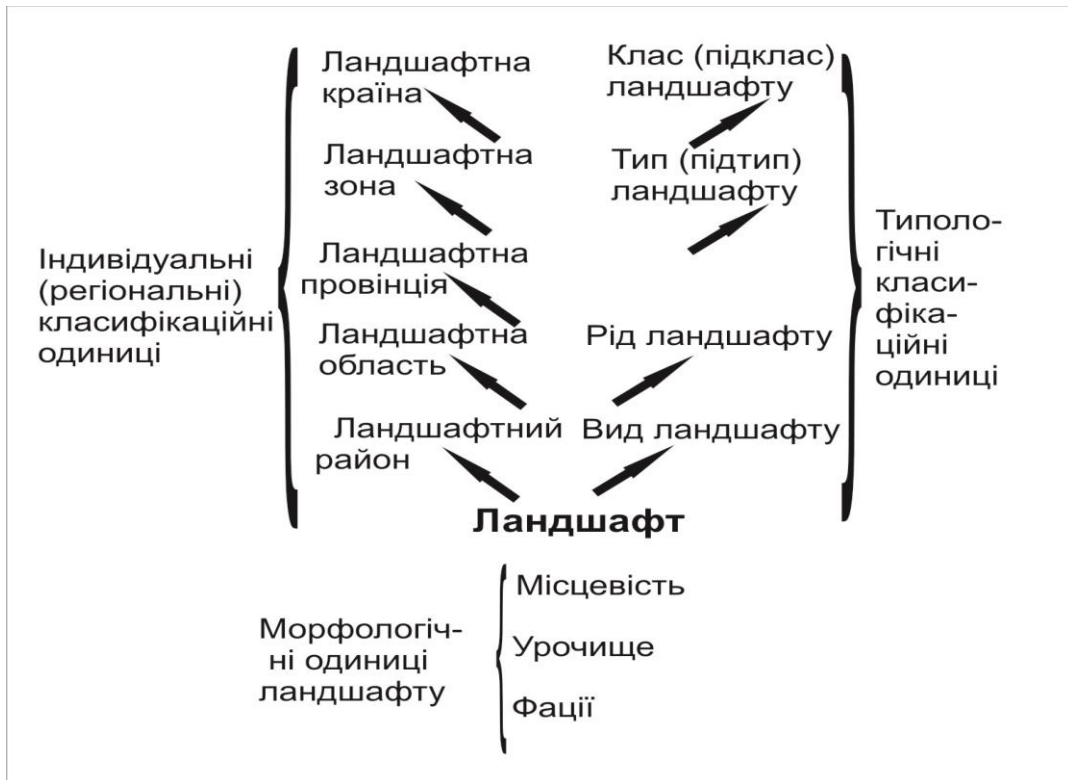


Рисунок 2.1 – Схема співвідношення таксономічних одиниць ландшафтної диференціації території (індивідуальних, типологічних, морфологічних)

## 2.2 Просторова структура ландшафту

**Структура ПТК** – це просторово - часова організація (упорядкованість) або взаємне розташування частин і засобів їх з'єднання. Виділяють вертикальну (або компонентну) і морфологічну (горизонтальну) структури.

**Вертикальна структура ландшафту** – це послідовне розташування компонентів по вертикалі (за ярусами): приземний шар повітря, рослинний і тваринний світ, ґрунти, поверхневі води, гірські породи, підземні води. Разом із тим перелічені компоненти формують відповідні сфери (атмо-, біо-, педо-, гідро-, літосфера), які тісно взаємозв'язані.

Обмін речовиною і енергією між окремими ярусами (сферами) відбувається по вертикалі. З одного боку, це підняття водних розчинів по капілярах ґрунту і всмоктування їх кореневою системою, просочування атмосферних опадів, їх випаровування, висхідні потоки повітря, випадання органічних рештків і пилу і т.д.

**Морфологічна структура ландшафтів.** Це упорядковане просторове розташування морфологічних одиниць у межах ПТК більш високого рангу. Обмін речовиною й енергією між окремими ПТК відбувається шляхом підземного ґрунтового стоку, стікання атмосферних опадів по схилах та ін. Важливу роль при цьому відіграють різні види міграції хімічних речовин (водна, атмосферна, біогенна, механічна та ін.). Тут, окрім радіальної, виникає специфічна латеральна міграція речовин.

### 2.3 Морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість)

Основними об'єктами польових досліджень є ПТК низького рангу – фації, підурочища, урочища й місцевості.

**Ландшафтна фація** – це найпростіший ПТК, який займає елемент мезоформи рельєфу (одну грань) або його частину, всю мікроформу або її частину, з однаковою літологією поверхневих (ґрунтових) порід, однакоvim характером ґрунтового зволоження, одним мікрокліматом, однією ґрунтовою відміною і одним біоценозом (в умовах непорушеної природної рослинності).

Отже, з діагностичних ознак випливає, що фація характеризується найбільшою однорідністю природних умов. Вона може займати частину або весь

елемент мезоформи, частину або всю мікроформу (днище западини, схил яру, вершину піщаного валу на терасі й ін.). Однакова літогенна основа забезпечує однорідність умов існування організмів (тепловий режим, баланс вологи й мінеральних речовин).

*Приклади фацій:* полого ділянка вододілу з вилуженими середньосуглинистими чорноземами, розорана; пологий схил балки з темно-сірими лісовими важкосуглинистими ґрунтами, розораний; днище балки з лучно-болотними ґрунтами і злаково-осоковою асоціацією; мікропониження (старичного типу) на заплаві, з дерновими глеєвими важкосуглинистими ґрунтами, під щучником (займає всю мікроформу рельєфу); схил яру західної експозиції, що росте в покривних суглинках, незадернований (займає частину мезоформи).



Рисунок 2.2 – Приклад фації



***Річка оржиця в районі с. Олексіївка***

Рисунок 2.3 – Фація річки Оржиця

За своїм походженням фації поділяються на природні (корінні) та антропогенні (похідні).

В умовах порушеного природного рослинного покриву, де корінний фітоценоз не зберігся або зберігся лише частково, бувають випадки, коли в межах однієї фації зустрічається кілька фітоценозів. Наприклад, поряд із бучиною розміщений березняк або суходільні луки. У таких випадках вирішальне значення має літогенна основа, тобто рельєф, літологічний склад поверхневих порід і ґрунтовий покрив. Там, де втрутилася людина, на ділянці однієї фації може бути кілька фітоценозів. Єдність рослинного угруповування (фітоценозу) у межах фацій властива тільки територіям із непорушеним рослинним покривом.

Основною морфологічною одиницею ландшафту є урочище, яке виділяють при будь-якому ландшафтному дослідженні.

**Урочище** – це ПТК, який складається з генетично взаємопов'язаних фацій або груп фацій (підурочищ), утворених у межах частини або цілої мезоформи рельєфу, з однаковою спрямованістю руху вод і твердого матеріалу, однорідністю літологічних відмін ґрунтоутворюючих порід (глини, суглинки, піски і ін.),

однотиповим поєднанням тепла і зволоження, ґрунтових відмін і рослинності. (В лісових урочищах зберігається один тип лісорослинних умов місцезростання).

Урочище, як правило, утворюється у межах мезоформи рельєфу.

Приклади мезоформ: балка, яр, вододільна рівнина, річкова долина з її елементами — заплава, надзаплавна тераса, схили берегів та ін. Крім того, урочища відрізняються не лише складнішою будовою, а й більшою вертикальною протяжністю (охоплює ґрунтоутворюючі породи, четвертинні відклади).



Рисунок 2.4 – Приклад мезоформи

Приклади урочищ: нижньотерасова рівнина, утворена суглинками, з типовими чорноземами під ріллею; слабоеродований схил долини, складений глинами, з темно-сірими лісовими ґрунтами, під свіжою дібровою; пологосхилова балка, врізана в суглинок, із вилуженими чорноземами, під багаторічними насадженнями. У пологосхиловій балці можна виділити підурочища за експозицією схилів (наприклад, схил північно-східної й південно-західної експозиції та підурочище днища). У такому випадку урочище відповідає самостійній формі рельєфу.



Рисунок 2.5 – Приклад урочища

Характерними урочищами рівнинних ландшафтів можуть бути ПТК, які утворились у межах таких мезоформ рельєфу, як плоска вододільна рівнина на суглинках: надзаплавна тераса певного рівня й однакової будови; незначна балка або яр, що врізані в однорідні породи; западини між грядками і т.п.

При заляганні пластів різних порід уздовж і уперек схилів або зміні різних корінних рослинних формацій урочища займають не весь схил, а тільки його частину. Бувають випадки, коли одна балка вміщує три самостійних урочища, що зумовлено передусім різноманітністю літології порід. Подібні балки належать до складних урочищ.

За своїм значенням у морфологічній будові ландшафту урочища поділяються на чотири види:

- 1) домінантні, або фонові (займають великі площі і трапляються часто);
- 2) субдомінантні (трапляються теж часто, але займають менші площі);
- 3) рідкісні (трапляються зрідка, наприклад, на виходах вапняків);
- 4) унікальні (трапляються тільки 1 раз).

Перші два є основними при формуванні місцевостей, два останні вважаються доповнюючими, або підлеглими. З точки зору господарського використання, першочергове значення мають фонові урочища. На відміну від урочищ унікальних



рідкісні урочища розташовані цілими групами і разом з фоновими формують ландшафтні місцевості.

Урочище є основним об'єктом польового ландшафтного картування як на рівнинах, так і в горах.

**Підурочище** – це ПТК, складений із генетично і динамічно пов'язаних фацій у межах одного елемента мезорельєфу однієї експозиції (наприклад, крутий (до 25°) схил північної експозиції, покритий заростями рододендрона, на бурих лісових ґрунтах).



Рисунок 2.6 – Приклад підурочища

**Місцевість** – це складна морфологічна одиниця ландшафту, яка утворюється з урочищ і фацій, з одним типом комплексів мезоформ рельєфу, однорідною геологічною основою, місцевим кліматом, із переважанням одного підтипу (типу) ґрунтів і рослинності.

Формування місцевості пов'язано, головним чином, із варіаціями геологічного фундаменту (літологія і вік порід) і рельєфу.

Приклади місцевостей: вододільна рівнина утворена суглинками на неогенових глинах, із чорноземами, вилуженими й опідзоленими, розорана; нижньотерасова рівнина, утворена суглинками на сарматських вапняках, із чорноземами карбонатними, під ріллею; вододільно-хвилясті рівнини, утворені важкосуглинистими породами на глинах, із сірими лісовими ґрунтами і ділянками свіжої діброви. У назві місцевості, як правило, відображають тип рельєфу, характер геологічного фундаменту. Ознаки ґрунтово-рослинного покриву включають основні різновиди і угруповання основних урочищ. Кліматичні й гідрологічні умови характеризуються опосередковано, через біогенні компоненти.



Рисунок 2.7 – Приклад місцевості

Для ландшафтів підвищених рівнин із долинним розчленуванням (наприклад, Прут-Дністровське межиріччя) як окремі місцевості можна розглядати ділянки вододілів (межиріч), терас, заплав, із характерним кожній із них поєднанням урочищ. Для територій із значним вертикальним і горизонтальним розчленуванням окремими місцевостями є ділянки обширних схилів із великими зсувними цирками, врізаними в глинисті породи, або ділянки еродованих схилів, утворених суглинками з близьким заляганням вапняків.

В окремих випадках місцевості виділяються в межах одного ландшафту не за відмінностями в якісному утворенні урочищ, а лише в кількісному відношенні, наприклад, ділянки заболоченої заплави рівнини з більшою або меншою участю болотних урочищ. Крім того, як окремі місцевості можна розглядати фрагменти чужих ландшафтів серед даного ландшафту. Так, серед лісостепових, добре

дренованих рівнин трапляються ділянки надлишково зволжених широколистяно-лісових ПТК.

Місцевість найчастіше є об'єктом середньомасштабного картографування й камерального узагальнення.

Названі морфологічні одиниці об'єднуються в більш складніший ПТК – ландшафт (вид ландшафту).

## 2.4 Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів

Однією з діагностичних ознак ландшафтів є їхня *морфологічна структура* – порядок взаємного розташування морфологічних одиниць на території даного ландшафту. Якщо морфологічна структура змінюється, то це означає, що ми перейшли в інший ландшафт.

Розрізняють кілька типів морфологічних структур ландшафтів за походженням їхньої літогенної основи: флювіальний, моренний, еоловий, морський узбережний, карстовий, низькогірний, куестовий та ін.

Морфологічна структура урочищ залежить від форми мезорельєфу (опукла, увігнута, плоска, дрібнохвиляста тощо), літологічного складу і потужності материнських порід ґрунту. Найпоширеніші такі типи морфологічних структур урочищ: дифузна, плямиста, концентрична, переміжна, смугасто-ступінчаста, мозаїчна.

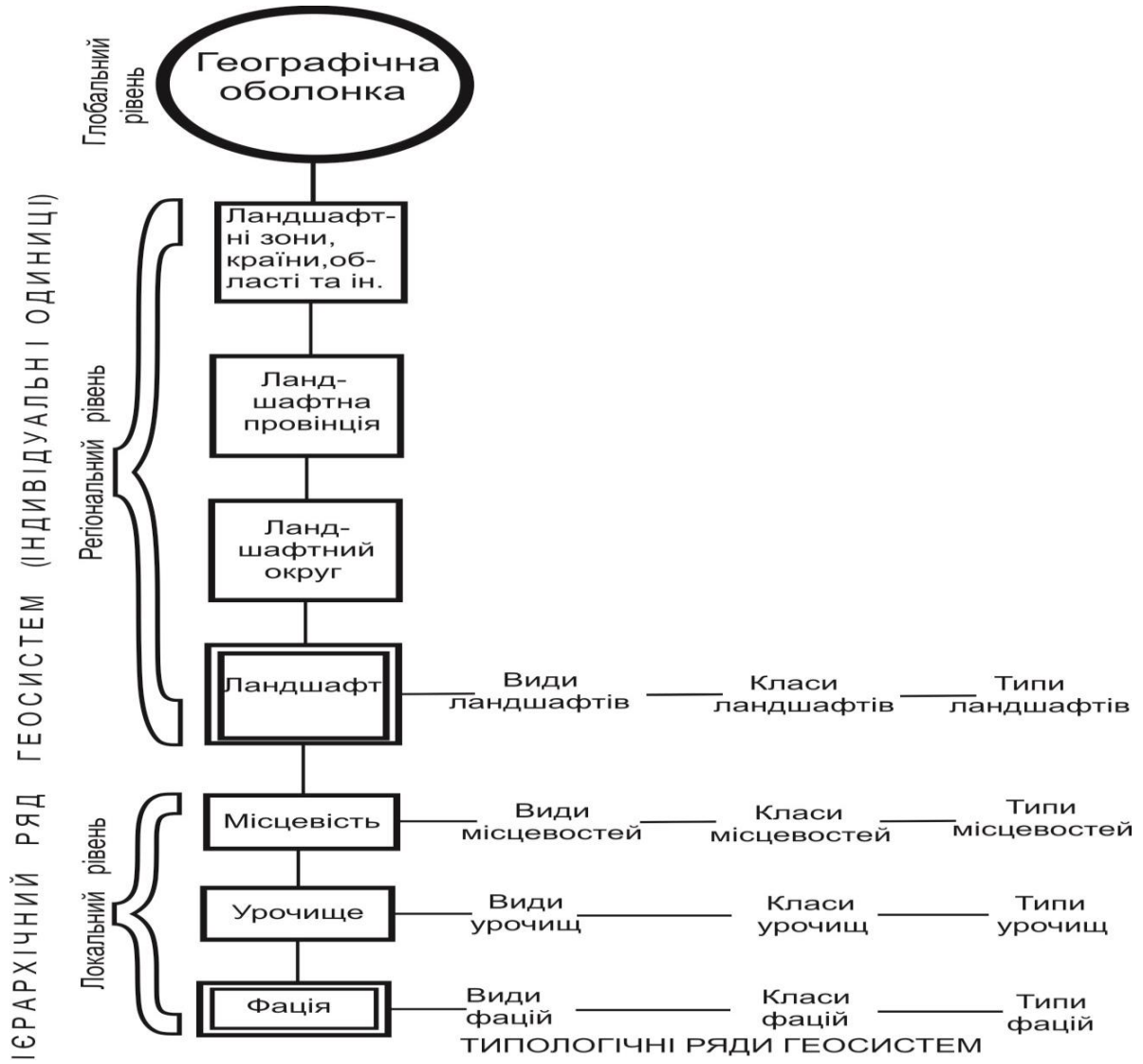


Рисунок 2.8 – Схема ієрархії геосистем

Таблиця 2.1 – Співвідношення регіональних (індивідуальні) і типологічних одиниць ландшафтного поділу території

Таксономічні одиниці районування	Головні критерії поділу	Відповідний ранг типологічної
----------------------------------	-------------------------	-------------------------------

		одиниці
Ландшафтна (або фізико- географічна) країна	Належність до великих тектонічних структур (геоструктур 2-го порядку) і морфоструктур. Певна система типів ландшафтів	Клас ландшафту
Ландшафтна зона	Співвідношення тепла і вологи	Тип ландшафту
Ландшафтна підзона	Зміна співвідношення тепла і вологи у межах зони	Підтип ландшафту
Ландшафтна провінція	Ступінь континентальності клімату у зв'язку з віддаленістю від океанів	
Ландшафтна область	Відмінність геологічної і геоморфологічної будови	Роди ландшафту
Ландшафтний район	Місцеві відмінності в рельєфі, поверхневих відкладах (генезис, літологічний склад), ґрунтах. Характер просторової горизонтальної ландшафтної структури	Види ландшафту

### Завдання на самопідготовку:

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати реферати та доповіді на тему „Класифікація ландшафтів”.
3. Підготувати самостійно і викласти вигляді рефератів і доповідей тему «Походження і розвиток географічної зональності і поясності».

### Питання для самоконтролю

1. В чому полягає принципова різниця в трактуванні терміну «ландшафт»?
2. Розкажіть про вертикальну і морфологічну структури ландшафтів.
3. Наведіть власні приклади фації, підурочища, урочища й місцевості.

Модуль 2. Структура і функціонування ландшафтних систем  
Розділ 3: «Функціонування, динаміка і розвиток ландшафтів»

Лекція № 3

Тема: „**Функціонування і динаміка ландшафтів**”

План

- 3.1 Функціонування ландшафтів
- 3.2 Динаміка ландшафтів
- 3.3 Природні зміни
- 3.4 Антропогенні зміни. Стійкість ландшафтів
- 3.5 Розвиток ландшафтів. Саморозвиток

**3.1 Функціонування ландшафтів.**

*Функціонування ландшафтів* – це сукупність усіх процесів переміщення, обміну і трансформації речовини й енергії всередині ПТК (вертикальні потоки) або між різними ПТК (горизонтальна міграція). Якщо первинною ланкою для аналізу вертикальної (радіальної) міграції (зв'язків) слугує фація, то для виявлення горизонтальних необхідно досліджувати ландшафти в цілому.

*Головні складові функціонування ландшафтів* такі:

- 1) вологообмін;
- 2) мінеральний обмін;
- 3) газообмін;
- 4) енергообмін;
- 5) біогенний кругообіг та ін.

Процес *вологообміну* (кругообіг вологи) включає випадання атмосферних опадів, поверхневий стік, інфільтрацію, підземний стік, підняття ґрунтових вод по капілярах і випаровування, конденсацію вологи в атмосфері і нове випадання опадів. Таким чином, з одного боку, це підняття водних розчинів по капілярах ґрунту і всмоктування їх кореневою системою, висхідні потоки повітря, випаровування з поверхні ґрунту і водойм, транспірація і т.д. З іншого – випадання атмосферних опадів, їх просочування в ґрунт, випадання разом із вологою пилу і т.д. Завдяки кругообігу вологи здійснюється мінеральний обмін між окремими компонентами ландшафту. Цей процес супроводжується формуванням, транспортуванням і акумуляцією хімічних елементів.

*Мінеральний обмін* у ландшафті, на відміну від вологообігу, має вигляд спрямованих в один бік міграційних процесів, відбуваються акумуляція і трансформація речовин, а не безпосередній їх кругообіг. Мінеральні речовини мігрують у ландшафті у вигляді:

- 1) водорозчинних речовин (іонів);
- 2) механічних домішок у воді (завислі наноси);
- 3) механічних домішок у повітрі (пил);
- 4) твердих продуктів денудації гірських порід, що переміщуються по схилу під дією сили тяжіння, та ін.

*Газообмін* – це переміщення розчинів і трансформація газоподібних речовин, а також циркуляція атмосферних мас, що супроводжується обміном речовиною й енергією.

*Енергообмін* – це кругообіг і трансформація сонячної енергії. Вона здатна перетворитись в інші види енергії — теплову, хімічну, механічну. Завдяки сонячній енергії відбуваються вологообмін і біогенний кругообіг. Від забезпечення сонячною енергією залежить інтенсивність функціонування ландшафтів.

**Біогенний кругообіг** – включає утворення і руйнування органічної речовини, їх випадання на поверхню ґрунту та включення у новий кругообіг. Процес утворення органічної речовини – це фотосинтез.

Кожний із перелічених (п'яти) головних процесів функціонування ландшафтів складається із численних елементарних процесів, які мають різний характер. Це такі процеси: фізичний (нагрівання чи охолодження земної поверхні, підняття ґрунтових вод по капілярах, випаровування та ін.); хімічний (механічна, водна, повітряна, біогенна та технічна міграція хімічних елементів); біологічний (фотосинтез, розкладання органічної маси мікроорганізмами та ін.).

Фізичні процеси функціонування ПТК вивчає геофізика ландшафту, хімічні – геохімія ландшафту, біологічні – біотика ландшафту (біогеоценологія).

### 3.2 Динаміка ландшафтів

**Динамікою ландшафтів** називають кількісні зміни, які відбуваються в ПТК під дією природних і антропогенних факторів і не приводять до якісної перебудови його структури.

Динамічні (і функціональні) зміни пов'язані з механізмом дії прямих і зворотних зв'язків. (Останні ще поділяються на додатні і від'ємні).

Для прямого зв'язку характерний спрямований вплив певного тіла (А) на інше (Б). Наприклад, вплив (А→Б) сонячної енергії на ландшафти Землі (зворотним впливом Землі на Сонце можна знехтувати), ґрунтових вод — на живлення річок.

Зворотні зв'язки виражаються у взаємодії тіл (А↔Б), коли не тільки А впливає на Б, але й Б – на А. (Зворотний зв'язок є одним із понять кібернетики). Зворотні зв'язки також дуже характерні для ландшафту. До них належать взаємодії ґрунт – рослинність, рослини – тварини, промисловість – сільське господарство і т.п.



**Позитивний зворотний зв'язок** – це коли результат процесу посилює цей процес, і ПТК (ландшафт) віддаляється від початкового стану (розвивається). Наприклад, заростання озер: рослини відмирають, формується сапропель, озеро мілішає і біля берега створює можливість просування рослинності (очерету) до центру, озеро перетворюється на болото. Отже, органіка і сапропель посилюють результат процесу, і ПТК перетворюється на іншу систему. Позитивний зворотний зв'язок особливо характерний для культурних ландшафтів. Розорювання схилів призводить до утворення ярів. Подальше розорювання ще більше посилює ерозію (розвиток відбувається по експоненті). Якщо процес не зупинити, то він приведе до руйнування системи (культурного ландшафту).

**Негативний зворотний зв'язок** – коли результат процесу послаблює його дію і сприяє стабілізації системи, відновленню її вихідного стану (проявляється відносна стійкість ПТК). Наприклад, в епоху вулканізму в атмосферу виділяється велика кількість  $\text{CO}_2$ , який сприяє поліпшенню фотосинтезу і збільшенню біомаси ландшафту. Збільшення рослинного покриву приводить, у свою чергу, до вилучення значної частини зайвого  $\text{CO}_2$  із атмосфери і в результаті – до зменшення біомаси та відновлення вихідного стану ландшафтної системи.

Таким чином, завдяки негативному зворотному зв'язку в ландшафті спостерігається саморегулювання, і всяке відхилення від стандартного стану викликає такі процеси, які повертають систему в початковий стан. (Самоочищення рік, озер – явище саморегуляції, але при сильному забрудненні процес може бути незворотним).

### 3.3 Природні зміни.

Ландшафти у процесі своєї динаміки зазнають ритмічних або циклічних природних змін. **Ритмічність** – це повторюваність у часі різних природних процесів і явищ в однаковій послідовності. Фізико-географ і гляціолог С.В. Калесник

зазначав, що вивчати ландшафт поза його сезонною ритмікою недоцільно, як і вивчати рослину поза її сезонними фазами.

**Циклічні зміни** (цикли) проявляються через певні проміжки часу. Розрізняють циклічні процеси, які повторюються через нерівні проміжки часу (підняття й опускання суші, трансгресії і регресії моря, потепління і похолодання клімату, коливання рівня озер, максимуми сонячних плям і т.д.), і процеси та явища, які повторюються приблизно через рівні проміжки часу (зміна дня й ночі, пір року і т.д.). Виділяють добові, річні і багаторічні цикли.

**Добові цикли.** Важливо знати добову зміну кількості променевої енергії, що впливає насамперед на температуру і вологість повітря, а через ці елементи клімату – і на інші компоненти ландшафту (переміщення і руйнування гірських порід, дихання водоймищ, співвідношення у воді вуглекислого газу й кисню, біологічні процеси та ін.).

**Річні (сезонні) цикли.** Існування сезонної ритміки в динаміці ПТК пов'язане з нахилом земної осі й положенням Землі стосовно Сонця, що зумовлює різну кількість сонячної енергії по сезонах року. Особливо динамічні ландшафти влітку, коли їх енергетичні ресурси бувають найбільш великими. Процеси функціонування ПТК у цей час відбуваються інтенсивно. Навесні інтенсивність процесів зростає (тимчасове оглешення фунту, активізація ерозійних процесів та ін.). Восени зменшується. Взимку ці процеси згасають, спостерігається геохімічний спокій. У різних природних зонах має місце різна сезонна ритміка у ландшафтах. Закономірності сезонної ритміки ландшафту вивчає наука фенологія.

**Багаторічні цикли** пов'язані з циклами активності Сонця. Вони відбуваються з інтервалами в 5 - 6, 11, 22, 30, 60, 90, 180, 900 і більше років.

**Амплітуда коливань** у ритмічних (циклічних) змінах ландшафтів різна. Кількість теплоти й світла, яку дістає ландшафт у певний сезон, місяць і день, не є абсолютно постійними величинами. Вони коливаються залежно від зміни сонячної активності, що діє на інші фізико-географічні процеси.

Розрізняють три типи амплітуди: нормальну, небезпечну й катастрофічну. Нормальна амплітуда коливання не приводить до сильних змін. Наприклад, раннє чи пізнє зсідання снігу та ін. Небезпечна амплітуда викликає порушення нормального режиму розвитку ландшафту, особливо біогенних компонентів (повернення холоду під час цвітіння плодкових дерев). Катастрофічні амплітуди викликають сильні зміни властивостей ПТК. Прикладом може бути утворення на гірських схилах зсувних цирків тощо.

За умов наявності «нормальних амплітуд ритмів» динамічні прояви найчастіше стабілізують ПТК, сприяють відновленню їхнього корінного стану, мають місце зворотні зміни. Катастрофічні амплітуди ритмів природних процесів призводять до незворотних змін ПТК, до їхньої трансформації.

Якщо порушена літогенна основа, то ландшафт не відтворюється (наприклад, після виверження вулканів, землетрусів, обвалів у горах та ін.). Ці процеси сильно змінюють стан ПТК, виходять за межі динаміки, зміни є незворотними, тобто повернення до минулого стану не буде.

Такі зміни ведуть до зміни інваріанта ПТК. (Інваріант ПТК – це певна сукупність його станів, яка не призводить до якісної перебудови ПТК. У рамках одного інваріанта відбуваються зворотні зміни на відміну від незворотних якісних змін, з якими пов'язані зміни самого інваріанта ПТК).

Процес зміни станів ПТК (фацій) Сочава назвав **суццесією** геосистем, а **динаміку** визначив як зміну станів ПТК у рамках однієї інваріанта, в той час як розвиток є зміною самого інваріанта.

Одним із головних завдань дослідження динаміки ландшафту є вивчення його річних й добових циклів. Це потребує довготривалих стаціонарних спостережень, особливо геохімічних і геофізичних. Метод балансів враховує всі статті прибутку й видатку в їх кількісних одиницях. Вивчається зміна протягом року теплового й водного режимів - баланс теплоти і вологи, функціональні зв'язки між балансом теплоти і вологи та балансом мінеральних речовин, між тепловим і водним режимами та міграцією солей у ландшафті, біогенним кругообігом, механічною і

хімічною денудацією, фенофазами біоценозів і т.д. Потім шляхом математичного аналізу розраховують залежності між різними величинами.

### 3.4 Антропогенні зміни. Стійкість ландшафтів

*Антропогенний фактор* є одним із найбільш потужних джерел розвитку ландшафтів, що треба врахувати на сучасному етапі. Із розвитком суспільства інтенсивність його впливу на природу зростає. На Землі практично не залишилося ландшафтів, які не зазнали б впливу антропогенного фактора (антропогенно зумовлена динаміка). У більшості випадків це зміни, в принципі, зворотні.

Глибина зміни ландшафту людиною залежить переважно від форми виробничої діяльності. Будівництво міст і промислових споруд приводить до зміни водночас кількох компонентів. У великих містах виникають *техногенні ландшафти*, які успадковують від природних лише геологічну основу, основні риси рельєфу і зональні риси клімату. Перетворюється мезорельєф (засипаються яри, зрізуються нерівності рельєфу і т.п.), створюється свій мікроклімат (вплив асфальту), беруться в труби дрібні річки та ін. У ґрунтах (на газонах) виникає культурний горизонт (урбоземи). Місто має свій склад рослинності й особливий тваринний світ.

Іноді говорять, що в містах ландшафти зникають. Це не так, у містах ще функціонують за законами природи різні види ландшафтів.

Значні зміни в ландшафтах виникають, коли людина перетворює водний режим території. Осушення і зрошення є прикладом найбільшого впливу людини на природні комплекси у процесі сільськогосподарського виробництва. Швидших і глибших змін зазнають біогенні компоненти. Геологічний фундамент, тип рельєфу і клімат завжди залишаються практично незмінними.

Стійкі незворотні зміни під впливом антропогенного фактора виникають при вирубках лісу, розорюванні схилів, унаслідок чого розвиваються ерозійні процеси,

виникають нові урочища (фації) і змінюється морфологічна структура ландшафту. Утворюються антропогенні ландшафти, які включені у сферу матеріального виробництва.

*Класифікації ландшафтів за ступенем окультуреності* різні. А.Г. Ісаченко виділяє:

1) *незмінні*. До них належать ландшафти Антарктиди, Гренландії, гляціально-нівальні гірських країн;

2) *слабозмінені* – діяльність людини торкнулась окремих компонентів (головним чином біоти), але природні зв'язки не порушені. Сюди належать тундрові, тайгові, пустельні та інші ландшафти;

3) *порушені* (сильно змінені) – ландшафти, які зазнали довготривалого стихійного впливу людини. В них порушені літогенна основа, природні зв'язки, структура ПТК. Трапляються в усіх зонах, особливо у степовій, яка сильно розорана. (Порушені ландшафти супроводжують негативні процеси: ерозію, заболочування, засолення, забруднення; кар'єри, терикони та ін.);

4) *перетворені* (культурні) – це ландшафти, в яких природні зв'язки змінені людиною на науковій основі для раціонального природокористування (різні меліорації, правильне розміщення угідь, терасування схилів та ін.).

Таким чином, «антропогенні» зміни ландшафтів – це зворотні в більшості випадків зміни, які є нічим іншим, як модифікаціями їх корінної структури при зміні «слабких» біогенних компонентів природи. Лише докорінна зміна «сильних» геоматичних компонентів природи призводить до змін незворотного характеру.

*Стійкість ландшафтів* до антропогенних впливів. Стійкість – це здатність ПТК зберігати значення своїх параметрів (свій інваріант) у певних «порогових» межах при впливі зовнішніх природних і антропогенних факторів (навантаження). Стійкість визначається відносно антропогенного (техногенного) навантаження і розглядається в динамічному плані. Показником стійкості ПТК виступають особливості його компонентів (геоми, біоти). Наприклад, при оцінці стійкості ПТК до ерозійних процесів важливі умови рельєфу (крутизна, експозиція схилів, глибина

ерозійного розчленування), геологічні умови (стійкість гірських порід до розмиву) та ін.

Найменш стійкі до навантажень ПТК локального рівня (вони можуть бути повністю перебудовані) й більш стійкі – регіонального рівня. Отже, стійкість природного комплексу залежить від його таксономічного рангу.

Використовуючи показники стійкості, складають серію карт, на яких чітко виділяють ареали, не стійкі до антропогенних навантажень, конфліктні з точки зору їх сучасного функціонального використання, екологічні ризики.

**Екологічний ризик** – це ймовірність виникнення в геосистемі вкрай небажаних змін, особливо пов'язаних із загрозою для здоров'я людини. Як екоризик розглядається небезпека токсичного забруднення геосистеми та її окремих середовищ, опустинення, дегуміфікація, засолення ґрунтів тощо.

При типології геосистем за їх стійкістю слід враховувати види відмов (наприклад, ерозійно нестійкі, галогенно нестійкі) і ступінь стійкості (інертності та відновлюваності). За цими показниками геосистеми поділяють на інертні, слабо інертні, практично неінертні, а також відновлювальні, слабо- та невідновлювальні. Всі ареали, які показані на відповідних картах, потребують особливих природоохоронних заходів.

**Еволюція ландшафту** тісно пов'язана з його динамікою, послідовним розвитком. Якісні зміни в окремих ПТК ще тривалий період можуть означати лише динаміку в кількісному розумінні. Однак настає час, коли кількісне накопичення елементів нової структури веде до якісного стрибка і заміни попереднього ПТК на інший. Це еволюційний процес, який складається з незворотно-поступальних змін. Він може простежуватися, наприклад, у послідовному ускладненні морфологічної структури і виникненні нових ландшафтів, що забезпечує їх постійне омолодження.

### **3.5 Розвиток ландшафтів. Саморозвиток**

Загальною тенденцією поступового розвитку природи Землі є рух від простого до складного, від нижчого до вищого. Підтвердженням цього є динаміка ПТК. Так, фація у процесі розвитку перетворюється в більш складний комплекс –

урочище, потім – у місцевість і ландшафт вищого рангу. Наприклад, від фації улоговини – до ландшафту ерозійної рівнини. Отже, можна стверджувати, *що розвиток ландшафтів простежується в зникненні старих і виникненні нових видів морфологічних одиниць.*

У процесі розвитку природних комплексів, пов'язаних з ерозійними формами рельєфу, спостерігається постійне їх ускладнення доти, поки ці форми не досягають стану зрілості. У цій стадії починається їх поступове спрощення. Але це спрощення відносно і не є прямим поверненням до старого. Згідно із законом «заперечення заперечення» розвиток від нижчого до вищого відбувається по спіралі, тобто припускається деяке видиме спрощення, але це новий, більш високий рівень розвитку, має місце перехід кількості в якість. Коли кількісні зміни досягають певних меж, відбувається швидкий перехід у нову якість. Цей перехід у природі ми не завжди можемо фіксувати, вказати, коли саме старий комплекс переходить у новий.

Ступінь розвитку ландшафту відображає його *вік*. У кожному ландшафті представлені елементи різного віку: реліктові, консервативні і прогресивні. Реліктові зберігаються від минулих епох, можуть зустрічатися в одному із компонентів природи або цілими комплексами (фації, урочища). Наприклад, древні долини стоку на Подільській височині, еолові форми в Прибалтиці та ін. Поховані ґрунти можуть багато «сказати» про історію розвитку ландшафту. Консервативні елементи перебувають у повній залежності від сучасних природних умов. Вони переважають у ландшафті і визначають його морфологічну структуру. А прогресивні елементи підкреслюють динамічність ландшафту, тенденцію його подальшого розвитку. Тому ці елементи можуть бути основою для прогнозу.

Поступове збільшення в ландшафті кількості прогресивних елементів і витіснення ними консервативних чи реліктових на певній стадії приводить до перетворення ландшафту в інший. Таким чином, будь-який ландшафт виникає, розвивається і вмирає, даючи початок новому ландшафту, тобто кожний ландшафт має певний вік.

Встановити вік ландшафту проблемно, оскільки ми ще не можемо конкретно визначити, який час вважати початком його народження, смерті та ін. Для цього використовуються палеогеографічні моменти (наприклад, відходження льодовика, моря й т.п.), що важливо для висвітлення історії розвитку ландшафту. А.Г. Ісаченко вважає, що історія конкретного ландшафту починається з того моменту, коли на даній території з'являється відповідний тип ландшафту (тундровий, степовий і т.д.).

В *еволюції* будь-якого ландшафту розрізняють фазу формування і фазу нормального розвитку, але границі між ними встановити важко. Відомо, що в молодому ландшафті ще зберігається багато реліктових елементів; у зрілому – багато консервативних, у старому – паростки нових, прогресивних елементів. Н.А. Солнцев зазначав, що наявність (бідність, багатство) реліктових елементів є надійним критерієм для визначення відносного віку ландшафту, зміну віку якого можна простежити на прикладі моренних ландшафтів валдайського (молодше), московського і дніпровського (старше) зледенінь.

**Саморозвиток ландшафту.** Щоб зрозуміти динаміку ландшафтів, необхідно з'ясувати причини, які зумовлюють їх розвиток. Вони можуть бути і зовнішніми, і внутрішніми. До зовнішніх належать зміна сонячної активності й тектонічні рухи земної кори, які вносять корективи в динаміку всіх ландшафтів Землі.

Існують також причини, які криються в самому ландшафті, всередині його. Внутрішньоландшафтні причини сприяють *саморозвитку* цього комплексу. Прикладом саморозвитку природного комплексу є заростання озера. Навіть при постійних зовнішніх умовах озеро в процесі розвитку перетворюється в болото.

Ландшафт у своєму розвитку намагається наблизитись до повної відповідності між усіма його компонентами, до гармонійності. Але він ніколи цієї гармонійності не досягає. Досягається лише відносна гармонійність. «Гармонійні» періоди в житті ландшафту відповідають еволюційному розвитку і завжди більш тривалі, ніж «дизгармонійні». Багато питань саморозвитку ще недостатньо вивчені. На допомогу прийшли такі науки, як геохімія і геофізика ландшафтів. Саморозвиток ландшафту пов'язаний з обміном (міграцією) речовин і енергії.



Великого значення у вивченні цих процесів набувають стаціонарні ландшафтні дослідження.

Роль природних компонентів у формуванні й саморозвитку ландшафтних комплексів, як відомо, неоднакова. Літогенні компоненти (геологічна будова, літологія, рельєф) є основними за силою впливу один на одного і за їх роллю у формуванні комплексів. Вони «змушують» живу природу (біогенні компоненти) змінюватися глибше, ніж змінюються самі під впливом живих організмів. Біогенні компоненти реагують на найнезначніші зміни в ландшафті і тому є індикаторами ландшафту. Будучи найбільш мінливими, вони найслабші при формуванні комплексів. А літогенна група ландшафту найсильніша, оскільки вона найбільш інертна, через що її вплив на природний комплекс найбільш стійкий.

Як відомо, довготривалий вплив в одному й тому самому напрямі викликає глибокі зміни в усіх компонентах. Такі зміни в живих організмах закріплюються спадковістю.

Таким чином, функціонування, динаміка, еволюція і розвиток – це взаємозв'язані процеси, які характеризують ландшафтні комплекси, їхню індивідуальність, еволюційні цикли, ступінь перетворюваності, що має прикладне значення.

*Ландшафтний прогноз* – важливий етап у динаміці і розвитку ландшафтів. Він необхідний для того, щоб найбільш раціонально використовувати їх природні ресурси, перетворювати ландшафти в культурні. Під час вивчення ландшафтів необхідно передбачати ті наслідки, до яких призведе втручання людини в хід природних процесів. Це складна проблема, при розв'язанні якої необхідно враховувати багато різних зв'язків у природі і вплив суспільства на природу.

Ландшафтний прогноз ґрунтується на порівняльно-географічному аналізі природи і взаємодії природи й суспільства в просторі і часі. Слід пам'ятати при цьому, що змінена людиною природа розвивається значно швидше, ніж непорушена.

Тому основним методом ландшафтного прогнозу має бути метод *«ланцюгових реакцій»*, які виникають у природному середовищі та між природою і суспільством. Цей метод дозволяє визначити ланцюг сучасних і майбутніх процесів і, переходячи від однієї його ланки до іншої, розкрити весь комплекс природних процесів і явищ.

Ландшафтний прогноз повинен бути конструктивним, тобто передбачати процеси і керувати (правити) ними.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати реферати та доповіді на тему „ Екологічні особливості і параметри природних ландшафтів.”.
3. Підготувати самостійно і викласти у вигляді рефератів і доповідей тему «Антропогенна динаміка ландшафтів. Порухення біологічного кругообігу речовин».

### **Питання для самоконтролю:**

1. Розкажіть про головні складові функціонування ландшафтів.
2. Поясніть термін «динаміка ландшафтів».
3. Розкажіть про ритмічні і циклічні природні зміни.
4. Класифікація ландшафтів за ступенем окультуреності.
5. Наведіть приклади саморозвитку природного комплексу, природних та антропогенних змін ландшафту.

## Розділ 4: «Ландшафти України»

### Лекція № 4

Тема: „**Фізико – географічне районування України. Ландшафти України: класифікація, чинники формування, характерні риси.**”

#### План

- 4.1 Фізико-географічне районування України
- 4.2 Зона мішаних хвойно-широколистих лісів
- 4.3 Лісостепова зона
- 4.4 Степова зона
- 4.5 Українські Карпати
- 4.6 Кримські гори

#### **4.1. Фізико-географічне районування України**

Виділяють такі одиниці фізико-географічного районування України: країна, зона, підзона, провінція, область (табл. 4.1).

**Фізико-географічна країна** – це великі частини суходолу, що займають сотні тисяч і навіть мільйони квадратних кілометрів, їх утворення і розвиток пов’язані з великими тектонічними структурами (платформи, складчасті області). Розрізняють рівнинні і гірські фізико-географічні країни, які характеризуються властивими їм системами ландшафтної зональності. Рівнинна територія України належить до країни, що розташована у межах давньої докембрійської платформи, фундамент якої перекритий товщею мезозойських і кайнозойських відкладів, їх горизонтальне залягання і зумовлює рівнинність поверхні України. Ландшафтні зони на рівнинній частині території України змінюються з півночі на південь.

Українські Карпати і Кримські гори є складчастими спорудами, що сформувалися у результаті альпійського горотворення. Для цих фізико-географічних країн характерна вертикальна зміна ландшафтних поясів, оскільки з підняттям угору змінюються умови ландшафтоутворення, розвиток фізико-географічних процесів.

Українські Карпати і Кримські гори – фізико-географічні країни, що чітко відмежовуються від рівнинної частини.

Таблиця 4.1 – Фізико-географічне районування України

Країна	Зона	Під-зона	Провінція	Область
1	2	3	4	5
Східноєвропейська рівнинна	Мішаних лісів		Поліська	Волинське Полісся, Житомирське Полісся, Київське Полісся, Чернігівське Полісся, Новгород-Сіверське Полісся
			Західноукраїнська лісостепова	Волинська височинна, Мале Полісся, Ростоцько-Опільська горбогірна, Західно- та Середньоподільська височинна, Прут-Дністровська височинна
	Лісостепу		Дністровсько-Дніпровська лісостепова	Північодніпровська, Київська підвищена, Придніпровськосхідноподільська, Середньобузька, Центральнопридніпровська, Південноподільська височина, Південнопридніпровська височинна
			Лівобережно-Дніпровська	Північно- та Південнодніпровська, Північно- та Східнополтавська

			Середньоросійська	Сумська схилово-височинна, Харківська схилово-височинна
Східноєвропейська рівнина	Степу	Північностепова	Дністровсько-Дніпровська північностепова	Південномолдавська, Південноподільська, Південнопридніпровська
			Лівобережно-Дніпровсько-Приазовська	Орельсько-Самарська низовинна, Кінсько-Клинська низовинна, Приазовська височинна, Приазовська низовинна
			Донецька	Західнодонецька схилово-височинна, Донецька височинна
			Донецько-Донська	Старобільська схилово-височинна
		Середньостепова	Причорноморська середньостепова	Задністровсько-Причорноморська низовинна, Дністровсько-Бузька низовинна, Бузько-Дніпровська низовинна, Дніпровсько-Молчанська низовинна, Західно-Приазовська схилово-височинна
		Південно-степова	Причорноморсько-Приазов-	Нижньобузько-Дніпровська низовинна, Нижньодніпровська терасово-дельтова
		Південно	ська сухостепова	низовинна, Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинна, Присивасько-Приазовська

				низовинна
			Кримська степова	Присивасько-Кримська низовинна, Тарханкутська низовинна, Центральнокримська височинна, Керченська горбисто-пасмова
Карпатська гірська			Українські Карпати	Передкарпатська височинна, Зовнішньокарпатська, Вододільно-Верховинська, Полонино-Чорногорська, Рахівсько-Чивчинська, Вулканічно-Карпатська, Закарпатська низовинна лісолучна
Кримська гірська			Кримські гори	Кримська передгірна лісостепова, Головне гірсько-лучно-лісове пасмо, Кримська південнобережна субсередземноморська

**Фізико-географічна зона** – це частина природної країни. На рівнинних територіях зони зберігають широтне або близьке до нього простягання. Природні умови кожної фізико-географічної зони мають свої, що залежать від широти місця, співвідношення тепла і вологи, характер циркуляції атмосфери. Внаслідок цього у межах зони існують типові для неї гідрологічні і теплові умови, що є вирішальним чинником формування зональних типів ґрунтів, рослинності і тваринного світу. Основною ознакою фізико-географічної зони є переважання в її межах певного зонального типу ландшафтів. У межах рівнинної частини України виділяють зону мішаних хвойно-широколистих лісів, лісостепову і степову зони. Природні умови цих

зон значною мірою змінені господарською діяльністю, зокрема землеробством. Тому їх межі можна простежити за поширенням зональних типів сучасних ґрунтів та відновлюваного рослинного покриву.

У межах природних зон виділяють підзони. **Фізико-географічна підзона** – частина зони, що виділяється в її межах за умовами зволоження. Підзони, як і зони, мають горизонтальне простягання. В різних зонах підзональні особливості виражені неоднаково. Нечіткість меж підзон пов'язана зі складом антропогенових відкладів та особливостями рельєфу, що поряд з відмінностями кліматичних і гідрологічних умов у межах зони зумовлює неоднорідність ландшафтів. Саме їх просторове поєднання утворює, власне, природну підзону. На рівнинній частині України підзональні фізико-географічні одиниці виділяються не в усіх зонах. У зоні мішаних хвойно-широколистих лісів та в лісостепу підзон немає. Степова зона України залежно від умов зволоження, теплозабезпечення, характеру ґрунтово-рослинного покриву, фізико-географічних процесів окремих її частин поділяється на північностепову, середньостепову і південностепову підзони.

**Фізико-географічна провінція** – частина зони або підзони в рівнинній чи гірській країні. Виділяється у зв'язку з неоднорідністю поверхні зони, віддаленістю окремих її частин від океану, різним характером впливу на неї повітряних мас, ступенем континентальності клімату. Під час виділення провінцій як одиниць фізико-географічного районування враховують також історію розвитку території в антропогені (вплив материкових зледенінь, наступ морів, новітні тектонічні рухи). Так, характерні ландшафтні риси Українського Полісся зумовлені дніпровським зледенінням, походженням і складом гірських порід.

Фізико-географічні відмінності провінцій лісостепової і степової зон України найбільш чітко представлені у межах височин та низовин (Придніпровська, Причорноморська, Північнокримська та ін.).

**Фізико-географічна область** – складова частина фізико-географічної провінції. Під час визначення меж областей враховують їх віднесення до тектонічних структур, положення над рівнем моря, ступінь розчленування поверхні, склад гірських порід, поширення певних фізико-географічних процесів.

Отже, майже вся територія України знаходиться в межах помірною поясу, і тільки на Південному березі Кримських гір ландшафти мають риси субтропічних. Україна розташована в межах трьох фізико-географічних країн: Східно-Європейської рівнини, Українських Карпат і Кримських гір.

Рівнинна територія України – це частина Східно-Європейської фізико-географічної країни з чітко вираженою широтною зональністю. Тут виділяють три природні зони: мішаних хвойно-широколистих лісів, лісостепову та степову (рис.4.1).



Межі фізико-географічних: ••••-країн, ~-зон, - - - - -підзон

Рисунок 4.1 – Фізико-географічне районування України.

I – Східно-Європейська рівнинна ландшафтна країна: 1 – зона мішаних лісів, 2 – зона лісостепу, 3 – зона степу: а – Північностепова підзона, б – Середньостепова підзона, в – Південностепова підзона. II – Карпатська гірська ландшафтна країна; III – Кримська гірська ландшафтна країна

#### 4.2. Зона мішаних хвойно-широколистих лісів.



Зона займає північну частину України. Вона є частиною зони мішаних лісів Східно-Європейської рівнини, в межах якої виділяється Поліська провінція, що розташована на територіях України, Росії й Білорусі.

Зона мішаних лісів займає близько 20 % території України. Для природних умов зони характерні низовинний рельєф, піщані відклади, густа річкова сітка, широкі річкові долини, достатнє зволоження, високий рівень ґрунтових вод, переважання дерново-підзолистих ґрунтів, значне поширення соснових лісів. Більша частина зони в антропогені під час дніпровського зледеніння була вкрита льодовиком. У цей час сформувалися зандрові (піщані) рівнини, моренні пасма, еолові форми рельєфу.



Рисунок 4.2 - Зона мішаних хвойно-широколистих лісів

У зоні переважають мішано-лісові, хвойно-широколисті ландшафти, які розвинулись в умовах помірно теплого вологого клімату на піщаних відкладах. Для них характерне значне поширення дерново-підзолистих ґрунтів під сосновими та сосново-дубовими лісами, складне перемежування льодовикових піщаних рівнин, долинно-терасових, лучних і болотних природних комплексів з меліоративними системами.

Лісистість зони змінюється від 10 до 60%. Тут ростуть сосна, береза, дуб, граб, липа, клен.

Українське Полісся за особливостями поєднання ландшафтів поділяється на такі фізико-географічні області: Волинське Полісся, Житомирське Полісся, Київське Полісся, Чернігівське Полісся, Новгород-Сіверське Полісся.

**Волинське Полісся** розташоване в західній частині зони мішаних лісів у межиріччі Західного Бугу і Случі. Займає більшу частину Волинської і південно-східну частину Рівненської областей. Воно є найбільш зволеним, залісненим і заболоченим з фізико-географічних областей Українського Полісся.



Рисунок 4.3 - Волинське Полісся

**Житомирське Полісся** знаходиться на схід від Волинського. Воно займає більшу частину Житомирської та північно-східну частину Рівненської областей. Серед інших фізико-географічних областей Житомирське Полісся є найменш заболоченим – болота становлять близько 3 % його території.

**Київське Полісся** знаходиться на схід від Житомирського і охоплює північну частину Київської та східну частину Житомирської областей. У ландшафтній структурі території основними є природні комплекси піщаних та річкових піщаних

рівнин, на яких розвинулись дерново-підзолисті ґрунти, соснові та дубово-соснові ліси.



Рисунок 4.4 - Житомирське Полісся



Рисунок 4.5 - Київське Полісся

На схід від Київського лежить *Чернігівське Полісся*, що охоплює частину Дніпровсько-Донецької западини. В ландшафтній структурі Чернігівського Полісся головну роль відіграють природні комплекси моренно-піщаних та піщаних рівнин з дерново-підзолистими ґрунтами і боровими лісами.

*Новгород-Сіверське Полісся* охоплює східну частину Чернігівської і північно-західну частину Сумської областей. У ландшафтній структурі Новгород-Сіверського

Полісся переважають природні комплекси моренно-піщаних рівнин з дерново-підзолистими ґрунтами.



Рисунок 4.6 - Чернігівське Полісся

### **4.3. Лісостепова зона.**

Лісостепова зона простягається від Передкарпаття до західних відрогів Середньоросійської височини майже на 1100 км. Вона займає 34 % території України. У лісостеповій зоні перемежуються лісові ландшафти на опідзолених ґрунтах з лучно-степовими на типових чорноземах. Найбільше поширення мають широколисто-лісові ландшафти, які в минулому займали великі площі на височинах. Різноманітність ландшафтів залежить від контрастів рельєфу, складу покривних порід, історії розвитку території. Тут знаходяться Волинська, Подільська та Придніпровська височини, Придніпровська низовина, західні відроги Середньоросійської височини.



Рисунок 4.7 - Лісостепова зона

Поширеними ґрунтами в Лісостепу є мало- і середньогумусні типові чорноземи, опідзолені чорноземи і темно-сірі ґрунти, сірі та ясно-сірі лісові ґрунти. На терасах Дніпра трапляються солонцюваті ґрунти, солонці та солончаки, в річкових долинах – лучні, дернові та болотні ґрунти.

Природна рослинність представлена залишками остепнених луків і степів, дубових і дубово-грабових масивів, а на Лівобережжі – дубово-кленових лісів. Первісних степів і лісів збереглося мало. Сучасна середня лісистість становить 12,5 %.

Розораність лісостепової зони становить 75-85 %. У фауні представлені як лісові, так і степові види тварин.

В умовах оптимального співвідношення тепла і вологи в лісостепу сформувались різні типи ландшафтів: 1) широколисто-лісові з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами; 2) лісостепові з опідзоленими чорноземами; 3) лукоstepові з типовими чорноземами, лучно-чорноземними ґрунтами, суцільно перетвореними в сільськогосподарські угіддя.

За особливостями поширення ландшафтів лісостепова зона України поділяється на чотири провінції: Західноукраїнську, Дністровсько-Дніпровську, Лівобережно-Дніпровську, Середньоросійську.

**Західноукраїнська лісостепова провінція** займає західну частину лісостепової зони. Охоплює Волинську, значну частину Подільської височини, Мале Полісся,

частину Розточчя, Опілля і Хотинську височину. Мале Полісся — територія, що розташована між Волинською і Подільською височинами; Розточчя – горбисте пасмо на кордоні нашої країни з Польщею; Опілля – територія західної частини Подільської височини (опіллями з часів Київської Русі називають безлісі або малолісисті території з родючими ґрунтами у межах лісової зони).

Західноукраїнська лісостепова провінція розташована в Тернопільській, Львівській, Волинській, Рівненській областях.

За особливостями поширення сучасних ландшафтів Західноукраїнська провінція поділяється на такі фізико-географічні області: Волинську височинну, Мале Полісся, Ростоцько-Опільську горбогірну, Західноподільську височинну, Середньоподільську височинну, Прут-Дністровську височинну.

Для *Волинської височинної області* характерне переважання опільських рівнинно-горбистих ландшафтів, для *Малого Полісся* – лісостепових природних комплексів. Ще донедавна Мале Полісся відносили до зони мішаних хвойно-широколистих лісів.

*Ростоцько-Опільська горбогірна область* має контрастні ландшафти: розчленовані лісостепові, лісові горбогірні, поліські мішано-лісові.

*Західноподільська височинна область* характеризується поширенням вододільних, останцево-горбистих і яружно-балкових ландшафтів.

*Середньоподільська височинна область* виділяється горбогірними ландшафтами, вододільними рівнинними, хвилястими, яружно-балковими природними комплексами.

Для *Прут-Дністровської височинної області* властиві складні поєднання рівнинно-хвилястих і горбисто-пасмових ландшафтів з переважно яружно-балковими природними комплексами, поширенням дубово-букових лісів, розвиток карстових процесів.

На схід від Західноукраїнської знаходиться *Дністровсько-Дніпровська лісостепова провінція*. Розташована в межах Київської, Житомирської, Черкаської, Вінницької, Кіровоградської, Хмельницької і Одеської областей. Переважаючим типом природної рослинності є широколисті дубові ліси з домішками граба, клена, липи та ін. За поширенням сучасних ландшафтів Дністровсько-Дніпровська

лісостепова провінція поділяється на такі фізико-географічні області: Північнопридніпровську, Київську підвищену, Придністровськосхідноподільську, Середньобузьку, Центральнопридніпровську, Південноподільську височинну, Південнопридніпровську височинну.

*Північнопридніпровська і Київська підвищена* області лежать на півночі провінції. Для них характерні ландшафти лесових рівнин з типовими і опідзоленими чорноземами, сірими лісовими ґрунтами, острівними дубовими і грабово-дубовими лісами.

*Придністровськосхідноподільська, Середньобузька, Центральнопридніпровська височинні* області займають середню, найбільш підвищену частину провінції, де значні площі в минулому були зайняті широколисто-лісовими ландшафтами.

*Південноподільська і Південнопридніпровська височинні* області – це південна частина провінції. Тут переважають південнолісостепові ландшафти з типовими чорноземами, мало- і середньогумусними ґрунтами. Поширені чорноземні та лучно-чорноземні ґрунти. В рослинному покриві переважають сосново-дубові і дубові ліси, в долинах річок – лучна і болотна рослинність.

У межах Лівобережно-Дніпровської провінції виділяють такі фізико-географічні області: Північодніпровську, Південнодніпровську, Північнополтавську, Східнополтавську.

*Північодніпровська і Південнодніпровська* області займають терасову низовинну рівнину сходу провінції, де переважають лучно-степові ландшафти.



Рисунок 4.8 - Північнодніпровська область

Для *Північнополтавської і Східнополтавської височинних* областей характерні малорозчленовані лучностепові межиріччя з чорноземами мало- і середньогумусними, яружно-балкові і заплавні місцевості, западини з болотами і солончаками.

*Середньоросійська лісостенова провінція* займає крайню східну частину лісостепової зони України, охоплюючи відроги Середньоросійської височини.

У межах Середньоросійської провінції виділяють дві фізико-географічні області: *Сумську і Харківську схилово-височинні*. У них переважають пологово-хвилясті розчленовані лісостепові межиріччя і схили з чорноземами типовими малогумусними на півночі і середньогумусними на півдні, масивами дубових і дубово-липових лісів, різноманітними проявами ерозії.





Рисунок 4.9 - Харківська схилово-височинна область

#### 4.4. Степова зона

Степова зона лежить на південь від лісостепу і простягається до Азово-Чорноморського узбережжя і Кримських гір. Вона простягається із заходу на схід на 1075 км, з півночі на південь – на 500 км. Степ займає 40 % території України. На природних особливостях степової зони позначилося її положення на півдні Східно-Європейської рівнини, де степові ландшафти сформувалися в умовах неоднакової поверхні: південних схилів Придніпровської та Подільської височин, Причорноморської низовини, Донецької і Приазовської височин, Північнокримської рівнини.

Природна рослинність зони переважно трав'яниста, збереглася головним чином на схилах долин та балок, а також у заповідниках (Український степовий, Асканія-Нова, Луганський). Деревна рослинність поряд із трав'янистою збереглася у

Чорноморському біосферному заповіднику та в заповіднику Дунайські Плавні. Пересічна залісненість зони становить 3 %.



Рисунок 4.10 - Степова зона

За поширенням ландшафтів, умовами зволоження і тепловими ресурсами, характером ґрунтового покриву і природної рослинності, особливостями природокористування степова зона поділяється на три фізико-географічні підзони: північно-, середньо- та південностепову, або сухостепову.

**Північностепова підзона** лежить у межах Одеської, Миколаївської, Кіровоградської, Дніпропетровської, Донецької, Луганської і Запорізької областей. Підзона охоплює різнотравно-ковилові і лучні степи на чорноземах звичайних, що майже скрізь розорані. Підзона охоплює схили Центрально-молдавської, Подільської та Придніпровської височин, окремі частини Причорноморської і Придніпровської низовин, Донецьку і Приазовську височини. У північностеповій підзоні виділяють чотири фізико-географічні провінції: Дністровсько-Дніпровську, Лівобережно-Дніпровсько-Приазовську, Донецьку, Донецько-Донську.



Рисунок 4.11 - Північностепова підзона

*Дністровсько-Дніпровська північностепова провінція* знаходиться у північно-західній частині підзони. У її межах виділяють *Південномолдавську, Південноподільську і Південнопридніпровську області*, відмінності в ландшафтній структурі яких пов'язані з ерозійним розчленуванням поверхні, розвитком зсувних процесів тощо.

*Лівобережно-Дніпровсько-Приазовська північностепова провінція* поділяється на три фізико-географічні області: *Орельсько-Самарську, Кінсько-Клинську низовинні, Приазовську височинну і Приазовську низовинну*, що відрізняються здебільшого своїми орографічними особливостями.

Для *Донецької північностепоної провінції* характерне переважання вододільних степових місцевостей з чорноземами щебенюватими і долинно-балковими місцевостями.

У межах цієї провінції виділяють *Західнодонецьку схилово-височинну область* з межирічними, долинно-балковими, терасовими і заплавними місцевостями,

*Донецьку височинну область* з перехідними від північностепових до лісостепових ландшафтами.

*Донецько-Донська північностепова провінція* охоплює південні відроги Середньоросійської височини. Вона представлена у межах України *Старобільською схилово-височинною областю*, ландшафтну структуру якої утворюють місцевості розчленованих схилів, терасові малорозчленовані яружно-балкові і заплавні.

*Середньостепова підзона* займає частини Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької і Дніпропетровської областей. У цій підзоні виділяють *Причорноморську середньостепову провінцію*, що простягається від Дунаю до Приазовської височини. У її межах виділяють: *Задністровсько-Причорноморську низовинну область*, *Дністровсько-Бузьку низовинну область*, *Бузько-Дніпровську низовинну область*, *Дніпровсько-Молочанську низовинну область*, *Західно-Приазовську схилово-височинну область*.

*Південностепова, або сухостепова підзона* охоплює південь Причорноморської низовини, Присивашся, Північнокримську рівнину. Тут переважають сухостепові ландшафти з типчаково-ковиловими і полиново-злаковими степами на темно-каштанових солонцюватих ґрунтах, є солонці і солончаки. У межах підзони виділяють Причорноморсько-Приазовську сухостепову та Кримську степову провінції.

*Причорноморсько-Приазовська сухостепова провінція* лежить на території Херсонської, Миколаївської і Запорізької областей. Це рівнина, висота якої не перевищує 50 м. У провінції виділяють Нижньобузько-Дніпровську низовинну, Нижньодніпровську терасово-дельтову низовинну та Присивасько-Приазовську низовинну області.

*Нижньобузько-Дніпровська низовинна область* лежить в західній частині провінції. В її ландшафті трапляються місцевості лесових рівнин із западинами і подами, терасових рівнин, еродованих схилів, зсувних утворень.

*Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинна область* знаходиться в пониззі Дніпра в межах Херсонської і Миколаївської областей. Для цієї області характерні степові піщано-горбисті і рівнинно-подові місцевості з темно-каштановими і каштановими ґрунтами, солонцями і солончакуватими лучно-каштановими ґрунтами подів, степами, степовими борами, болотами, плавнями.



Рисунок 4.12 - Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинна область

**Присивасько-Приазовська низовинна область** розташована на сході підзони. Ландшафтну структуру її складають переважно рівнинно-подові місцевості з чорноземами південними солонцюватими і каштановими ґрунтами.

**Кримська степова провінція** охоплює Північнокримську рівнину. У межах Кримської степової провінції виділяють Присивасько-Кримську низовинну, Тарханкутську, Центральнокримську височинні і Керченську горбисто-пасмову області.

**Присивасько-Кримська низовинна область** займає північну частину рівнинного Криму.

**Тарханкутська височинна область** розташована на однойменному півострові.

У ландшафтній структурі **Центральнокримської височинної області** переважають місцевості привододільних рівнин з чорноземами.

У ландшафтній структурі **Керченської горбисто-пасмової області** поєднуються пасмово-платоподібні, грязево-вулканічні, улоговинні, балкові, лучно-солянкові і напівпустельні, прибережні, піщано-степові і солонцеві місцевості.

## 4.5. Українські Карпати

Українські Карпати є фізико-географічною провінцією величезної *Карпатської гірської країни*. Це середньовисотні гори, їх витягнуті з північного заходу на південний схід паралельні гірські хребти мають асиметричну будову. Вони утворені глинистими сланцями, алевритами, вапняками, пісковиками крейдового та палеогенового періодів. Сланці легко піддаються руйнуванню, тому гірські хребти здебільшого мають пологі схили, зручні перевали. На найвищих гірських масивах (Чорногора, Полонинський хребет, Рахівські гори, Чивчини) трапляються давньольодовикові форми.

В Українських Карпатах немає льодовиків і постійної снігової лінії. Однак на окремих невеликих ділянках найвищих вершин сніг лежить до середини літа.



Рисунок 4.13 - Українські Карпати

На кліматичні умови Українських Карпат впливають висота та орієнтація схилів гірських хребтів, зміни температури і кількості опадів з висотою.

В Українських Карпатах спостерігається вертикальна поясність природних компонентів і ландшафтів. До 400-700 м розвинутий передгірний пояс з дубово-грабовими і дубовими лісами.

Низькогірний пояс піднімається від 700 до 1200 м. Там ростуть високостовбурні букові, мішані буково-смерекові, ялиново-смерекові ліси. Середньогірний пояс досягає 1200-1500 м, у якому переважають ялинові і ялиново-ялицеві ліси. Вище, у субальпійському поясі (1500-1800 м), ростуть чагарники з гірської сосни, чорної вільхи, ялівцю, схили вкриті гірськимил уками. Гірські хребти Українських Карпат витягнуті з північного заходу на південний схід, що збігається з простяганням тектонічних структур і відповідних їм орографічних елементів.

У межах *провінції Українських Карпат* виділяються сім фізико-географічних областей: Передкарпатська височинна, Зовнішньокарпатська, Вододільно-Верховинська, Полонинсько-Чорногорська, Рахівсько-Чивчинська, Вулканічно-Карпатська, Закарпатська низовинна лісолучна.

**Передкарпатська височинна область** знаходиться в межах Львівської, Івано-Франківської і Чернівецької областей. Простягається вздовж Зовнішніх Карпат з північного заходу на південний схід. Це височина з висотами від 200 до 700 м. В Передкарпатській височинній області поширені передгірні, горбисті, терасово-рівнинні ландшафти з дубовими і грабово-дубовими лісами на дерново-підзолистих, поверхнево оглеєних і лучних ґрунтах. Великі площі зайняті сільськогосподарськими угіддями.

**Зовнішньокарпатська фізико-географічна область** простягається смугою 260-280 км з північного заходу на південний схід. Знаходиться у межах Львівської, Івано-Франківської і Чернівецької областей. До неї входять Східні Бескиди, Горгани, Покутсько-Буковинські Карпати. Це середньо- і низькогірні хребти з висотами 800-1000 м. У межах Зовнішньокарпатської області поширені середньо-, низькогірні, улоговинні ландшафти з ялиново-буковими, ялиново-широколистими лісами.

**Вододільно-Верховинська фізико-географічна область** знаходиться в межах Львівської, Івано-Франківської і Закарпатської областей. У ландшафтній структурі

Вододільно-Верховинської області переважають низькогірні схилі і міжгірно-улоговинні ландшафти.

*Полонино-Чорногірська область* – найвища частина Українських Карпат з добре вираженою висотною поясністю ландшафтів.

*Рахівсько-Чивчинська* фізико-географічна область знаходиться в східній частині Закарпаття.

*Вулканічно-Карпатська область* (Вулканічні Карпати) знаходиться в межах Закарпатської області.

У межах *Закарпатської низовинної лісолучної області* переважають ландшафти низовинних рівнин з дерновими опідзоленими глейовими, лучно-болотними та болотними ґрунтами з дубовими і вільховими лісами, луками.



Рисунок 4.14 – Карпатські полонини



## 4.6. Кримські гори

Кримські гори простягаються із заходу на схід на 180 км, завширшки 50-60 км. Схили гір асиметричні: північні довгі і пологі, південні – круті, з чим пов'язана неоднорідність їх ландшафтної висотної поясності. В рельєфі чітко виділяються три майже паралельних пасма: Головне (найвище), Внутрішнє і Зовнішнє. В своїй основі гори складаються з тріасових і юрських порід: сланців, пісковиків, вапняків. Головне пасмо утворене масивними вапняками юрського періоду. Тектонічними рухами, річищами річок воно розбите на окремі гірські масиви: Ай-Петрі, Ялтинську яйлу, Бабуган-яйлу, Чатирдаг, Демерджі, Карабі-яйлу, що підносяться над Південним берегом Криму на 800 м.



Рисунок 4.15 – Кримські гори

У формуванні рельєфу Кримських гір основна роль належить тектонічним та денудаційним процесам.

У Кримських горах розвинулись середньо- і низькогірні, пасмово-улоговинні широколисто-лісові, мішано-лісові, передгірні лісостепові, гірські лучні, прибережно-схилові, субтропічні середземноморські ландшафти.

Кримські гори поділяються на три фізико-географічні області: Кримську передгірну лісостепову, Головне гірсько-лучно-лісове пасмо і Кримську південнобережну субсередземноморську.

**Кримська передгірна лісостепова область** охоплює Зовнішнє і Внутрішнє пасма, де переважають лісостепові ландшафти: дубові ліси на дерново-карбонатних ґрунтах, що чергуються з лучними степами на чорноземах.

**Область Головного гірсько-лучно-лісового пасма** досить різноманітна щодо ландшафту. На північному схилі до 750-800 м поширені горбисто-улоговинні низькогір'я з бурими гірськими ґрунтами під дубовими лісами. Вище цього поясу тягнуться глибоко розчленовані середньогір'я під буково-грабовими і буково-сосновими лісами на бурих гірсько-лісових і дерново-буроземних ґрунтах. Вище 1000 м на межі з яйлинським поясом високостовбурні букові ліси змінюються приземистим буковим криволіссям.

Верхній ландшафтний пояс Головного пасма утворюють середньогір'я під гірсько-лучними степами (яйли) на гірсько-лучних чорноземновидних ґрунтах і гірських чорноземах. Тут поширені різноманітні карстові форми рельєфу. На північному схилі Головного пасма утворились глибокі ущелини – каньйони. Найбільший з них – Великий каньйон – унікальний витвір природи.

На сухих південних схилах Головного пасма та кам'янистих урвищах поширені напівчагарники. В карстових лійках і улоговинах росте бук, на скелястих кручах трапляється тис ягідний.

На південному схилі Кримських гір широколисто-лісові ландшафти утворюють низькогірний ярус з дуба пухнастого і скельного – на бурих гірських лісових ґрунтах і пріяйлинський середньогірний ярус з бука і дуба – на бурих гірських лісових ґрунтах.

Вулканічні ландшафти типові на масиві Карадаг. Тут поширені рідкостійні посухостійкі ліси та чагарники на коричневих ґрунтах.

**Кримська південнобережна субсередземноморська область** охоплює прибережну смугу від мису Айя на заході до Планерського на сході, її територія утворена верхньотріасовими, юрськими сланцями і вапняками. Положення на окраїні субтропічного поясу, південна експозиція приморських схилів сприяли розвитку ландшафтів середземноморського типу.

Природна рослинність Південного берега Криму представлена низькорослими лісами, заростями чагарників і напівчагарників, сухостійких трав.

**Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати реферати та доповіді на тему „Відомі національні парки України.”.
3. Підготувати самостійно і викласти у вигляді рефератів і доповідей тему «Ландшафти Харківської області»

**Питання для самоконтролю:**

1. Розкажіть про фізико-географічне районування України.
2. Які зони виділяють в межах рівнинної частини України. Дайте їм характеристику.
3. Розкажіть про характерні риси ландшафтів України.

## Розділ 5: «Антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері Землі.»

### Лекція № 5

Тема: „ Антропогенний ландшафт. Таксономія антропогенних ландшафтів ”

#### План

5.1 Історія впливу людини на природний ландшафт

5.2 Антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері Землі

5.3 Класифікації антропогеннозмінених ландшафтів

#### **5.1. Історія впливу людини на природний ландшафт**

У доісторичні часи, коли людина жила з дарів природи, рибальства і мисливства, вплив на природний ландшафт залишався незначним.

У новий кам'яний вік (близько 7000 років тому) безпосереднє втручання людини стає очевидним через розкорчовування та випасання. Землеробство та тваринництво зумовлюють нові соціальні форми, людина стає осілою.

Кожне технічне вдосконалення, використання наявних природних ресурсів підвищує кількість харчових продуктів і стимулює зростання населення.

Приблизно за 1100 років до Різдва Христового (Р. Х.) (залізний вік) завдяки використанню сохи збільшуються оброблювані площі, зростає потреба в деревині (виробництво заліза). У Середземноморському регіоні діяльність людини поступово призвела до деградації лісу аж до його знищення (табл. 5.1). За 800 років до Р. Х. польово-трав'яне господарство провадилося без удобрення (чергувались обробіток землі і пари).

Таблиця 5.1 – Вплив сільського господарства на ландшафт Південно-Східної Європи

Час	Вплив	Наслідки впливу
1	2	3
5000-4000 до Р.Х.	Перші викорчовування в Греції	Ерозії, засипання річок в Південній Греції. Ерозія ґрунту. Перший період переселення, винищення лісу окультуренням. Заселення після відкриття
Близько 4000	Початок використання плуга в землеробстві	
До 750	Тривале винищування лісу	
Від 750	Грецька колонізація (Далмація)	
З 229	Римська колонізація (узбережжя Істрії/Далмації)	
Початок н.е.	Інтенсивне освоєння земель у районах впливу римлян	Майже без зашкодження, регульоване
350 після Р.Х.	Руйнування селянського господарства	Господарювання, приплив населення. Ерозія ґрунту через змивання, повені та засипання
Переселення народів	Відкриття оброблюваних площ (Північна Греція)	
580	Поширення слов'ян, заселення височин (Далмація)	Випасання, використання листя для корму, викорчовування кореневищ, сильна деградація, ерозія.  Фаза регенерації
До 1200	Селянське землекористування у середньовіччі	

З 1200	Вирубубання лісу для кораблебудування	Руйнування більшi, нiж ранiше. Деградацiя, що прогресує
XVI ст.	Зростання тваринництва	
XV-XIX ст.	Велике винищення лісу (грецькі визвольні війни, 1822-1830)	
1756	Закон Грiманi (заборона випасання овець на лiсових площах) майже не виконується (Далмацiя)	iнтенсивне випасання та пошкодження рослинностi, що прогресує. Зменшення густоти поселень. Ерозiя схилiв: скелястi та кам'янистi ландшафти
До XX ст.	Широкє знищення лiсiв	
XX ст.	Регiональнi програми лiсонасадження	Насадження

Густота населення виросла з 4-5 мешканців на 1 км<sup>2</sup> у IX століття після Р. Х. До – 12-15 в 1150-х роках (42 мешканці на 1 км<sup>2</sup>, близько 1800 р.). Зі зростанням населення, торгівлі та ремісничого поділу праці розвивалися райони з великою концентрацією населення, міські поселення.

Забруднення довкілля чи навантаження на нього (наприклад, через мідні та залізні рудники) залишалося локальним, але з інтенсифікацією використання розширювалося.

Виникають нові, залежні від людини екосистеми: рілля, пасовища, степи, негусті трави, розкидані луки (культурний ландшафт, близький до природного).

Коли під тиском зростання чисельності населення виробництво сільськогосподарської продукції вже не збільшувалося, спробували розширити сільськогосподарські корисні площі розкорчовуванням нових ділянок.

Починаючи з XVII—XVIII ст. осушено великі площі боліт після того, як з них було вибрано торф.

З індустріальною революцією (у Центральній Європі приблизно з 1800 р.) масштаби втручання людини суттєво збільшилися. Винаходи та відкриття принесли багато змін, які впливали на людину, суспільство та ландшафт (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 – Система людина-довкілля в індустріальній фазі

Віра в прогрес і прагнення збільшити виробництво стали першочерговими. Механізація та впровадження техніки в сільському господарстві змінили структуру виробництва, землевпорядкування та системи землеробства. Мінеральні добрива змінили природні. Вартість промислової продукції перевищила вартість

сільськогосподарської. Велике зростання чисельності населення призвело до його міграції в міста.

Зміна ландшафту в цей час стала ще більше відчутною. Близький до природи культурний ландшафт перетворюється на ландшафт, далекий від природи, з його шкідливим та обтяжливим впливом на людину та сусідні екосистеми.

В останні десятиліття звичайне сільське господарство в багатьох країнах розвинуло високораціоналізовані капіталомісткі, але малотрудовитратні підприємства.

Викиди шкідливих речовин сільським господарством і промисловістю дедалі частіше перевищують критичні граничні величини для рослин, тварин і людини.

Нині всі галузі людського господарства щодня отримують майже 300 млн тонн речовин і матеріалів, спалюють близько 30 млн т палива, використовують 2 млрд м<sup>3</sup> води і 65 млрд м<sup>3</sup> кисню. Витрачаються величезні обсяги природних ресурсів, і триває масове забруднення природного середовища.

Порівняння антропогенних матеріальних потоків з параметрами біосферного кругообігу виявляє, що людська діяльність зумовлює суттєву частину біогеохімічної динаміки речовини на планеті. Загальне споживання прісної води людством досягло 2% об'єму вологи, що вводиться в біосферний кругообіг транспірацією всіх рослин суші. Антропогенний обмін газів в атмосфері становить 15-18% усього біотичного газообміну. Рівень використання продукції біомаси досяг 10%. Людство в результаті своєї життєдіяльності повертає в атмосферу 1,5 Гт вуглекислого газу. На поверхню землі і до водоймищ переходить 3,9 Гт рідких і 0,7 Гт твердих відходів (екскрементів людей і побутового сміття). Різниця між приходом і витратами, близька до 100 млн т на рік, вказує на зростання чисельності маси людства та маси предметів і матеріалів індивідуального споживання.

Великі екологічні проблеми пов'язані з енергетикою і промисловим виробництвом, включаючи і промислові технології в сільському господарстві. Так, спалювання 10 Гт викопного палива, як і біологічне окиснення більш як 5 Гт рослинної біомаси за згодовування сільськогосподарських тварин, пов'язано зі споживанням 34-35 Гт кисню і поверненням в атмосферу 39-40 Гт вуглекислого газу,



9-10 Гт вологи (не включаючи техногенного випаровування вільної води). Крім того, в повітря потрапляють продукти неповного згорання, різні пилодимові аерозолі, оксиди, солі, велика маса різноманітних летких речовин, які виділяються в процесі виробництва, роботи автотранспорту. Загальна маса цих домішок – 2 Гт на рік.

Більш як 100 Гт твердих і рідких відходів утворюють за рік добувна і переробна промисловість. Близько 15% потрапляє зі стоками у водоймища, інше – додається до відвалів, так званої порожньої породи, звалища, сховища і поховань промислових відходів.

Таким чином, критичну ситуацію кінця ХХ століття утворюють такі негативні тенденції.

- Споживання ресурсів Землі настільки перевищило темпи їх природного відтворення, що виснаження природних багатств почало відчутно впливати на їх використання, на національну і світову економіку, призвело до незворотного збіднення літосфери і біосфери.

- Відходи, побічні продукти виробництва і побуту настільки вже забруднюють біосферу, що деформують екологічні системи, порушують глобальний кругообіг речовин і створюють загрозу для життя на планеті.

- Суттєвою відмінністю антропогенного масообміну від біотичного кругообігу речовин у природі є те, що перший не утворює або майже не утворює замкнених циклів. Він розімкнений і в якісному, і в кількісному сенсі. Реально може бути відновлена тільки частина біологічних ресурсів, вилучених людиною з природи. Утилізована біотою або нейтралізована в результаті біогеохімічної міграції речовин може бути тільки частина відходів виробництва. Темпи відновлення, утилізації і нейтралізації в сучасну епоху відстають від темпів вилучення ресурсів і забруднення середовища. У зв'язку з тим, що антропогенний обмін становить суттєву частину біосферного кругообігу речовин, своєю розімкнутістю він порушує високий ступінь замкненості глобального біотичного кругообігу, який вироблено в тривалій еволюції і який є найважливішою умовою стаціонарного стану біосфери.

## 5.2 Антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері Землі

Структуру сучасної ландшафтної сфери Землі, співвідношення природних і антропогенних ландшафтів наведено на рис. 5.2.

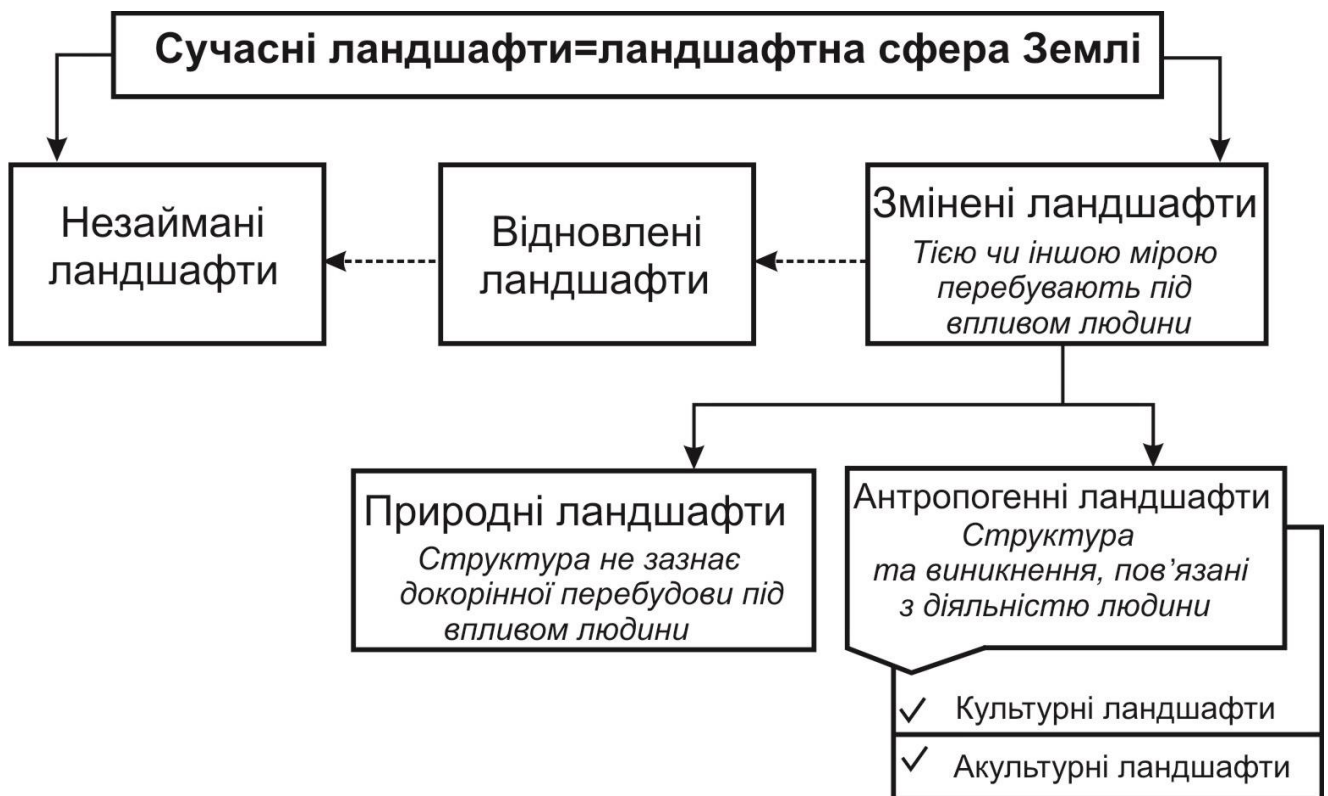


Рисунок 5.2 – Місце антропогенних ландшафтів у ландшафтній сфері Землі (за Мільковим)

**Антропогенний ландшафт** – ландшафт, у якому на всій або на більшій площі під впливом людини докорінній зміні піддався хоча б один з компонентів ландшафту, у тому числі і рослинність (Мільков, 1990).

Антропогенні ландшафти, незважаючи на те, що створені людиною, є в своїй основі природними комплексами і в своєму розвитку підкоряються природним закономірностям.

Розрізняють антропогенний ландшафт і ландшафтно-техногенний комплекс (систему).

На відміну від антропогенного ландшафту в *ландшафтно-техногенних системах* провідну роль відіграє технічний блок, функціонування якого спрямовує і контролює людина. Такі системи не здатні до природного саморозвитку. Прикладом ландшафтно-техногенного комплексу можуть бути території промислових підприємств, автомобільні і залізничні магістралі зі штучними формами рельєфу та ін.

В антропогенних серіях головним критерієм для подальшої класифікації ландшафтних одиниць використовують тип землекористування. Існують різні схеми класифікації антропогенного ландшафту. Класифікація Мількова (1973, 1990) є найбільш завершеною (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Таксономічні одиниці антропогенного ландшафту

Класи	Підкласи	Типи
1. Сільськогосподарські	1.1. Польові	
	1.2. Лучно–пасовищні	
	1.3. Садові	
2. Лісогосподарські	2.1. Умовно натуральні	Типи вирізняються згідно з підходами лісової типології
	2.2. Похідні	
	2.3. Лісокультурні	
3. Селітебні	3.1. Міські	Малоповерхові
		Багатоповерхові
		Промислово–селітебні
		Водно–рекреаційні
		Садово–паркові
	3.2. Сільські	

4. Водні	4.1.Водосховища	
	4.2.Ставки	
	4.3.Канали	
5. Промислові (гірничопромислові)		Кар'єрно-відвальні
		Просадочно-териконові
		Торфово-болотні пустища
6. Лінійно-дорожні		Автомобільних доріг
		Залізниць
		Аеродромів
		Нафто-, газопроводів
		Ліній електропередач
7. Рекреаційні	Ландшафти і ландшафтно-техногенні комплекси навколо санаторіїв, пансіонатів, будинків і баз відпочинку, туристичні бази, кемпінги, великі міські і приміські парки з атракціонами, лісопарки, гідропарки, ландшафтно-архітектурні музеї та ін.	
8.Белігеративні		Сторожові кургани, оборонні вали, вирви і траншеї
9.Тафальні		Кургани, цвинтарі
10.Сакральні		Геосистеми, виконуючі духовну функцію, пов'язану з релігійними запитами людства, що є також об'єктами паломництва

За Мільковим, **клас антропогенних ландшафтів** – це сукупність комплексів, пов'язана з діяльністю людини в якій-небудь одній галузі народного господарства.

Вирізняють такі класи антропогенного ландшафту: сільськогосподарський; промисловий; лінійно-дорожній; лісовий антропогенний; водний антропогенний; рекреаційний; селітебний; белігеративний.

**Антропогенний тип ландшафту** – система взаємозв'язаних комплексів, що виникає при певному виді господарської діяльності. Так, повсюдно поширений у місцях видобутку корисних копалин відкритим способом – кар'єрно-відвальний тип ландшафту. Каменоломні пустки – зразок акультурного промислового типу місцевості, що виник на місці покинутих каменоломень. Тип місцевості окультурених гідровідвалів – поєднання зарибнених озер, низинних боліт і луків, лісопосадок і плодкових садів.

**Антропогенний тип урочища.** Антропогенні урочища можуть траплятися як види в сімействі природних урочищ (степова для луку балка, що штучно знелісена, в лісостеповій зоні) або утворювати самостійні сімейства антропогенних урочищ, наприклад, ставки. За аналогією з природними антропогенні урочища можуть бути простими і складними. Так, більшість ставків великих і середніх розмірів є складними урочищами, що складаються з взаємозв'язаної системи простих урочищ: прибережжя, центрального глибоководдя, вершинного мілководдя. Інший приклад простого і складного урочища – одиночний курган і курганна група.

Подальший підрозділ антропогенних ландшафтів полягає у виокремленні підкласів, типів (зонально-поясних типів), підтипів і урочищ.

Біогеоценози є ніби «вписаними» в структуру ландшафтів, збігаючись межами з ландшафтними фаціями – найменшими таксономічними одиницями поділу ландшафтної сфери Землі.

### 5.3 Класифікації антропогеннозмінених ландшафтів

Проблемою антропогеннозмінених ландшафтів займався А.Г.Ісаченко. Він обґрунтував концепцію «культурного ландшафту». Критерії культурного ландшафту визначаються суспільними потребами. Йому повинні бути притаманні дві головні якості:

- 1) висока відтворюваність та екологічна ефективність
- 2) оптимальне середовище для життя людини, що допоможе збереженню здоров'я, фізичному та духовному розвитку людини.

Одна з основних умов при формуванні культурного ландшафту – досягнення максимальної відтворюваності відновлюваних природних ресурсів, і перш за все, біологічних. В культурному ландшафті повинні бути по можливості попереджувати небажані процеси, як природного, так і техногенного походження. Це буде сприяти збереженню природних ресурсів і покращенню якостей життєвого середовища. Всі ці заходи нерозривно пов'язані з раціональним використанням всіх видів природних ресурсів, що в свою чергу впирається у вдосконалення технології виробництва.

Розрізняють 3 головних напрямки оптимізації ландшафтів:

1. активний вплив з використанням різних меліоративних прийомів;
2. «догляд за ландшафтом» з дотриманням суворих норм господарського використання;
3. консервація, тобто збереження спонтанного стану.

Якщо культурний ландшафт створюється на місці порушеного, тобто сильно і нерационально зміненого господарською діяльністю, то необхідно розвивати комплекс «лікувальних» заходів для залічування ран.

А.Г. Ісаченко визнає, що прийнятий в літературі „поділ ландшафтів на природні та культурні має занадто спрощений характер”, і враховуючи досвід інших дослідників, пропонує наступну класифікацію сучасних ландшафтів, що підлягають впливу з боку людини:

1. Незмінні або первісні ландшафти;

2. Слабо змінені ландшафти;
3. Порушені (сильно змінені) ландшафти, що підлягають довгому, але стихійному, нерациональному впливу;
4. Перетворені, чи власне культурні ландшафти.

У наш час культурні ландшафти зустрічаються рідко і представлені фрагментами.

Науковим колективом – Інституту географії АН СРСР (Л.Ф.Куніцин, В.С.Преображенський, А.Ю.Ретеюм, Л.І.Мухіна) та кафедрою фізичної географії СРСР Московського університету (К.Н.Дьяконов) було висунуте вчення про геотехнічні системи. Головною опорою в цій системі поглядів була зроблена на взаємодію природних комплексів та технічних засобів. На стику природних об'єктів та техніки утворюються такі поєднання, де режим частин – як природної, так і технічної – визначається матеріально–енергетичними та інформаційними прямими і зворотними зв'язками, так, що їх сукупність має особливості відокремленого цілого, функціонування якого має цілеспрямований характер, можуть бути названими природно–технічними системами чи геотехнічними комплексами.

Гуцуляк В.М. стоїть на позиції того, що сучасні ландшафти є природно–антропогенними. Він говорить, що глибина змін ландшафту людиною залежить від форм виробничої діяльності. Будівництво міст і промислових споруд призводить до зміни водночас кількох компонентів. У великих містах виникають антропогенні ландшафти, які успадкують від природних лише основу, головні риси рельєфу та загальні риси клімату. У містах перетворюється мезорельєф, створюється свій мікроклімат, беруться в труби дрібні річки. У ґрунтах виникає культурний горизонт. Місто має свій склад рослинності та особливий тваринний світ. Ландшафти в містах не зникають. Стійкі незворотні зміни під впливом антропогенного фактора виникають при вирубках лісу, розорюванні степів, чим прискорюються ерозійні процеси, виникають нові урочища і змінюється структура ландшафту. Утворюються антропогенні ландшафти, які включені в систему матеріального виробництва.

На думку С.В.Колісника, хоча в природу внесені великі зміни, однак основні типи структури природних ландшафтів залишилися такими як і раніше. Оброблені,

осушені, зрошені десятки мільйонів гектарів земель, насаджені ліси, річки загородженні загатами, побудовані сотні міст. Тим неменше тип клімату від цього не змінився, тип ґрунтоутворення – також, степ залишився пустеля–пустелею. Зміна степової рослинності безкрайними полями пшениці, кукурудзи, соняшнику – це звичайно велика і значна зміна. Але для ландшафту це зміна лише одного компоненту. І до тих пір, доки інші компоненти не будуть змінені не можна говорити про докорінне перетворення структури ландшафту. У роздумах С.В.Колісника багато слабких місць. В антропогенних ландшафтах в першу чергу змінені рослинний і тваринний світ. Але докорінна зміна людиною рослинного покриву – це не просто зміна лише одного компоненту ландшафту. Ідея ландшафтного комплексу основана на рівнозначності всіх його компонентів: зміна одного з них дуже швидко проявляється на всіх інших компонентах та ландшафтному комплексі в цілому. При цьому винятку не становить рослинний та тваринний світ.

Н.А.Солнцев та його учні вважають, що у формуванні ландшафтів вирішальну роль у всіх випадках має геолого–геоморфологічний фактор і лише зміна літогенної основи визначає перехід одного ландшафтного комплексу до іншого. У зв'язку з цим створення культурної рослинності не тягне за собою нових антропогенних ландшафтів, оскільки при цьому не змінюється літогенна основа.

Однією з перших спроб систематизувати сучасні ландшафти є класифікація змінених ландшафтів В.Л. Котельнікова. Учений виділяє п'ять градацій змінності ландшафтів під впливом діяльності людини.

1. Ландшафт перемінений – ґрунтово–рослинні угруповання не піддалися змінам;
2. Ландшафт слабо змінений – розорювання та зміщення природної рослинності не перевищують 20 %;
3. Ландшафт середньо змінений – розорювання та зміщення природної рослинності коливається від 20 до 80 %;
4. Ландшафт сильно змінений – розорювання і зміщення природних природної рослинності більше 80 %. Сюди не включаються великі міста;
5. Ландшафт перетворений – створений за планом в умовах соціального



будівництва.

Н.К. Йогансен (1970) за ступенем впливу людини на природу виділяє три категорії ландшафтів:

1. Первинно змінені, що виникли до свідомої діяльності, зараз фактично не існують;
2. Свідомо змінені на протязі декількох тисячоліть з поділом на слабо змінені, змінені та перетворені ландшафти;
3. Планомірно змінені.

Із зарубіжних авторів являють інтерес класифікаційні схеми Ф. Ягера (Jaeger, 1934) та А.С. Костровицького (Kostrowickii, 1970).

Ф. Ягер визначає культурний ландшафт як „спільний вираз антропогенних явищ”. Ним створена світова карта „Розповсюдження культурного ландшафту на Землі”, на якій нанесені області за видами культурного ландшафту, а штриховкою показана „ступінь” культурного ландшафту та ступінь впливу людини на природу.

За ступенем розвитку культурного ландшафту Ф. Ягер розрізняє:

- дуже густонаселений чи з великою кількістю міст ландшафт;
- змінений культурний ландшафт;
- незмінений культурний ландшафт;
- змінений чи природний ландшафт з дрібними островами культурних;
- незмінений природний ландшафт;

А.С.Костровицький з врахуванням збагачення чи збіднення природних систем розрізняє чотири типи результатів людської діяльності:

1. Суплетивний – збагачуючий (збільшує екологічну ємкість Та продуктивність систем);
2. Компенсаційний (ліквідація результатів неправильного використання середовища – внесення добрив у ґрунт , реакліматизація тварин );
3. Редукційний (обмеження до мінімуму ролі деяких елементів природного середовища в містах);

4. Деструкційний (елементи природного середовища і зв'язки з ними зруйновані);

Д.В. Богданов розрізняє наступні типи ландшафтів за ступенем впливу на них людського суспільства:

1. Первісний ландшафт, який лише зрідка відвідувався людиною (зона багаторічного снігу в горах, не використовувані під пасовища пустелі);
2. Слабо змінений ландшафт (угіддя для полювання в тайзі, пасовища в степах);
3. Культурний ландшафт характеризується тим, що природні зв'язки у більшості змінені людиною, при цьому вплив людини носить активний, цілеспрямований характер. До їх числа належать сади і поля.

Деяку іншу класифікацію ландшафтів пропонує С.В. Колісник:

1. Первісні ландшафти;
2. Змінені ландшафти, які, зазвичай, зазнали одностороннього, але завжди стихійного, неорганізованого впливу людства;
3. Перетворені ландшафти, які зазнали корінної, багатосторонньої та планової зміни в умовах суспільства.

К.Г. Раман встановлює чотири типи антропогенно–перетворених ландшафтів:

1. Мало змінені місцевості (ліси, болота);
2. Середньо–перетворені місцевості;
3. Сильно окультурені місцевості;
4. Забудовані місцевості міст та сіл.

Аналіз різних підходів до проблеми антропогенного впливу показав, що головним наслідком впливу на природні системи є формування антропогенних ландшафтів. Існує багато підходів до вирішення даної проблеми, їх можна об'єднати в три групи:

1) природничий – які б великі зміни не були внесені в природу, основні риси природних ландшафтів зберігаються. Цю точку зору відстоюють С.В.Колісник, Н.А.Солнцев.

2) природно-суспільний. А.Г.Ісаченко стверджує, що змінені ландшафти – це частини природи, які в першу чергу підпорядковуються природним закономірностям і надають ландшафту якісну визначеність і стійкість. Антропогенні об'єкти є складовими природної системи і крім суспільних підпорядковані природним закономірностям.

3) суспільно-природничий. Ф.М.Мільков стверджує, що саме риси антропогенного впливу стають вирішальними у розвитку ландшафтів, хоча вони в свою чергу підпорядковуються як природним, так і суспільно-економічним закономірностям.

Г.І.Денисик підтримує цей підхід, але зазначає, що антропогенні ландшафти є природними комплексами. Від інших натуральних комплексів їх відрізняє лише генезис – походження. Завдяки цій особливості антропогенні ландшафти утворюють один з генетичних рядів ландшафтів.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати до семінарського заняття доповіді на тему «Характеристика антропогенних ландшафтів України»
3. Підготувати самостійно і викласти у вигляді рефератів і доповідей тему «Структурно-функціональна організація міських ландшафтів»

### **Питання для самоконтролю:**

1. Розкажіть про історію впливу людини на природний ландшафт.
2. Назвіть основні негативні тенденції антропогенного впливу на ландшафти.
3. Дайте пояснення терміну «антропогенний ландшафт».
4. Розкажіть про різні підходи до класифікації антропогеннозмінених ландшафтів.

## Модуль 3. Дослідження ландшафтних систем

### Розділ 6: «Ландшафтно-екологічні системи»

#### Лекція № 6

Тема: „ **Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу.**”

#### План

6.1 Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу

6.2 Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології

**6.1 Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу**

**Поняття природної системи.** Під природною системою розуміють певну множину елементів природного походження, існуючі зв'язки між якими зумовлюють прояв природи в таких якостях та реалізацію нею таких функцій, які без взаємодії елементів були б неможливими.

Природні системи надзвичайно різноманітні. Серед них виділяються такі, до складу яких входять елементи з усіх компонентів природного середовища, а саме: маси земної кори, атмосфери, поверхневих та ґрунтових вод, ґрунту, рослинного, тваринного світів та мікроорганізмів. До цього класу природних систем, які можна назвати полігеокомпонентними, належать: геосистеми – предмет сучасного ландшафтознавства (вчення про геосистеми), екосистеми – предмет екології, біогеоценози – предмет біогеоценології. На планетарному рівні полігеокомпонентні системи вивчають загальне землезнавство (предметом його вивчення є географічна оболонка) та глобальна екологія (її предмет – біосфера).

Ландшафтна екологія досліджує полігеокомпонентні природні системи переважно топічного та регіонального рівнів (у діапазоні масштабів  $10^{-1}$ – $10^5$  км<sup>2</sup>). Історично склалися два основні наукові підходи до пізнання таких систем – ландшафтний та екологічний. Результатом їх синтезу і став ландшафтно-екологічний підхід.

**Ландшафтний підхід – концепція природного територіального комплексу.** Для ландшафтного підходу до дослідження природної реальності характерне уявлення простору як сукупності територіальних одиниць, у межах яких компоненти природного середовища (геокомпоненти) протягом тривалого розвитку пристосувались один до одного, тісно взаємозв'язані і являють собою єдине ціле. Як ціле реагують вони і на зовнішні впливи, зокрема антропогенні. Такі територіальні одиниці в класичному ландшафтознавстві називаються природними територіальними комплексами (ПТК), а за термінологією школи В. Б. Сочави – геосистемами.

Характерною особливістю концепції ПТК-геосистеми є акцентція на територіальності цих систем. ПТК сприймається ландшафтознавцем насамперед як певна ділянка земної поверхні, яка виділилась у процесі тривалого взаємоприспособування геокомпонентів і відрізняється від інших таких ділянок якісним складом геокомпонентів та характером зв'язків між ними. Територіальність ландшафтного підходу зумовила розвиненість картографічних методів у його методичному арсеналі.

*Важливою ознакою ландшафтного підходу є положення про ієрархічність ландшафтно-територіальної структури.* Виходячи з цього, виділяються ПТК різних рангів – від елементарного (далі неподільного) до більш складних, аж до географічної оболонки в цілому. Обґрунтовано таксономічний ряд ПТК та критерії виділення ПТК різних рангів. В екології ця проблема практично не розроблялася.

Для ландшафтознавства, особливо радянського періоду, при аналізі взаємозв'язків між геокомпонентами властива значна увага до генетичної суті ПТК (характерне, наприклад, намагання встановити, який ґрунт пов'язаний із

даною геологічною породою в умовах певного клімату і чому; чому саме це рослинне угруповання росте на даному ґрунті, а не на іншому і т.п., при цьому тривалий час питання «а в який саме спосіб цей зв'язок реалізується в сучасних умовах» ландшафтознавці розглядали як другорядне). Оскільки генезис ПТК багато в чому визначається його геологічною будовою та рельєфом, аналіз геолого-геоморфологічних особливостей ПТК набуває особливого значення.

У сучасному ландшафтознавстві проявляється значний інтерес до динаміки геосистем. Багато теоретичних концепцій та методів їх дослідження були запозичені з екології (концепції клімаксу, сукцесійних рядів, методи ординації), проте ці положення зазнали суттєвої трансформації і фактично є ландшафтно-екологічними. Характерною особливістю власне ландшафтного підходу до аналізу динаміки є дослідження фізико-географічних процесів та їх ролі в зміні ПТК. Більше уваги приділяється фізичним процесам (стоку, транспірації, тепловим потокам), якими займається геофізика ландшафту, а також міграції-акумуляції хімічних (геохімія ландшафту). Біопродуційні процеси вивчаються переважно не з процесного, а з просторового погляду.

Слід акцентувати увагу на принциповій особливості концепції ПТК-геосистеми. Хоч переважна частина ландшафтознавців і визнає неоднаковість значення різних геокомпонентів у формуванні та динаміці геосистеми, проте жодного з них не розглядають як її деякий центр. Модель геосистеми поліцентрична (рис.1), у ній немає ядра, на яке впливали б усі інші компоненти, що розглядаються як його периферія.

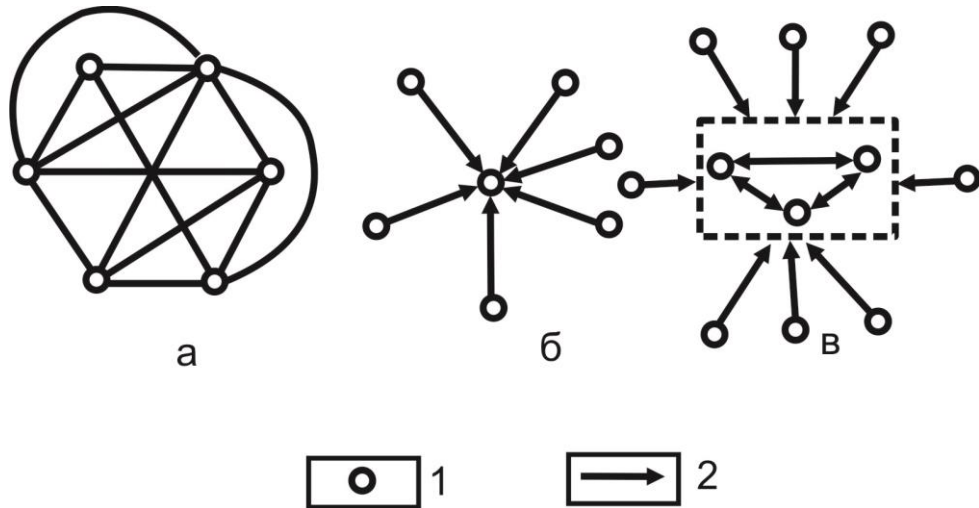


Рисунок 6.1 – Принципові моделі гео- та екосистеми (за В.С.Преображенським): а – модель геосистеми; б – модель екосистеми (аутекологічний підхід); в – модель екосистеми (синекологічний підхід); 1 – геокомпоненти; 2 – зв'язки між ними

**Екологічний підхід – концепція екосистеми.** Під екологічним сприймається декілька різних підходів, які відрізняються між собою залежно від того, що розуміється під екологією та її предметом. Певної визначеності в цьому питанні, як це було до 70-х років ХХ ст. (екологія — наука про взаємозв'язки живих організмів з навколишнім середовищем; її предмет – екосистема), уже немає. Значна частина науковців, а надто громадськість, під екологією, екологічним підходом розуміють вирішення всього комплексу питань, пов'язаних із взаємодією людини з навколишнім середовищем, включаючи правові, інженерно-технологічні, етичні та багато інших аспектів цієї проблеми. Екологія при цьому уявляється не як цілісна наука, а як деяка ідеологія, принцип, який має пронизувати всі науки та сфери людської діяльності. Термін «екологія» в такому трактуванні витіснив громіздке словосполучення «раціональне використання, збереження та охорона природи», навіть змістовно ширший за нього, а екологічний підхід, який базується на такому розумінні екології, близький до природоохоронного при широкому розумінні охорони природи.

Такий підхід можна назвати еколого-природоохоронним. Він має бути атрибутом більшості природничих та гуманітарних наук, і його основна мета полягає в розробленні конкретних рішень, які за певних господарських,

технологічних та інших дій суспільства унеможлилювали б порушення рівноваги природних систем, знаходилися б у відповідності до загальних природних закономірностей. При еколого-природоохоронному підході ці закономірності враховуються, проте в широкому теоретичному плані спеціально не досліджуються.

Це завдання вирішується в рамках науково-екологічного підходу, який ґрунтується на концепції екосистеми. Як і геосистему, її складають ті самі геокомпоненти, проте в більшості визначень екосистеми явно або посередньо вказується на те, що один з геокомпонентів відіграє в ній роль центра («хазяїна»), а решту розглядають як його периферію («дім», «середовище»), тобто як компоненти, вплив яких на «центр» екосистеми визначають його стан і взагалі можливість існування. На відміну від моделі геосистеми класична модель екосистеми моноцентрична (рис.6.1).

Залежно від мети дослідження в ролі «центра» екосистеми виступають різні компоненти, причому не тільки природного середовища (виділяють, наприклад, екосистему міста). Проте для екологічного підходу характерний *біоцентризм*, тобто виділення та аналіз екосистем, центром яких є представники виду (аутекологічний підхід), певна популяція (популяційно-екологічний підхід) або ж сукупність організмів різних видів (синекологічний підхід). Концептуальний зміст моделі екосистеми не зміниться, якщо в її центрі поставити не біокомпонент, а будь-який інший, наприклад, ґрунт. У цій можливості криється значний методологічний потенціал екосистемної моделі.

У моно- та поліцентричності ряд дослідників вбачають принципову різницю відповідно між еко- та геосистемами. З таким твердженням, висловленим японським ученим М. Нумата (1966), а згодом і В. С. Преображенським, можна було б погодитись, якби сучасні екологічні дослідження й надалі ґрунтувалися на моноцентричній моделі екосистеми. Але з широким розвитком експериментальних екологічних досліджень, імітаційного моделювання екологія вийшла з рамок класичної моноцентричної моделі. І хоч біоцентричні традиції екологічного підходу



до аналізу природних систем зберігаються, сучасні уявлення екологів щодо принципової структури екосистеми близькі до концепції геосистеми.

Характерною особливістю екосистеми є її позаранговість. Як екосистему можна розглядати і окрему краплину води, і озеро, і територію з невизначеними межами, яку займає певна популяція. З цією особливістю пов'язана другорядність територіального аспекту в екологічному аналізі. Для нього більш важливим є не межі та розміри екосистеми, а процеси, які в ній відбуваються. При цьому значна увага приділяється біотичним процесам, а з абіотичних аналізуються переважно ті, що безпосередньо пов'язані з «центром» екосистеми. Зв'язки між елементами, що належать до периферії екосистеми, нерідко нехтуються. При аналізі компонентів екосистеми акцент робиться не стільки на їх властивостях, генезисі, будові, скільки на функціях, які вони відіграють в екосистемі. Пріоритет функціонального аспекту аналізу екосистеми визначає і способи її декомпозиції на структурні частини (продуценти – консументи – редуценти та ін.), зв'язки між ними (трофічні, консортивні та ін.), вибір параметрів, які описують екосистему, тощо.

## **6.2 Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтно-екології**

**Інтеграція ландшафтного та екологічного підходів.** Інтеграція різних наук або наукових підходів виправдана і врешті-решт відбувається при виконанні трьох умов: принципової можливості інтеграції, її доцільності та приблизно однаковим рівнем розвитку та ступенем загальності контактуючих наук.

Принципова можливість інтеграції ландшафтного та екологічного підходів в один – ландшафтно-екологічний – зумовлена спільним об'єктом аналізу (полігеокомпонентні природні системи), близькістю базових концепцій (гео- та екосистеми), спільними принциповими науковими завданнями (пізнання взаємодії компонентів природи між собою та з людиною), спільністю основних завдань

прикладної орієнтації (обґрунтування рішень з оптимізації взаємодії суспільства і природних систем), подібністю багатьох методів досліджень.

*Доцільність інтеграції.* Інтеграція доцільна в тому випадку, коли в кожній з контактуючих наук є коло питань, розроблення яких однією наукою наштовхнулася на труднощі, тоді як в іншій науці для вирішення цих питань розроблено ефективні концептуальні та методичні підходи. Саме таких питань багато і в ландшафтознавстві, і в екології. В екології це насамперед питання просторового аналізу, які в цій науці майже не розглядались, а ландшафтознавство тут має багаті традиції. Для ландшафтознавства «кризовими» є теоретичні питання динаміки геосистем, до розв'язання яких необхідно залучити концепції екології. Загалом у екології та ландшафтознавстві є багато взаємодоповнюючих концепцій, теоретичних положень, методів, із синтезом яких пов'язане формування теоретичного базису ландшафтної екології.

Однаковість ступеня розвитку контактуючих наук – також необхідна умова їх інтеграції, інакше менш розвинута наука просто поглинається більш розвинутою. Екологія та ландшафтознавство виникли майже одночасно (концепцію екосистеми запропонував *А. Тенслі* в 1935 р. а оформилась вона у 50-х роках; концепцію ландшафту вперше науково сформулював *Л.С Берг* у 30-х, а в 50-х вона набула теоретичного завершення) і далі вони розвивалися в цілому синхронно. І хоч у різних країнах співвідношення між ними може бути різним, у світовій науці стан розвитку ландшафтознавства та екології, можна вважати, знаходиться на однаковому рівні. Інша річ – ступінь обізнаності широкої громадськості із завданнями та ідеями цих наук. Популярність екології в суспільстві значно вища, ніж ландшафтознавства. Проте це не перешкоджає інтеграції цих наук.

Ландшафтна екологія є продуктом часткової інтеграції ландшафтознавства та екології. Вона використовує лише певну частину їх теоретичних положень, підходів, які при взаємодії досить суттєво трансформуються. Це зумовлює формування оригінального концептуально-теоретичного базису самостійної науки –

ландшафтної екології на стику ландшафтознавства та екології, які залишатимуться самостійними науками із своїми теоретичними концепціями та методами.

**Особливості ландшафтно-екологічного підходу.** Ландшафтно-екологічний підхід поряд із особливостями, успадкованими від ландшафтознавства (територіальність, поліцентризм моделі геосистеми тощо) та екології (концепція сукцесії, методи ординації, моноцентризм моделі екосистеми тощо), має і власні особливості. Як і в цих наук, об'єктом ландшафтно-екологічної екології є полігеокомпонентні природні системи. Проте при їх дослідженні вона значно ширше користується наслідками загальнонаукового принципу доповнюваності. Згідно з цим принципом всебічне пізнання складного об'єкта чи явища досягне за умови дослідження його з різних проєкцій (різними моделями), звести які до однієї принципово неможливо.

Досліджуючи природну реальність, ландшафтна екологія не спрощує її до моделі якогось одного типу (гео- чи екосистеми), а виходить з того, що певне наукове чи практичне завдання визначає оптимальний спосіб декомпозиції природної системи (її поділу на елементи і структурні частини), що приводить до множинності типів і структур. *Розуміння і дослідження геосистеми як системи поліструктурної – центральна методологічна установка ландшафтно-екологічного підходу.* Сучасне ландшафтознавство та екологія також користуються наслідками принципу доповнюваності, проте такого значення, як у ландшафтній екології, він не набув.

Концепції гео- та екосистеми мають свої переваги – уявлення про геосистему більш наближене до природної реальності; концепція екосистеми дуже зручна при вирішенні багатьох конкретних питань. А тому ландшафтна екологія у своїх дослідженнях *використовує і полі- (геосистемний) і моно- (екосистемний) підходи.* Причому на відміну від екології в центр екосистемної моделі можна ставити не тільки біотичні, а й інші компоненти.

Ландшафтній екології притаманний *акцент на процесному, функціональному аналізі геосистем.* Останні сприймаються насамперед не як деякі об'єми або території, специфічні за складом елементів та своєю

будовою, а й як об'єми та арили, насичені різними динамічними процесами, що взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем. За специфікою цих процесів і виділяються геосистеми.

Суттєвою рисою ландшафтної екології є *центрованість на проблему взаємодії людини з природними системами*.

**Визначення ландшафтної екології.** *Карл Троль*, який у 1939 р. вперше ввів термін «ландшафтна екологія», розумів під нею поєднання ландшафтно-просторового аналізу і дослідження взаємозв'язків між природними компонентами, які відбуваються в межах елементарної територіальної одиниці (екотопу). З того часу розуміння цієї науки суттєво розширилось, і на цей час ландшафтна екологія визначається як *наука, погранична між екологією та ландшафтознавством, яка використовує їх теоретичні концепції та методи при дослідженні територіальних природних систем топічного та регіонального рівнів*.

Поряд з терміном «ландшафтна екологія» існує також термін «геоекологія». В англійськомовних країнах користуються майже виключно першим (Landscape Ecology), в Німеччині, Швейцарії – обома (Landschaftsökologie, Geoökologie), що також поширено в літературі слов'янськомовних країн. Фактично обидва ці терміни фіксують одну науку (К. Троль використовував їх як рівнозначні; як синоніми подані вони і в тлумачному словнику термінів «Охорона ландшафтів», підготовленому міжнародним колективом географів східноєвропейських країн). Проте термін «ландшафтна екологія» набув більшого вжитку, зафіксований у назвах міжнародних асоціацій і регулярних конференцій. До того ж він більш конкретний і досить точно відповідає змісту науки, визначення якої було наведено раніше.

**Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати доповіді до семінару на тему «Геосистема як предмет ландшафтної екології»

**Питання для самоконтролю:**

1. В чому полягає різниця між ландшафтним та екологічним підходами до аналізу природних систем?
2. Обґрунтуйте необхідність ландшафтно – екологічного підзоду до вивчення природних систем.
3. Дайте пояснення терміну «ландшафтна екологія». Необхідність виникнення цієї науки.

## Розділ 7: «Сільськогосподарські ландшафти»

### Семінарське заняття № 7

Тема: „ Агроєкосистеми, їх таксономія. Агроландшафтні дослідження ”

#### План

7.1 Ландшафтознавство та взаємодія природи і суспільства

7.2 Антропогенні і культурні ландшафти

7.2.1 Антропогенний ландшафт

7.2.2 Час існування антропогенних ландшафтів

7.2.3 Культурний ландшафт

7.3. Сільськогосподарські ландшафти (агроландшафти)

#### **7.1. Ландшафтознавство та взаємодія природи і суспільства.**

Діяльність людини на Землі досить суперечлива. З однієї сторони він виступає як творець, впроваджуючи в місцеві природні комплекси багато видів культурних рослин, домашніх тварин, чудові зразки ландшафтно-архітектурної творчості, з іншого боку - людина виступає як руйнівник природи, знищуючи велике число видів тварин і рослин, викликаючи в багатьох районах розвиток процесів опустинювання і деградації ландшафтів.

В даний час усі компоненти природи тією чи іншою мірою випробували впливу людини. Навіть рел'єф разом з породами, що складають литогенну основу ландшафту за історичний час випробував в окремих районах Землі значні зміни, що пов'язані з гірничопромисловою, сільськогосподарською, містобудівною й іншою діяльністю людини. Особливо глибокі порушення фундаменту ландшафтів обумовлені відкритою розробкою корисних копалин. Великий і непрямий вплив людини на рел'єф у результаті її сільськогосподарської діяльності. Це зростання ярів, посилення ерозії

ґрунтів, засолення і заболочування земель. Інтенсивний вплив на рел'єф призвів до виділення особливих категорій мезо і мікрорельєфу - антропогенних форм рел'єфу: гребель, каналів, оборонних споруджень, тунелів, кар'єрів, териконів, відвалів тощо. Антропогенні форми рел'єфу в окремих районах Землі складають у даний час литогенну основу цілих географічних ландшафтів. Зміни, що виникають у литогенній основі ландшафтів, є незворотними.

У ХХ столітті збільшився вплив людини на клімат. Інтенсифікація промислового виробництва призводить до збільшення викидів в атмосферу, що може викликати глобальну зміну клімату в недалекому майбутньому. Але вже зараз кліматологи констатують формування специфічних кліматичних умов у містах, на узбережжях великих водоймищ.

Дуже зросли потреби у воді промисловості, сільського господарства і міського господарства, що призвело до істотних змін у режимі природних водойм і до створення значних штучних водойм. Надзвичайно великі непрямі впливи людини на природу водойм: вирубка лісів на вододілах, осушення боліт, використання гербіцидів і пестицидів у сільському господарстві призводять до обміління водойм, їхнього заростання і цвітінню, що в кінцевому рахунку впливає і на стан усього природного комплексу.

Двоїстий вплив людини на ґрунти. Сучасні ґрунти більшості ландшафтів Землі є не тільки результатом природних процесів, але і продуктом тривалої людської праці. Сучасні технічні можливості роблять ґрунт добре керованим компонентом ландшафту, але це ж обумовлює беззахисність ґрунтів при їхньому нерозумному використанні.

Сучасний рослинний покрив багатьма вченими розглядається як лакмусовий папірець антропогенних впливів. Рослинність змінювалася протягом тривалого історичного часу. З огляду на роль, що грає рослинність у ландшафті, можна сказати, що перетворення рослинного покриву позначається в межах не тільки ландшафту, але і географічної оболонки.

Про масштаби впливу людини на природу Землі в цілому свідчать дані про світовий земельний фонд: близько 40% суші на сьогоднішній день випробували

прямий і сильний вплив людини: це території зайняті під землеробство, під пасовища і косовиці, території промислового і міського призначення, а також антропогенний бедленд.

## **7.2. Антропогенні і культурні ландшафти**

У зв'язку з впливом людини на природу в ландшафтознавство ввійшли й одержали широке поширення поняття "*антропогенний ландшафт*" і "*культурний ландшафт*".

### **7.2.1. Антропогенний ландшафт**

*Антропогенним* називають особливий тип географічного комплексу, що почав формуватися на Землі в історичний час.

З приводу цього поняття в науці дотепер йде дискусія. Більшість вчених (Ф.Н.Мільков, А.М.Рябчиків) вважають, що *антропогенні комплекси* - це самостійні природні системи, що мають структуру, відмінну від структури природних ландшафтів. Інші дослідники (В.Б.Сочава, А.Г. Ісаченко) розглядають змінені комплекси як модифікації, генетично пов'язані з незмінною структурою. При такому підході заперечується можливість корінних перетворень у ландшафтах, підкреслюється тимчасовість антропогенних впливів.

Прихильники і тієї й іншої концепції мають вагомі аргументи в захист своїх наукових позицій. Перші думають, що антропогенна зміна будь-якого компонента (на всій або більшій площі) призводить до незворотних змін комплексу в цілому. Другі сумніваються в стійкості антропогенних перетворень природних комплексів, не без підстави затверджуючи, що енергія відбудовних процесів у природі задоволена сильна.



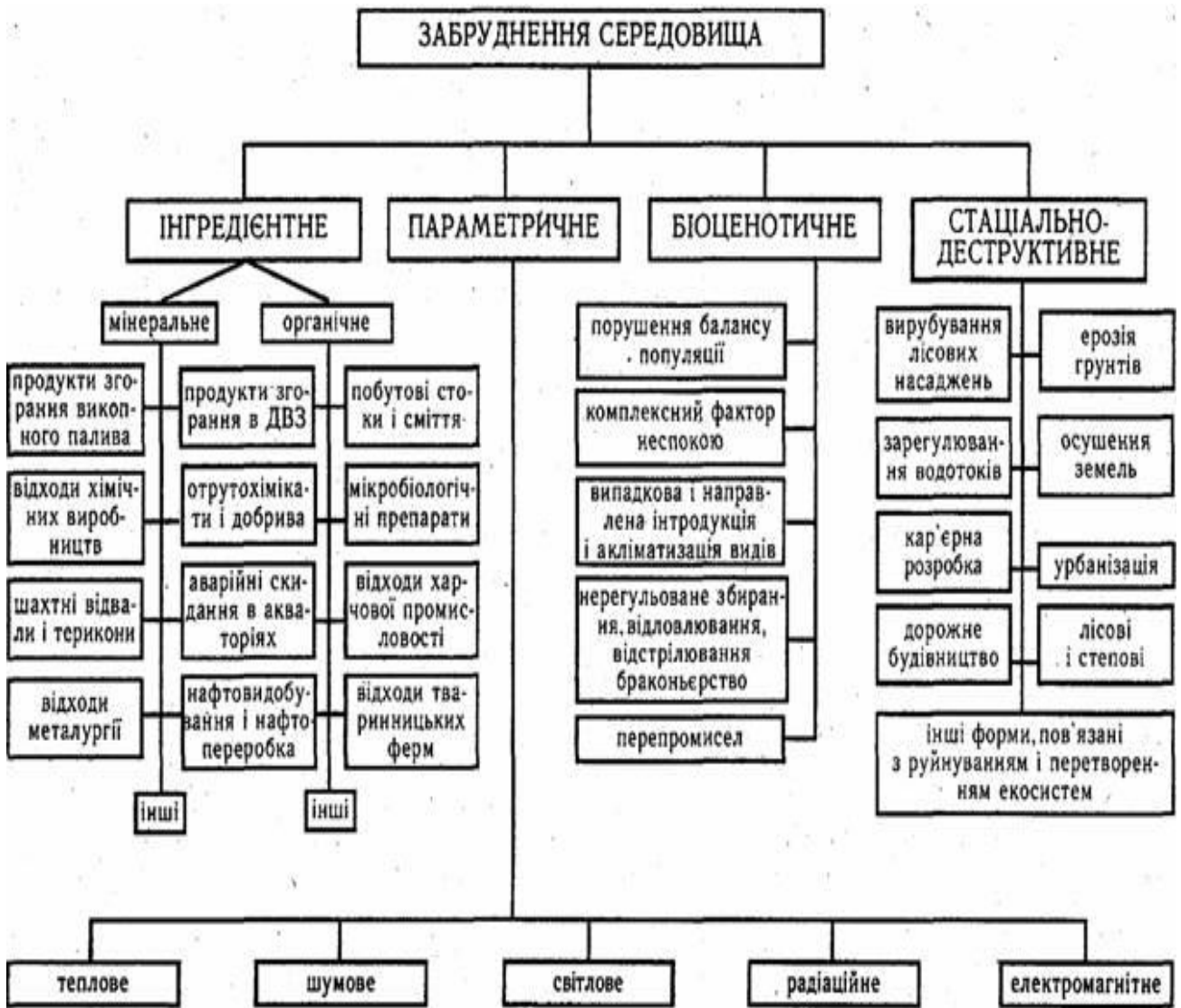


Рисунок 7.1 – Забруднення навколишнього природного середовища

Питання про стійкість ландшафту до антропогенних впливів, зворотних і незворотних змінах у структурі ландшафту складне і неоднозначне. Глибина антропогенної зміни (або перетворення) ландшафту залежить як від стійкості природного комплексу, так і від характеру й інтенсивності техногенного впливу.

Приведемо кілька прикладів.

Великі і глибокі кар'єри, що залишаються після відкритої розробки корисних копалин і поступово заростають рослинністю, є, безсумнівно, антропогенними ландшафтами. Структура первинних природних ландшафтів змінена незворотно, і їхній подальший розвиток визначається знову сформованими зв'язками. Таким чином, це зовсім нові антропогенні ландшафти, що виникли на місці природних систем. Інша ситуація складається при заростанні просіки після вирубки. При незначних

порушеннях у ґрунтовому покриві, через кілька десятків років буде відновлена порушена структура природного комплексу. Зведення рослинності, у цьому випадку, виявившись лише тимчасовим епізодом у житті ландшафту, в іншому може викликати корінне перетворення структури комплексу.

Таким чином, питання про зворотні і незворотні зміни в ландшафтах, про їхню стійкість до антропогенних навантажень повинно вирішуватися не абстрактно, а з обліком двох ведучих факторів - конкретних ландшафтно-географічних умов і особливостей впливу людини. Ці фактори і використовуються більшістю ландшафтознавців для класифікації антропогенно-змінених комплексів.

Одна з перших класифікацій змінених людиною ландшафтів належить В.П. Семенову-Тянь-Шаньському, одному з перших дослідників гірських систем Азії. По ступені впливу людини всі гірські ландшафти він підрозділяв на первісні (незаймані), напівдикі (слабко порушені впливом людини), культурні (перетворені), ландшафти, що частково самовідновляються в результаті зменшення окультурення та ландшафти, що здичавіли (з поновленням всіх елементів первісного ландшафту).

В даний час існує багато класифікацій антропогенно-змінених ландшафтів, в основу яких покладений, як правило, один з нижчеперелічених підходів:

А) ступінь зміни природного комплексу (незмінені, слабко змінені, сильно змінені);

Б) напрямок технологічного впливу населення на природу (сільськогосподарські, лісові, водні, промислові і т.п.);

В) співвідношення природних і антропогенних процесів, що впливають на будівлю ландшафтів (антропогенно-природні - виниклі під впливом людини, але надалі розвиваються як природні, антропогенно - поновлені, що знаходяться в процесі відновлення, антропогенно-деградуемі, що формуються при руйнуванні перетворених комплексів і не повертаються до первісного стану, перетворені - цілеспрямовано змінені).

Як приклади різних сценаріїв розвитку змінених людиною ландшафтів приведемо наступні ситуації:

1) Антропогенно - відновлювані ландшафти. Після вирубки ялинового лісу (антропогенний вплив) виник березовий гай. Він відрізняється від попереднього ландшафту багатьма параметрами і, насамперед рослинністю - рясне різнотрав'я, багаче видовий склад чагарників. Мікроклімат лісу також змінився - більше світла, сильніше вітри, нижче вологість, більш значні перепади температур ґрунту і повітря. Змінюються ґрунти: слабшає процес опідзолювання, зростає вміст гумусу. Міняється тваринний світ - зникають клести, снігурі, з'являються тетерева, звичайна вівсянка. Таким чином виникає стабільний (рівноважний) ландшафт, що розвивається за природними законами, але своїм виникненням він зобов'язаний людині.

Суходільні луки, використовувані під косовиці також при припиненні впливу людини (сінокосіння і пасіння) перетворюються в інші природні ландшафти - чагарникові пустища.

Класичним прикладом природного комплексу, створеного людиною є лісозахисні смуги. Вони добре вивчені в Кам'яному степу (південний схід Воронезької області). Ця ділянка була обрана ще В.В. Докучаєвим у якості ключового для вивчення процесів перетворення природи степів за допомогою лісозахисних смуг. Старі лісосмуги - насадження I і II класів бонітету з великим запасом і приростом деревини, створені в 1895 році на типових чорноземах з перевагою дуба звичайного, клена гостролистого і в'яза гладкого. Запаси деревини - 425 м куб./га, приріст - 4.7 м куб./га. За час існування лісосмуг, у них з'явилися типово лісові види чагарників, трав'яного покриву (конвалія травневий, чубарка, герань, гриби), типово лісові тварини: лісові узлісні птахи (соловей, горлиця, синиця велика, зяблик, сороки, сова ушаста і сплюшка, галки, горобці), дуже багато їжаків, козулі, куниця лісова. Звичайний чорнозем, не утрачаючи високої родючості, придбав риси властиві вилуженим чорноземам. Підвищився рівень ґрунтових вод. Усі старі лісосмуги мають тенденцію до розростання.

Таким чином, створені людиною (або виниклі в результаті антропогенного впливу) ландшафти надалі розвиваються відповідно до природних закономірностей і складають один з генетичних рядів природних ландшафтів.

2). Антропогенно-деградуємі ландшафти формуються при руйнуванні створених людиною споконвічно продуктивних ландшафтів. У результаті діяльності людини відбувається руйнування ландшафту (засолення, ерозія, заболочування, опустилювання і т.п.) і продуктивність ландшафту падає.

Яскравим прикладом антропогенно деградуємих ландшафтів є піски лівобережжя Дніпра. У п'ятому сторіччі до н.е. на півдні Причорноморських степів у Скифії, за описами Геродота, були ділянки гілеї (лісу по-грецьки). Він писав, що з переходом через Борісфенес (Дніпро) «вступаємо в гілею, найближчу від моря». Зараз у цих місцях, по лівобережжю Дніпра, біля Каховки простираються незакріплені піски площею більш 200 тис.га (Нижньодніпровські, алешковські піски), що нагадують пустелю - сухі безводні, незакріплені, рухливі. Усі спроби їх закріпити не мали успіху. Ліси (сосна, дуб, береза, ліщина), що існували тут до XII-XIII ст. н.е., - це екстремально південні лісові масиви, тому, будучи знищені, вони не відновлюються.

Аналогічна ситуація склалася в Середземномор'ї, де зараз на місці зведених ( у результаті рубки і випасу худоби) високоствольних вічнозелених лісів з різних видів дуба, сосни і кедра існують кам'янисті пустища з розрідженою рослинністю типу гариги і фригани.

### **7.2.2 Час існування антропогенних ландшафтів**

Вважають, що людина, що існує як вид 2 млн. років, став ландшафтоутворюючим фактором 40-38 тис. років тому. 40-10 тис. років тому людина поклала початок антропогенного безлісся на території сучасних різнотравних степів. Першими власне антропогенними ландшафтами можна вважати місця стоянок людей. У результаті своєї діяльності вони змінювали рослинний і тваринний світ прилягаючої території.

3-10 тис. років тому в неоліті в семіарідних і аридних районах субтропіків і тропіків виникло землеробство і разом з ним виникли практично усі види і типи антропогенного ландшафту, що відомі зараз. Полеві і садові ландшафти виникли 10 тис. років тому в Межиріччі, Єгипті і прилягаючих районах. Тут були окультурені

пшениця, ячмінь, жито, виноград, груша, черешня, алича. Аналогічні антропогенні ландшафти виникали в інших місцях древнього землеробства: Середземномор'я, Ефіопії, Середній Азії, Китаї, Мексиці і Перу. Але тут склався свій набір сільськогосподарських культур і свої прийоми ведення сільського господарства, що безсумнівно відклало відбиток на особливості формування сільськогосподарських ландшафтів. Зокрема істотно відрізнявся пристрій іригаційних систем які одержали широке поширення близько 4 тис. років тому (Мургабське межиріччя). Ще раніш виникли пасовищні ландшафти.

У центральній Європі в неоліті переважали лучно-пасовищні ландшафти і з'являлися перші польові.

Міста виникли в Межиріччя 6-5 тис. років тому. Виготовлення знарядь праці і будівництво міст призвели до появи перших гірничорудних ландшафтів, кар'єрів, відвалів, шахт.

Таким чином, основні типи антропогенних ландшафтів з'явилися давно, але довговічність їх різна.

По довговічності можна виділити три групи ландшафтів:

1). *Довгострокові саморегульовані ландшафти.* Вони можуть існувати дуже довго без втручання людини для їх підтримці. Раз виникнувши, вони надалі розвиваються як природні відповідно до природних закономірностей, тобто мають високу ступінь саморегуляції. Це вапняково-карстові пустища Середземномор'я, болотні марі Далекого Сходу і т.п.

2). *Багаторічні частково регульовані ландшафти.* Вони існують тривале время, але періодично мають потребу у втручанні людини. Це ставки (їх потрібно чистити), заплавні і суходільні луки (вони вимагають сінокосіння і випасу худоби для знищення чагарників), лісосмуги ( їм необхідні рубання відходу).

3). *Короткочасні регульовані ландшафти.* Їхнє існування необхідно постійно підтримувати втручанням людини. Це насамперед польові ландшафти.

### 7.2.3. Культурний ландшафт

Поняття "культурний ландшафт" не є синонімом "антропогенного ландшафту". Вважають, що культурний ландшафт - це поліпшена модифікація природного ландшафту. Але в природі не існує поганих або гарних ландшафтів, це антропоцентричне поняття, тому при визначенні "культурний ландшафт" мається на увазі найбільш сприятливий для людини.

Таким чином, основними властивостями культурного ландшафту є:

- 1). висока продуктивність і економічна ефективність;
- 2). оптимальне екологічне середовище для життя людини.

Для створення культурного ландшафту необхідно наступне:

- раціональне використання і розширене відтворення природних ресурсів. Тому один з головних ознак культурного ландшафту - максимальна біологічна продуктивність.

- ефективна утилізація відтворюваних і практично невичерпних енергетичних ресурсів (сонячної радіації, геотермічного тепла, енергії вітрів і припливів).

- здійснення інженерно-технічних заходів, що не вступають у протиріччя з природними структурами геосистем, що не порушують їхніх природних механізмів.

- запобігання небажаних стихійних процесів (природного і техногенного походження).

- оптимізація санітарно-гігієнічних умов (включаючи біогеохімічну ситуацію як причину виникнення природно-осередкових хвороб).

- створення умов оптимального функціонування геосистем.

Культурні ландшафти менш стійкі, чим вихідні ландшафти. Тому з декількох можливих варто вибирати найбільш стійку модифікацію, більш економічних, потребуючих менших засобів для своєї підтримки. Так само як у природних геосистемах, стійкіше за інших рівних умов багатокomпонентні геосистеми.

Ще наприкінці минулого століття російський географ А.І. Воейков намітив два головних важелі для поліпшення природного середовища. На них "спирався" В.В. Докучаєв у своїх планах оптимізації природи степів. Це рослинний покрив і регулювання водообороту (стоку). Регулювання і зміна інших функцій ландшафту менш перспективно і менш економічно.

Рослинний покрив є природним регулятором географічних процесів у руках людини. Його найважливіша властивість - це самовідтворення і самопідтримка, у результаті чого потрібен мінімум зусиль при створенні природних співтовариств.

Рослинний покрив практично єдиний фактор, що перешкоджає як техногенному, так і природному виносу хімічних елементів з ландшафту і сприятливому посиленню внутріландшафтного круговороту.

Таким чином, висока інтенсивність фотосинтезу і розвитий зелений покрив - найважливіший показник оптимальності ландшафту.

Водооборот - кровоносна система ландшафту, регулятор міжкомпонентних і міжсистемних зв'язків. Регулювання стоку (водні меліорації) впливає на гравітаційний перенос матеріалу, випар, водну міграцію хімічних елементів, ґрунтоутворення, функціонування біоти, біологічну продуктивність.

Технічні (інженерні) спорудження і заходи щодо оптимізації варто розглядати як допоміжні. Вони ефективні лише в тому випадку, якщо "вписуються в ландшафт" і їхньої дії збалансовані з природними процесами. Наприклад, спорудження греблі для затримки води може втратити зміст, якщо стан ландшафту (залісеність, інтенсивність ґрунтового змиву й ерозія) таке, що через 10 років водоймище цілком заповниться наносами. Інженерне рішення проблеми часто не найкращий вихід зі сформованої ситуації. Відновлення лісів на вододільних поверхнях більш радикальна міра, чим спорудження греблі для захисту від паводків.

### 7.3. Сільськогосподарські ландшафти (агроландшафти).

Агроландшафти, включаючи території населених пунктів і ферм займають близько 37% суші, з них 12% - це землеробські площі і 25% пасовища. Найбільші площі агроландшафти займають у помірному поясі (26%), трохи менше в субекваторіальному і субтропічному (17-18%).

Головне призначення агроландшафту – виробництво максимальне можливої для даних кліматичних умов сільськогосподарської продукції. Але збільшення продуктивності агроландшафтов за рахунок хімізації веде до забруднення середовища, нерідко перевищуючі припустимі екологічні норми. Збільшення площі розораних територій за рахунок схилів призводить до посилення процесів ґрунтової ерозії. Це визначає необхідність реалізації заходів для оптимізації (у першу чергу біогеохімічної) агроландшафтов.

*Польовий тип.* При створенні і функціонуванні цього типу антропогенного ландшафту основні види антропогенного впливу включають:

- оранку ґрунтового шару і знищення природної рослинності,
- внесення добрив,
- додатковий полив, постійне зрошення або осушення,
- вирощування агрофітоценозів, що складаються з обмеженого числа видів із щорічним вилученням з них великої частини біомаси.

Вплив людини призводить до зміни багатьох компонентів первинного ландшафту. Майже цілком знищується природний рослинний покрив. Змінюються ґрунти, і створюються специфічні орні ґрунти з не диференційованим профілем. Так, при розорюванні, ґрунти розпушуються, поліпшується їхній водний режим, що приводить до посилення біологічної активності - різко збільшується чисельність мікроорганізмів, підсилюються процеси нітрифікації, мінералізації органічної речовини і гумусу. Разом з тим використання важкої техніки викликає ущільнення ґрунтів, зниження її водопроникності і посилення ґрунтової ерозії: *водної ерозії* - при



впливі поталих і дощових вод і *вітрової ерозії* - при впливі вітру. В агроландшафтах швидкість ерозії в сотні і тисячі разів більше, ніж у природних ландшафтах. В даний час вона призвела до істотного погіршення земельного фонду майже половини світової ріллі. У лісових, лісостеповий зонах, а також у вологих саванах переважає водна ерозія, у сухих саванах, степах і напівпустелях – вітрова. Ландшафтно-геохімічним наслідком антропогенної ерозії ґрунтів є інтенсифікація механічної і фізико-хімічної міграції елементів. З еродуємих автономних і транслювіальних ландшафтів виносяться мінеральні сполуки (до десятків тонн із гектара в рік), гумус, що містять елементи харчування рослин, мікроелементи. Частина цих речовин накопичується за межами ріллі, частина виносяться в підлегли ландшафти і місцеві водойми, викликаючи їхнє обміління і забруднення.

З оранкою пов'язане також забруднення ґрунтів залізом і іншими металами, органічними сполуками (нафта, мазут, СПАР).

Вилучення частини біомаси призводить до збідніння ґрунту мінеральними сполуками, що вимагає постійної їхньої компенсації за рахунок внесення добрив. Для боротьби з бур'янами, шкідливими комахами і мікроорганізмами застосовуються різноманітні пестициди й інші агрохімічні засоби. Як показують дослідження, хімізація поряд з корисними результатами супроводжується небажаною трансформацією круговороту і балансу хімічних елементів і забрудненням ґрунтів, рослин, вод тварин і людини азотом, фосфором важкими металами і пестицидами. Рівень забруднення і склад елементів-забруднювачів неоднаковий у різних регіонах.

Мінеральні добрива поділяються на дві групи: стандартизовані (азотного, фосфорного, калійного, комплексні, мікродобрива) у яких вміст елементів харчування регламентовані) і нестандартизовані (опади стічних вод, комунальні тверді побутові відходи, забруднені річкові води) склад яких не регламентований. В усіх видах добрив не нормований вміст більшості мікроелементів, у тому числі пріоритетних забруднювачів.

З азотними добривами вноситься приблизно 15-20% загального надходження азоту в наземні агроландшафти (у колишньому СРСР ця частка досягала 25-35%). У районах, вилучених від індустриальних центрів, ці добрива є основним джерелом

забруднення навколишнього середовища сполуками азоту. У басейнах малих річок сільськогосподарських районів змиті поверхневим стоком азотні добрива складають від 50 до 80% загального балансу азоту. У районах інтенсивного землеробства прихід азоту в системи перевищує його витрати, що веде до акумуляції сполук азоту в ґрунтах, сільськогосподарській продукції, ґрунтових і поверхневих водах. Частий вміст азоту перевищує гранично допустимі норми і це створює критичні екологічні ситуації. Так, сильне забруднення овочів азотом характерно для супераквальних ландшафтів долин і дельт великих рік з інтенсивним овочівництвом (долина Дніпра, дельти Волги, Амудар'ї, ін.). Вміст нітратів і нітритів тут у багато разів перевищує ГДК (250-300 мг/кг сирової речовини). Особливо небезпечне утворення в харчових продуктах нитрозоамінів ( $R_2NNO$ , де R – органічні радикали, наприклад,  $CH_3$   $C_2H_5$  і ін.), що володіють канцерогенними і мутагенними властивостями.

Забруднення ландшафтів можуть викликати і фосфорні добрива. Серед стандартизованих добрив вони містять найбільш широкий спектр мікроелементів, що концентруються в ґрунтах. Так, у суперфосфаті утримується, крім P, до 1.5% F, 0,005% Cd, (до 100КК), 0,005% -0,003% As (до 10нКК), 5-10 КК Y Sr, Cu, Pb, рідкоземельних елементів. З добривами вноситься менш 5% природного запасу P в ґрунтах, але він легко засвоюваний і забезпечує необхідний приріст врожаю. Проте застосування фосфорних добрив веде до зростання забруднення, тому що частка мікроелементів у них вище споживаного рослинами кількості в тисячі і сотні раз. Таке мале поглинання цих елементів має як позитивне (слабке забруднення рослин), так і негативне (забруднення ландшафтів) значення.

Одним з основним негативних наслідків застосування азотних і фосфорних добрив є нагромадження сполук азоту (головним чином нітратів) і фосфору в ґрунтових і поверхневих водах, у результаті чого відбувається евтрофікація водойм.

Застосування нестандартизованих добрив призводить до надходження в агроландшафти важких металів. Ці добрива використовуються як правило на локальних ділянках навколо великих індустриальних центрів. Особливо широкий спектр важких металів в опадах стічних вод. За Ю. Е. Саєту й А. І. Ачкасову, найбільш високі коефіцієнти нагромадження щодо фонових ґрунтів у Cd, Ag (Кс до 200 і більш),

Hg, Bi, Zn, Cr, Cu, W, Sn (Кс 100-200). У побутових відходах концентрація мікроелементів нижче, серед них переважають Hg(Кс 10-100), Ag, Zn, Cd, Pb (Кс близько 10). При поливі забрудненими річковими водами в ґрунти і рослини надходять великі кількості Ag (Кс більше 100), Pb, Cd, Zn (Кс близько 10). Екологічна небезпека в залежності від сумарного забруднення мікроелементами (Zс) убуває в наступному порядку: опади стічних вод (500-600), побутові відходи (100-200) забруднені річкові води (100-200), мінеральні добрива (50-70). При цьому найбільші значення показника сумарного забруднення бувають у тепличних ґрунтів, тому що акумуляція важких металів у відкритих ґрунтах менше. Коефіцієнти концентрації важких металів у ґрунтах і рослинах, зрошуваних стічними водами, розраховані щодо середніх світових кларков незабруднених ґрунтів і сільськогосподарських рослин, утворюють наступні ряди забруднення: ґрунту Cu (Cd (Zn (Hg (Pb (Ni, рослини - Hg (Cd (Pb (Ni (Cu (Zn. Це вказує на селективну концентрацію в рослинах пріоритетних токсикантів – Hg, Cd, Pb, малодоступних рослинам на незабруднених ґрунтах. При цьому рослини володіють видовою біохімічною спеціалізацією, що визначає пріоритетне нагромадження визначених елементів.

У районах інтенсивного тваринництва, крім промислових відходів і стоків істотний вплив на ландшафти роблять органічні відходи ферм і комплексів, що містять азот, сірководень, метан, важкі метали, високі концентрації яких токсичні. За даними Н. Я. Трефилова й А. І. Ачкасова в лісовій зоні помірного поясу контрастність аномалій, пов'язаних з відходами тваринництва, збільшуються в такий спосіб: птахофабрики – комплекси курпного рогатої худоби – свинарські комплекси.

Істотні геохімічні зміни вносить застосування пестицидів. До них відносяться синтетичні органічні сполуки, використовувані для боротьби зі шкідливими комахами (інсектициди), бур'янами (гербіциди), хворобами рослин (фунгіциди, бактерициди), для регулювання росту рослин (дефоліанти). Зараз відомо більш ста тисяч пестицидів, 70-80% яких застосовується в Західній Європі. Японії і США. Виділяють хлорорганічні і фосфорорганічні пестициди, багато з яких розкладаються дуже повільно і накопичуються в ґрунтах, водах і донних опадах, попадають у харчові ланцюги. Пестициди зменшують втрати врожаю і підвищують продуктивність сільськогосподарських культур, але з їхнім застосуванням пов'язана й істотна

екологічна небезпека – забруднення ґрунтів, вод і рослин. Найбільш небезпечні інсектициди, менш токсичні гербіциди і фунгіциди. Синтетичні органічні сполуки, що утворюють пестициди, надходять у ландшафти тільки в результаті господарської діяльності, чужорідні природним ландшафтам і розкладаються дуже повільно. Тому навіть низькі дози їхнього надходження в повітря, ґрунти і рослини можуть призвести до глобального забруднення біосфери.

Формування агроландшафтів приводить до значних змін в круговороті води. Це особливо виявляється при додатковому зволоженні або осушенні території. Зрошення як один з могутніх видів антропогенного впливу приводить не тільки до додаткового зволоження, але і до геохімічної трансформації ландшафту. При оптимальних природних передумовах і нормах зрошення в аридних районах створюються високопродуктивні агроландшафти – оазиси з новими ґрунтами, кліматом і біологічним круговоротом елементів. При цьому істотно поліпшується водний і тепловий режим ґрунтів, підсилюється мікробіологічна активність. У старозрошуваних ландшафтах формується особливий ґрунт - антропогенний мул потужністю до 3,5 м. Основний і широко розповсюджений негативний наслідок зрошення – вторинне засолення, що виникає при піднятті рівня ґрунтових вод. У результаті кальцієвий і кальцієво-натрієвий класи водної міграції природних ландшафтів трансформуються в солонцюво-солончаковий і солончаковий класи із сульфатним магнієво-кальцієвим і сульфатно-натрієвим складом вод. У засолених ґрунтах формуються випарні геохімічні бар'єри, на яких концентруються як легкорозчинні солі натрію, хлору і сірки, так і Sr, Mo, B, F, Se, Br і інші мікроелементи. Скидання дренажних сильно мінералізованих (до 20 г/л) стоків приводить до трансформації хімічного складу ґрунтових і поверхневих вод.

Осушувальні меліорації призводять до змін окислювально-відновних умов заболочених ґрунтів. У виникаючих окисних умовах відбувається більш енергійне розкладання органічних речовин, підсилюється біологічний круговорот, збільшується кількість рухливих форм азоту, фосфору і деяких мікроелементів.

Зокрема частка нітратного азоту в порівнянні з амонійним зростає в орному шарі в 20 разів. Ці зміни приводять до росту мінералізації ґрунтових вод, зниженню вмісту

в них розчинених органічних сполук, посиленню міграції кальцію, фосфору, натрію і калію. При осушенні і правильній меліорації (глибокій оранці, внесенні калійних, фосфорних, мідних добрив) на осушених болотах виникають плодородні ґрунти, що не мають природних аналогів.

Осушення приводить до трансформації лісоболотних і лугових супераквальних ландшафтів кислого глеєвого класу в ландшафти кислого класу. При осушенні болотних ґрунтів, що містять сульфідні заліза, у результаті їхнього окислювання формуються різко кислі ґрунти з рН менше 3.

Існування польових ландшафтів можливо лише при постійному втручанні людини (щорічному відтворенні польового ландшафту) тому що через рік-три після припинення оранки починається відновлення природних фітоценозів. Через кілька десятків років проявиться диференціація ґрунтового профілю, типова для даної зони і буде відбуватися поступова зміна геохімічних характеристик ґрунтів убік зональних.

#### Садовий і змішаний садово-польовий тип.

Зовні садовий тип ландшафту ближче до лісокультурного типу, чим до польового, але низький рівень саморегуляції і потреба у високій агротехніці визначають його приналежність до сільськогосподарських ландшафтів, котрі мають найбільші зміни.

Так само як у польовому типі, рослинний покрив цих агроландшафтів цілком змінений, тут вирощують багаторічні плодові дерева і чагарники. Ґрунти сильно окультурені, вимагають глибокої оранки (до 1,5 м), високої родючості, мають потребу в постійній обробці, поливі і внесенні добрив. Будучи аналогом лісового ландшафту, садовий тип характеризується здатністю створювати свій мікроклімат: більш вологий, з більш рівномірним розподілом сніжного покриву. Садові ландшафти більш різноманітні за рел'єфом. На відміну від польового вони часто зустрічаються на ділянках з нерівним рел'єфом (горбкуватим, ярово-балковим) на рівнинах або на схилах гір. Висока вимогливість до тепла визначає більш вузький, чим у польового і лучно-пасовищного типів ландшафту ареал поширення.

Особливості геохімічної трансформації цих ландшафтів полягають насамперед у необхідності внесення під багаторічні культури великих доз добрив і більш інтенсивне застосування пестицидів і органічних і мінеральних сполук важких металів.

Садово-польовий тип ландшафту найбільше широко розповсюджений у тропічних країнах, коли серед полів ростуть одиночні фруктові дерева, створюючи враження рідколісся. Ці як би змішані багоярусні ландшафти є аналогами вологих лісів і мають велике майбутнє в тропічних країнах, тому що найкраще використовують найбагатші ґрунтово-кліматичні ресурси тропіків. У помірних зонах аналогами є присадибні ділянки.

Лучно-пасовищний тип. Це один з найбільш розповсюджених типів агроландшафтов, стан якого цілком залежить від характеру й інтенсивності використання. У цілому, у порівнянні з іншими агроландшафтами він характеризується найменшим геохімічним навантаженням і трансформацією.

Основний фактор антропогенного впливу при формуванні цього ландшафту - це сінокосіння, що робить сприятливий вплив, визначає кращий прогрів, просушування ґрунтів і знищення деревинно-чагарникової порослі, а також є перешкодою для розростання бур'янів, робить добір рослин, здатних до вегетативного розмноження.

Випас худоби, при його великій інтенсивності, приводить до ущільнення ґрунтів, їх висушення, випаданню з травостою найбільш коштовних видів. Сильно вибиті пасовища - це вогнища розвитку шкідників (ховрашків, польових травневих хрущів, довгоносиків, саранових), це чинники вітрової і водної ерозії. Значні зміни стану пасовищ називають пасовищною дигресією.

Непомірний випас худоби в різних природних зонах призводить до істотних змін природних умов і зсувові ландшафтних границь.

У тундрах найбільш чуттєві до пасовищних навантажень лишайники. При більш інтенсивному впливі відбувається олуговання тундрової рослинності, страждають мохи і чагарники. При дуже великому навантаженні виникають улоговини видування яри, позбавлені рослинного покриву.

У дигресії Середземномор'я "фатальну" роль зіграли кози. На думку еколога Шарля Дорста "кози поклали початок загибелі частини земель Земної кулі. Після кози не залишається нічого, коли вона гине від голоду, людина гине разом з нею".

*Сільськогосподарські ландшафти зі зміненою литогенною основою.* До цієї категорії відносяться ландшафти, у яких людина змінила рельєф і гірські породи, що підстилають. Такі зміни відбуваються при формуванні терасованих польових і садових агроландшафтов на гірських схилах, а також при створенні зрошуваних оазисів і осушенні боліт. Антропогенні насипні ґрунти застосовуються для створення агроландшафтов у Нідерландах.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати доповіді до семінару на тему «Ландшафтний підхід у землекористуванні»
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Вплив хімізації сільського господарства на стан ландшафтів»

### **Питання для самоконтролю:**

1. Яка діяльність людини, на ваш погляд, чинить найбільш негативний вплив на природний ландшафт?
2. Розкрийте поняття "антропогенний ландшафт" і "культурний ландшафт". Яка різниця між антропогенним ландшафтом і культурним ландшафтом?
3. Розкажіть про методичні підходи до класифікацій антропогенно-змінених ландшафтів.
4. Основні види антропогенного впливу на польовий тип антропогенного ландшафту.
5. Розкажіть про особливості садового і змішаного садово-польового типу агроландшафту.

## Розділ 8: «Промислові ландшафти»

### Лекція № 7

Тема: „ Ландшафтна організація промислових об’єктів ”

#### План

- 8.1. Різні наукові підходи до класифікацій антропогенних ландшафтів
- 8.2. Промислові (гірничопромислові) ландшафти
- 8.3. Техногенні зміни ландшафтів у районах розвитку нафтовидобувної промисловості
- 8.4. Техногенні зміни ландшафтів під впливом теплоелектростанцій

### **8.1 Різні наукові підходи до класифікацій антропогенних ландшафтів**

Для вивчення антропогенних впливів на ландшафти використовують системний, ландшафтний, екологічний, ландшафтно–екологічний підходи, а також принципи оптимізації природного середовища.

Необхідно відмітити, що дослідженням антропогенних впливів займалося багато вчених, тому існує значна кількість різноманітних класифікацій (М.Пжевозняк, Н.Л.Чепурко, А.Костровіцкі, Ф.М.Мільков та ін.) Загалом вплив техногенних об’єктів на навколишнє середовище можна поділити на такі групи:

- 1) за видами господарської діяльності, що здійснює вплив на геосистеми. Виділяють: сільськогосподарські, лісогосподарські, водогосподарські, транспортні, рекреаційні, промислові, селитебні.
- 2) за територією, яку охоплює вплив: локальні, лінійні, площинні.
- 3) за режимом та тривалістю дій: коротко часові, тривалі, епізодичні,



періодичні, практично безперервні.

4) за характером дії на навколишнє середовище: механічні, гідроморфічні, теплові, фізичні, хімічні.

Основним наслідком впливу на ландшафти є формування антропогенних ландшафтів. Дослідженням самих антропогенних ландшафтів та їх класифікацією саме займалися: Ф.М.Мільков, Г.І.Денисик, Л.І.Воропай та інші автори, тому в літературі існує багато визначень цього поняття. Проте найпоширенішим є визначення Ф.М.Мількова (1973), за яким *антропогенні ландшафти* – як заново створені ландшафти, так і ті природні комплекси, в яких корінних змін зазнав будь-який з його компонентів. Загальна особливість всіх видів антропогенних ландшафтів є певна ступінь їх змінності, трансформованості внаслідок господарської діяльності. Це дає змогу говорити про поняття антропогенної трансформованості ландшафту.

*Антропогенна трансформація* – зміна природних систем під впливом господарської діяльності людини. Це інтегрована характеристика, яка враховує не лише зміни структури геосистеми в цілому, але й фізичні й хімічні забруднення компонентів ландшафтної системи, зміни видового складу. Антропогенна трансформація характеризує сукупний вплив різних видів навантажень на ландшафтну систему. Це результат взаємодії людини з навколишнім середовищем у рамках конкретних геосистем.

В процесі трансформації ландшафт піддається певним змінам, які можуть бути класифіковані наступним чином:

- 1) за орієнтованістю впливу: прямі, опосередковані, зміни;
- 2) за глибиною змін: функціонування, динаміка, розвиток;
- 3) за зворотністю: зворотні, незворотні;
- 4) за направленістю: прогресивні, регресивні;
- 5) за ступенем відповідності поставленій меті: цілеспрямовані, побічні.

Тому ступінь трансформації ландшафту буде в свою чергу залежати від величини, виду, інтенсивності впливу, спрямованості; характеру впливу, господарської діяльності на компоненти навколишнього середовища.

Провідну роль в ландшафтно–технічній системі відіграє технічний блок, функціонування якого спрямовується та контролюється людиною. Внаслідок цього ландшафтно–техногенні системи на відміну від власне антропогенних ландшафтів не здатні до природного саморозвитку. Слід розмежувати на дві категорії: пасивні, в яких характеристики техногенного покриву лишаються незмінними після його створення, та активні зі змінними характеристиками техногенної оболонки у відповідності її функціональному призначенню.

Вплив людини на ландшафт слід розглядати як природній процес, в якому людина виступає як зовнішній чинник. Нові антропогенні об'єкти фізично входять в ландшафт, стають його елементами; але ландшафт залишається природною системою – це тому, що ці елементи до нього не відносяться чи ігноруються, а тому, що вони вивчаються в системі природних зв'язків, розглядаючи як аналог природних елементів ландшафту.

Розрізняють 3 головних напрямки оптимізації ландшафтів:

1. активний вплив з використанням різних меліоративних прийомів;
2. «догляд за ландшафтом» з дотриманням суворих норм господарського використання;
3. консервація, тобто збереження спонтанного стану.

Якщо культурний ландшафт створюється на місці порушеного, тобто сильно і нераціонально зміненого господарською діяльністю, то необхідно розвивати комплекс «лікувальних» заходів для залічування ран.

А.Г. Ісаченко визнає, що прийнятий в літературі „поділ ландшафтів на природні та культурні має занадто спрощений характер”, і враховуючи досвід інших дослідників, пропонує наступну класифікацію сучасних ландшафтів, що підлягають впливу з боку людини:

1. Незмінні або первісні ландшафти;
2. Слабо змінні ландшафти;
3. Порушені (сильно змінні) ландшафти, що підлягають довгому, але стихійному, нераціональному впливу;

#### 4. Перетворені, чи власне культурні ландшафти.

Науковим колективом – фахівцями Інституту географії АН СРСР (Л. Ф. Куніцин, В. С. Преображенський, А. Ю. Ретеюм, Л. І. Мухіна) та кафедрою фізичної географії ССРСР Московського університету (К. Н. Д'яконов) було висунуте вчення про *геотехнічні системи*. Головною опорою в цій системі поглядів була зроблена на взаємодію природних комплексів та технічних засобів. На стику природних об'єктів та техніки утворюються такі поєднання, де режим частин – як природної, так і технічної – визначається матеріально–енергетичними та інформаційними прямими і зворотними зв'язками, так, що їх сукупність має особливості відокремленого цілого, функціонування якого має цілеспрямований характер, можуть бути названими природно–технічними системами чи геотехнічними комплексами.

В. М. Гуцуляк вважає, що сучасні ландшафти є природно–антропогенними. Він говорить, що глибина змін ландшафту людиною залежить від форм виробничої діяльності. Будівництво міст і промислових споруд призводить до зміни водночас кількох компонентів. У великих містах виникають антропогенні ландшафти, які успадкують від природних лише основу, головні риси рельєфу та загальні риси клімату. У містах перетворюється мезорел'єф, створюється свій мікроклімат, беруться в труби малі річки. У ґрунтах виникає культурний горизонт. Місто має свій склад рослинності та особливий тваринний світ. Ландшафти в містах не зникають. Стійкі незворотні зміни під впливом антропогенного фактору виникають при вирубках лісу, розорюванні степів, чим прискорюються ерозійні процеси, виникають нові урочища і змінюється структура ландшафту. Утворюються антропогенні ландшафти, які включені в систему матеріального виробництва.

Н. А. Солнцев та його учні вважають, що у формуванні ландшафтів вирішальну роль у всіх випадках має геолого–геоморфологічний фактор і лише зміна літогенної основи визначає перехід одного ландшафтної комплексу до іншого. У зв'язку з цим створення культурної рослинності не тягне за собою нових антропогенних ландшафтів, оскільки при цьому не змінюється літогенна основа.

Однією з перших спроб систематизувати сучасні ландшафти є класифікація змінених ландшафтів В. Л. Котельнікова. Вчений виділяє п'ять градацій змінності ландшафтів під впливом діяльності людини.

1. Ландшафт перемінений – ґрунтово–рослинні угруповання не піддалися змінам;
2. Ландшафт слабо змінений – розорювання та зміщення природної рослинності не перевищують 20 %;
3. Ландшафт середньо змінений – розорювання та зміщення природної рослинності коливається від 20 до 80 %;
4. Ландшафт сильно змінений – розорювання і зміщення природних природної рослинності більше 80 %. Сюди не включаються великі міста;
5. Ландшафт перетворений – створений за планом в умовах соціального будівництва.

Н. К. Йогансен (1970) за ступенем впливу людини на природу виділяє три категорії ландшафтів:

1. Первинно змінені, що виникли до свідомої діяльності, зараз фактично не існують;
2. Свідомо змінені на протязі декількох тисячоліть з поділом на слабо змінені, змінені та перетворені ландшафти;
3. Планомірно змінені.

Із зарубіжних авторів викликає інтерес класифікаційні схеми Ф. Ягера (Jaeger, 1934) та А. С. Костровицького (Kostrowickii, 1970).

Ф. Ягер визначає культурний ландшафт як „спільний вираз антропогенних явищ”. Ним створена світова карта „Розповсюдження культурного ландшафту на Землі”, на якій нанесені області за видами культурного ландшафту, а штриховкою показана „ступінь” культурного ландшафту та ступінь впливу людини на природу.

За ступенем розвитку культурного ландшафту Ф. Ягер розрізняє:

- дуже густонаселений чи з великою кількістю міст ландшафт;
- змінений культурний ландшафт;

- незмінений культурний ландшафт;
- змінений чи природний ландшафт з дрібними островами культурних;
- незмінений природний ландшафт;

А. С. Костровницький з врахуванням збагачення чи збіднення природних систем розрізняє чотири типи результатів людської діяльності:

1. Супплетивний – збагачуючий (збільшує екологічну ємкість та продуктивність систем);
2. Компенсаційний (ліквідація результатів неправильного використання середовища – внесення добрив у ґрунт, реакліматизація тварин );
3. Редукційний (обмеження до мінімуму ролі деяких елементів природного середовища в містах);
4. Деструкційний (елементи природного середовища і зв'язки з ними зруйновані);

Д.В. Богданов розрізняє наступні типи ландшафтів за ступенем впливу на них людського суспільства:

1. Первісний ландшафт, який лише зрідка відвідувався людиною (зона багаторічного снігу в горах, не використовувані під пасовища пустелі);
2. Слабо змінений ландшафт (угіддя для полювання в тайзі, пасовища в степах);
3. Культурний ландшафт характеризується тим, що природні зв'язки у більшості змінені людиною, при цьому вплив людини носить активний, цілеспрямований характер. До їх числа належать сади і поля.

Дещо іншу класифікацію ландшафтів пропонує С. В. Колісник:

1. Первісні ландшафти;
2. Змінені ландшафти, які, зазвичай, зазнали однобічного, але завжди стихійного, неорганізованого впливу людства;
3. Перетворені ландшафти, які зазнали корінної, багатосторонньої та планової зміни в умовах суспільства.

К. Г. Раман встановлює чотири типи антропогенно–перетворених ландшафтів:

1. Мало змінені місцевості (ліси, болота);
2. Середньо–перетворені місцевості;
3. Сильно окультурені місцевості;
4. Забудовані місцевості міст та селищ.

Проаналізувавши різні підходи до проблеми антропогенного впливу виявили, що головним наслідком впливу на природні системи є формування антропогенних ландшафтів. Існує багато підходів до вирішення даної проблеми, їх можна об'єднати в три групи:

1) *природничий* – які б великі зміни не були внесені в природу, основні риси природних ландшафтів зберігаються. Цю точку зору відстоюють С. В. Колісник, Н. А. Солнцев.

2) *природно-суспільний*. А. Г. Ісаченко стверджує, що змінені ландшафти – це частини природи, які в першу чергу підпорядковуються природним закономірностям і надають ландшафту якісну визначеність і стійкість. Антропогенні об'єкти є складовими природної системи і крім суспільних підпорядковані природним закономірностям.

3) *суспільно-природничий*. Ф. М. Мільков стверджує, що саме риси антропогенного впливу стають вирішальними у розвитку ландшафтів, хоча вони в свою чергу підпорядковуються як природним, так і суспільно-економічним закономірностям.

Г. І. Денисик підтримує цей підхід, але зазначає, що антропогенні ландшафти є природними комплексами. Від інших натуральних комплексів їх відрізняє лише генезис – походження. Завдяки цій особливості антропогенні ландшафти утворюють один з генетичних рядів ландшафтів

## 8.2 Промислові (гірничопромислові) ландшафти.

Гірничопромислові ландшафти, що сформувалися в Україні, відрізняються складною внутрішньою структурою. Їх особливості залежать від способу розробки, технології видобутку сировини, рел'єфу, гідрологічного режиму і ґрунтів відпрацьованих ділянок, характеру оточуючих ландшафтів. Переважно це азональні ландшафтні комплекси, у структурі яких виділяється 3 типи: кар'єрно–відвальний, торфово-болотних пустошей і териконно–псевдокастовий.

*Кар'єрно–відвальний тип ландшафту.* Цей тип промислових ландшафтів займає особливе місце в структурі ландшафтів України 82 % корисних копалин видобувається відкритим способом. За багатовікову історію освоєння мінеральних ресурсів сформувались різновікові кар'єрно–відвальні комплекси. Вони знаходяться на різних стадіях розвитку. Частина з них рекультивована, але більшість відноситься до категорій тих, що самі регулюються. Окремі з них можуть бути віднесені до розряду окультурених; вони давно стійко використовуються в рекреації, як пасовища та сінокоси. Тому в структурі кар'єрно–відвального типу ландшафтів виділено два підтипи: перекультивований і рекультивований.



Рисунок 8.1 - Кар'єрно–відвальний тип ландшафту

Нерекультивовані кар'єрно–відвальні ландшафти представлені декількома типами місцевостей та їх варіантами.

**Тип місцевостей „кам’янистий бедленд”.** Цей тип місцевості вперше був виділений Ф. М. Мільковим. У межах України він розповсюджений повсюдно і займає близько 46 % площі гірсько промислових ландшафтів (Черкаська, Донецька, Кіровоградська, Луганська, Львівська області). „Кам’янистий бедленд” приурочений до корінних схилів, балок, ярів, терасового комплексу та вододілів. У більшості випадків викопна порода відіграє головну роль у формуванні даного типу місцевостей. Вона є основою літогенної будови її фундаменту. Характерні риси „кам’янистого бедленду” визначаються наявністю крутосхилових кам’янистих територій, бідною пустинною трав’янистістю або розрідженою деревно–чагарниковою рослинністю, несприятливим гідрологічними режимом. Від інших типів відрізняється значним вертикальним розгалуженням, наявністю крупних комплексів з багатоступінчастим або прямовисним схилом, кам’янистими відвалами з різновікових порід. „Кам’янистий бедленд” впродовж тривалого часу існує без рослинного покриву. Це негативно впливає на оточуючі ландшафти. Тут завжди забруднене повітря, рослинність пригнічена, покрита товстим шаром пилу. „Кам’яний бедленд” України представлений 8 варіантами: вапняковим, гранітним, залізорудним, пісковим, крейдяним, гіпсовим, доломітно-мергелевим.

**Монокотловинні місцевості.** Своєрідність структури даного типу місцевостей визначають комплекси, створені у результаті антропогенної денудації неглибоких (10–25м) котловин.





Рисунок 8.2 – Тип монокотловинної місцевості

Вони виникають в процесі видобутку глин, суглинків та пісків, які залягають близько до поверхні. Монокотловинний тип місцевостей широко розповсюджений в Україні (Одеська, Донецька, Вінницька, Житомирська області та АРК). Відмінності у формуванні ландшафтної структури найбільш конкретно виражена в літології порід і рослинному покриві, дозволяють виділити суглинковий (лесовий) та піщаний варіанти.

***Місцевості платоподібних кар’єрно–відвальних пустошей.***

Даний тип місцевості формується в районах видобутку залізних (Кіровоградська область) та марганцевих руд, вугілля (Запорізька та Дніпропетровська області). Відвали розкривних порід (лесоподібних суглинків, червоних глин, пісків, залізистих піщаників і руд) складають на рівних поверхнях, мають висоту від 10 до 25–30 м., часто еродовані.



Рисунок 8.3 - Кар'єрно–відвальна пустош

Через високу кам'янистість та несприятливий водний та кліматичний режим такі місцевості майже не мають рослинності. Біля підніжжя відвалів де спостерігається концентрація дрібних глинисто–піщаних часток, занесених водою, проективне покриття рудеральною рослинністю складає 25–37%. Верхні частини не мають рослинності і часто „пилять”. Між відвалами на весні формуються невеличкі озерця, які пересихають до середини літа. У районах видобутку бурого вугілля формуються та інтенсивно ростуть площі озерно–горбистого оглинно–пустирного типу місцевості. Тут характерний сильно пересічений рельєф з витягнутим горбами відвалів висотою 7–10 м. Та схилами 34–36 градусів. Пониження між горбами заповнені водою. Такі відвали добре заростають різнотрав'ям, відносно легко рекультивуються.

#### ***Озерно–пустошеві місцевості.***

Цей тип місцевості формується там, де з відходів переробки залізних, марганцевих та інших руд створюються шлакосховища (Полтавська, Запорізька, Дніпропетровська, Кіровоградська області та АРК). Це обваловані ділянки, заповнені

кінцево–залізнистим піском з водоймами глинистого 2–2,5 м. без рослинності. Однією з різновидностей даного типу місцевостей шлаковідстійники теплових електростанцій.

***Просадочно–териконовий тип ландшафту.***

Даний тип ландшафту формується в районах видобутку корисних копалин – Львівський і Донецький кам'яновугільні басейни, Середнє Придністров'я, райони Кіровоградської. Порушення природних ландшафтів тут менш помітне і частіше має плямистий малюнок. Однак саме вони формують „образ” територій і мають вплив на розвиток ландшафтів. У структурі просадочно–териконового ландшафту України переважають териконники.



Рисунок 8.4 - Териконовий тип ландшафту

***Териконники.*** Цей тип місцевості утворений високими (25–80 м), у вигляді конусів, або зрізаних конусів, відвали що виникають при підземному видобутку вугілля. Терикони відомі в Донбасі та в західних районах України. Частина териконів рекультивовані у невисокі (12–16 м) горби з не крутими (5–7 градусів) схилами, які засаджені мохом сріблястим, акацією білою, кленом татарським Але більшість териконників рекультивації підлягають погано, їх нижні частини частково заростають

різнотрав'ям, круті (30–35 градусів) схили сильно еродовані, не мають рослинності. Це інтенсивно діючі осередки забруднення повітря, підземних і поверхневих вод, ґрунтів околиць.

**Тип ландшафту торфово–болотних пустошей.** Формується в місцях торфорозробок. Його площі ростуть постійно і дуже швидким темпом. В Україні під торфорозробками зайнято 93 тис. га. Торфорозробки приурочені до заплавно і надзаплавно–терасового типів місцевостей. На Поліссі (Житомирська, Київська, Волинська, Чернігівська області) вони займають обширні простори вододілів. Структура ландшафтів, які виникають у результаті видобутку торфу та різноманітність місцевостей здебільшого визначаються способом розробки торфу і водним режимом території.

#### ***Місцевості траншейно–болотних пустошей.***

Вони формуються при розробці торфових покладів машинно–формовочним способом, широко поширеним в 50–60 рр. Зараз цим способом видобувається менше 20 % торфу. Під час видобутку торфове болото формується та порушується траншеями, які зразу ж заповнюються водою. Між ними залишаються невироблені ділянки торфу з сильно порушеними біоценозами. Траншейно–болотні пустоші сформовані переважно в заплавах річок Південний Буг, Вовк, Західний Буг, Ірпінь, Горинь, нижніх частинах лівих приток Дніпра. Траншейно–болотні пустоші важко піддаються рекультивациі і протягом багатьох років відносяться до покинутих земель. У верхів'ях Південного Бугу та середнього Дніпра такі пустоші заселяються водоплавним птахами, ондатрою і мають стати основою для організації заказників.

#### ***Місцевості котловинно–торфових пустошей.***

Вони поширені повсюдно в північних районах України, в долинах річок центру України і формуються в хорі розробок торфу фрезерним способом. Це більш ефективний спосіб видобутку, так як після розробок родовища не залишається невідпрацьованих ділянок. На відміну від траншейного–болотних пустошей, даний тип місцевості менше зволожений, їх поверхня трохи горбиста, вони часто заростають хвощово–осоковими асоціаціями. Такі ділянки менше піддаються рекультивациі. У

господарствах Хмельницької, Тернопільської та Київської області вони використовуються під вирощування сільськогосподарських культур льону, кукурудзи, кормового буряк.

### **8.3. Техногенні зміни ландшафтів у районах розвитку нафтовидобувної промисловості**



Рисунок 8.5 – Ландшафт підприємств нафтовидобувної промисловості

Видобуток нафти і газу відноситься до регіонального типу виробництв, що охоплюють території в сотні і тисячі квадратних кілометрів. Нафто- і газодобувні райони сусідять з перспективними територіями, де ведуться пошуково-розвідувальні геофізичні і бурові роботи, і в майбутньому можливе будівництво нових комплексів. Нафтовий промисел експлуатує одне або кілька родовищ. На його території розміром у десятки і сотні квадратних кілометрів функціонують і впливають на природне середовище експлуатаційні, розвідницькі, спостережливі і нагнітальні шпари, збірні пункти, насосно-компресорні шпари, пункти первинної підготовки нафти, мережа трубопроводів і інших споруджень, що забезпечують видобуток і транспортування нафти.

Вплив усього комплексу цих технічних споруджень приводить до різноманітних порушень компонентів природних ландшафтів, і, у кінцевому рахунку, може створити на території нафтогазового підприємства кризові екологічні ситуації. Ці впливи можуть виражатися в:

- механічному порушенні ґрунтового-рослинного покриву,
- впливі на геологічне середовище,
- тектонічної активізації надр.

Механічні порушення ґрунтового покриву і рослинності викликають: посилення криогенних процесів (термокарсту, термоерозії, соліфлюкції, тощо) ерозію, дефляцію.

Вплив на геологічне середовище приводить до просідання земної поверхні і, як наслідок, до заболочування, підтоплення, або осушення. Порушення гідрогеологічних умов приводить до зміни водно-фізичних характеристик ґрунту, викликаючи порушення сталих ландшафтно-геохімічних процесів.

Тектонічна активізація виявляється в сейсмічності, мікропереміщеннях шарів, утворенні тріщин. Це викликає механічну деструкцію ґрунтів, відтік частини рідини з надр на поверхню, посилення карстоутворення, засолення і забруднення ґрунтових вод.

Крім природних, виникненню кризових екологічних ситуацій сприяють антропогенні фактори:

- розливи нафти і солоних вод (хронічні витіки або залпові викиди);
- влучення в природне середовище промислових стічних вод, хімічних реагентів, бурових рідин.

Нафта і супутні їй хімічні речовини роблять зміни у всіх компонентах ландшафту: порушується структура, водно-сольовий режим ґрунтів, співвідношення і рухливість хімічних елементів, трансформується ґрунтовий біоценоз, деградує наземна рослинність, забруднюються поверхневі і ґрунтові води. Для оцінки забруднення ландшафту важливо знати як склад і кількість розлитої рідини, так і фізико-географічні фактори середовища. Ознаки порушення стану ландшафтів пов'язані з наступними явищами:

- поступовим збільшенням вмісту в ґрунтах нафтових компонентів, продуктів їхньої трансформації, хлоридно-натрієвих і сульфатно-натрієвих солей;
- неухильним зменшенням продуктивності ґрунтів,
- погіршенням стану рослинності (у тому числі лісів), появою ознак “евтрофікації” або зменшенням обсягу фітомаси водоєм.

При збільшенні вмісту в ґрунтах нафтових компонентів відбуваються зміни хімічного складу, фізичних властивостей і структури ґрунтів; різка трансформація фракційного складу гумусу, зміна окислювально-відновних умов, збільшення рухливості ряду мікроелементів. Нафтові компоненти акумулюються в ґрунтових обр'ях, обволакують корені, листи і стебла рослин і проникають через клітинні мембрани, порушують водно-повітряний баланс середовища й організмів, руйнують сформовані трофічні зв'язки. Це призводить до неухильного зниження продуктивності ґрунтів, погіршення стану рослинності аж до загибелі ґрунтових тварин і рослин. Рівень забруднення, при якому відбуваються ці перші зміни, залежить від конкретних ландшафтних умов, що полегшують або утрудняють самоочищення середовища. Припустима концентрація нафтопродуктів у ґрунтах, при якій не потрібно проведення заходів щодо санації ґрунтів складає 1000 мг/кг і досягає 5000-6000 мг/кг. Повне знищення рослинності (трав'янистої) і більш половини деревної відбувається при

насиченні гумусового обр'ю нафтою в степових районах - більш 6%, у тайгово-лісових - більш 3%, у мерзлотно-тундрово-тайгових - більш 0,5-1%.

Контроль за станом ґрунтів у районах видобутку нафти може проводитися на основі моніторингу рівнів вмісту і якісного складу широкої гами щодо стійких органічних сполук - поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ). У ґрунтах присутні ПАВ, генетично зв'язані з процесами, що протікають у ґрунтах. Поява специфічних груп ПАВ, продуктів біохімічної їхньої деградації (тобто зрушення в співвідношенні окремих груп) є гарним індикатором початкових етапів забруднення. Діагностика ранніх стадій зміни ландшафтів при забрудненні нафтою може проводитися також за допомогою вивчення фізіологічного стану автотрофних організмів (ґрунтові і водні водорості) вищих рослин і мікроорганізмів. Встановлено, (метод флюоресценції і післясвітіння), що якщо після забруднення рівень фотосинтетичної активності не опустився нижче 40-60% у порівнянні з контрольними величинами, то біоценоз може відновитися (число живих кліток не нижче 15-20%).

Відновлення ґрунтів і ландшафтів у цілому після нафтового забруднення повинне базуватися на максимальній мобілізації внутрішніх резервів геосистем для відновлення своїх первісних функцій. Самовідновлення і рекультивація - нерозривний біогеохімічний процес, а рекультивація - прискорення процесу самоочищення з використанням природних резервів - кліматичних, мікробіологічних, ландшафтно-геохімічних. Загальна тривалість процесу рекультивації залежить від ґрунтово-кліматичних умов і характеру забруднення. Найбільше швидко цей процес може бути довершений у степових, лісостепових і вологих субтропічних умовах і складе 2-5 років.



#### 8.4. Техногенні зміни ландшафтів під впливом теплоелектростанцій



Рисунок 8.6 – Ландшафт ТЕС

Найбільш сильний вплив на прилягаючу територію теплоелектростанції (ТЕС) робить димовими викидами золи, окислів сірки й азоту. Димові викиди ТЕС на твердому паливі підлужують атмосферні опади, ґрунт і поверхневі води. В умовах промивного режиму ґрунтів лісової зони надходження атмосферних опадів приводить до зниження кислотності, додатковому надходженню елементів харчування за рахунок зольних викидів вугільних ТЕС, що може позитивно позначитися на біопродуктивності ландшафтів. Але при високих концентраціях у золі кальцію можливе формування екологічно кризової ситуації у зоні, що безпосередньо прилягає до ТЕС.

У степовій і сухостеповій зонах кризові ситуації навколо ТЕС можуть виникнути через підвищену запиленість приземної атмосфери за рахунок гіршого її самоочищення при малій кількості опадів і вторинному запиленні за рахунок перемішування золи, що випала, і пилу зі слабо задернованою і сухою поверхнею ґрунту.

Особливо гостро це може виявлятися в селітебних зонах, погіршуючи санітарно-гігієнічні умови зон, що попадають у сфери впливу вугільних ТЕС. Тому з антропоцентричних позицій більш негативні екологічні наслідки від роботи вугільних ТЕС варто очікувати в степових і сухостепових ландшафтах.



Рисунок 8.7 – Викиди ТЕС

Димові викиди мазутних і (у менше ступені, газових) ТЕС містять значну кількість окислів сірки й азоту і підкисляють атмосферні опади, поверхневі і підземні води. В умовах лісової зони з промивним режимом підкислення веде до посилення виносу катіоногенних елементів з поглинаючого комплексу дерено-підзолистих ґрунтів, що негативно позначається на їхній родючості і біопродуктивності ландшафту. Окисли сірки й азоту безпосередньо впливають на фотосинтезуючі органи рослин. Відмирання лишайників і ушкодження сосників спостерігається при концентраціях окислів сірки 0,03-0,2 мг/м<sup>3</sup>. У зонах локального впливу мазутних ТЕС у лісових ландшафтах можна виникнути екологічно несприятливих, а іноді і кризових ситуацій пов'язаних із закисленням поверхневих вод, усиханням хвойних лісів і рослин у найменш стійких до кислотних викидів ландшафтах, зниження продуктивності лісових ландшафтів і сільськогосподарських угідь.

У лісостепових і степових ландшафтах з чорноземними і каштановими ґрунтами, буферність яким значно вище, ніж обсяги викидів, що надходять за рахунок, ТЕС додаткових кислот, їхній вплив буде мінімальним.

Викиди ТЕС здійснюються на велику висоту і тому в зоні, безпосередньо пов'язаною з ТЕС, випадає не більш 10% від викинутих окислів сірки і їхніх похідних і половина димових викидів. Інша частина включається в транзитні потоки регіонального рівня, що в комплексі з іншими забруднюючими виробництвами може створювати регіональні несприятливі і кризові екологічні ситуації, пов'язані, наприклад, з усиханням і зниженням продуктивності частини лісів на значному видаленні від ТЕС. Дослідження показали, що пошкоджуваність рослин того самого виду або їхня стійкість до двоокису сірки міняється в 1,5-3 рази в залежності від виду ландшафту і положення в ньому. Розходження ж у стійкості до двоокису сірки різних видів деревних рослин у тому самому ландшафті можуть досягати 1-1,5 порядків.

#### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати доповіді до семінару на тему «Ландшафти розробок корисних копалин.».
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Рекультивація кар'єрно-відвальних комплексів»

#### **Питання для самоконтролю:**

1. На які групи поділяють вплив техногенних об'єктів на навколишнє середовище?
2. Як ви розумієте термін «антропогенна трансформація»?
3. Яку класифікацію антропогенних ландшафтів ви вважаєте найбільш науково обґрунтованою?
4. Особливості гірничопромислових ландшафтів.
5. Які техногенні зміни ландшафтів відбуваються у районах розвитку нафтовидобувної промисловості?
6. Який вплив на ландшафти мають ТЕС?

## Розділ 9: «Водні антропогенні ландшафти»

### Семінарське заняття № 9

Тема: „ Аналіз сучасного стану поверхневих вод України. ”

#### План

9.1 Забезпеченість регіонів України водними ресурсами

9.2 Використання водних ресурсів в Україні

9.3 Забруднення поверхневих вод

#### 9.1. Забезпеченість регіонів України водними ресурсами

В Україні налічується 63119 річок, у тому числі 9 великих (площа водозбору більше 50 тис. км<sup>2</sup>), 81 середніх (від 2 до 50 тис. км<sup>2</sup>) і 63029 малих річок (менше ніж 2 тис. км<sup>2</sup>). Загальна довжина річок становить 206,4 тис. км, з них 90 % припадає на малі річки.

До великих річок належать Дунай, Тиса, Дністер, Південний Буг, Дніпро, Прип'ять, Десна, Сіверський Донець, Західний Буг.

Розподіл річок територією України нерівномірний. Середня густина річкової мережі становить 0,39 км/км<sup>2</sup>, найбільша вона на півночі (0,5 км/км<sup>2</sup>), а найменша на півдні (0,1 км/км<sup>2</sup>), у горах Карпатах – понад 1 км/км<sup>2</sup>.

Більшість річок знаходяться в басейнах Чорного та Азовського морів і лише 4,4 % – у басейні Балтійського моря. Найбільша кількість річок припадає на басейн Дніпра – 27,7 %, Дунаю – 26,3 %, Дністра – 23,7 % і Південного Бугу – 9,3 % (рис.9.1).

Питання водозабезпечення населення і галузей економіки в Україні вирішується шляхом регулювання стоку і його перерозподілу.



Рисунок 9.1 – Поверхневі водні ресурси України

По території України водні ресурси розподілені дуже нерівномірно і у не достатніх обсягах. На території держави формується лише 25% стоку, решта 75 % надходить з Російської Федерації, Республіки Білорусь та Румунії. Враховуючи природно - кліматичні умови водозабезпечення таких регіонів як Донбас, Харків, Кривбас, Херсон, Автономна Республіка Крим, проблема подачі води вирішується за рахунок міжбасейнового перерозподілу водних ресурсів.

З цілей перерозподілу водних ресурсів в Україні збудовано 1122 водосховища загальним об'ємом 55,9 млрд. куб. м та 41 тис. ставків загальним об'ємом 4 млрд. губ.

Більша частина зарегульованого стоку в Україні приходить на дніпровський каскад водосховищ – загальним об'ємом 43,8 куб. км і корисним об'ємом – 18,5 куб.

км. Всі шість водосховищ дніпровського каскаду мають комплексне призначення і використовуються в цілях гідроенергетики і енергетики, для зрошення і обводнення, водопостачання міст, промислових підприємств і сільських населених пунктів, для водного транспорту, рибного господарства і рекреації

За багаторічними спостереженнями потенційні ресурси річкових вод України становлять 209,8 км<sup>3</sup>, з яких лише 25 відсотків формуються в межах України, решта надходить з Російської Федерації, Республіки Білорусь, Румунії.

Таблиця 9.1 - Водні ресурси крупних, середніх і малих річок України

Річка - Пункт	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Водні ресурси /км <sup>3</sup> / забезпеченістю Р %				
		норма	50 %	75 %	90 %	95 %
1	2	3	4	5	6	7
Дніпро - гирло	504000	53,9	51,7	43,5	-	35,0
Сіверський Донець - м. Лисичанськ	52400	3,53	3,28	2,41	1,79	1,48
Сіверський Донець - с. Кружилівка (Росія)	73200	5,08	4,67	3,41	2,51	2,08
Річки Приазов'я	28000	1,13	1,00	0,61	0,43	0,30
Річки Криму	27000	0,91	0,86	0,65	0,50	0,43
Південний Буг - с. Олександрівка	46200	2,89	2,74	2,07	1,56	1,33
Річки (притоки) в гирлі Південного Бугу (Інгул, Мертвовод, Чичикля, Гнилий Єланець)	13000	0,34	0,28	0,18	0,13	0,10
Дністер - с. Бендери	66100	10,7	10,4	8,64	7,17	6,56

Річки межиріччя Дунай-Дністер-Південний Буг	30000	0,28	0,24	0,18	0,10	0,05
Прут - с. Леово	23400	2,68	2,58	2,06	1,67	1,45
Західний Буг - м. Сокаль	6250	0,90	0,86	0,65	0,52	0,43
Тиса - смт Вилोक	9180	6,72	6,56	5,36	4,50	3,94
Уж - м. Ужгород	1970	0,96	0,93	0,75	0,60	0,53
Латориця - м. Чоп	2870	1,17	1,12	0,90	0,74	0,65
Всі річки		87,66	85,1	71,7	61,4	55,9

Найбільша кількість водних ресурсів (58%) зосереджена в річках басейну Дунаю у прикордонних районах України. Найменш забезпечені водними ресурсами Донбас, Криворіжжя, Крим та південні області України, де зосереджені найбільші споживачі води.

У більшості регіонів України транзитний приток перевищує місцевий стік. Виняток складає Крим, де природного зовнішнього притоку немає, та Львівська і Закарпатська області, де цей приток менший ніж місцевий стік.

Внутрішні регіональні відмінності характеризуються тим, що за міжнародною класифікацією лише Закарпатська область належить до середньозабезпечених місцевим стоком (6,3 тис. м<sup>3</sup> на одну людину); низька вона в Чернігівській, Житомирській, Волинській та Івано-Франківській областях (2,0-3,0 тис.м<sup>3</sup>); в інших областях – дуже низька і надзвичайно низька (0,11-1,95 тис.м<sup>3</sup> на одну людину).

Доступні для широкого використання водні ресурси формуються, головним чином у басейнах Дніпра, Дністра, Сіверського Дінця, Південного і Західного Бугу, а також малих річок Приазов'я та Причорномор'я.

Сумарна величина стоку річок України без Дунаю в середній по водності рік складає 87,7 км<sup>3</sup>, а у маловодний рік – 55,9 км<sup>3</sup>. Безпосередньо на території України формується 52,4 млрд.м<sup>3</sup> поверхневого стоку у середній за водністю річок.

До найкрупніших водосховищ (без урахування дніпровського каскаду) відносяться Дністровське водосховище на р. Дністер об'ємом 3,0 млрд.м<sup>3</sup>, Краснооскольське на р. Оскол об'ємом 477 млн.м<sup>3</sup>, Печенізьке на р. Сіверський Донець - 384 млн. м<sup>3</sup>, Карачунівське на р. Інгулець - 308,5 млн.м<sup>3</sup>.

Найбільший обсяг перерозподілу стоку здійснюється з Дніпра і може становити 17 млрд.м<sup>3</sup> на рік або 49 % річкового стоку розрахункового маловодного року. Це стало можливим лише після будівництва дніпровського каскаду, особливо Каховського та Кременчуцького водоймищ. Однак, фактичний обсяг забору менший. Найбільше води з Дніпра було забрано для різних місцевих потреб і передачі її в басейни інших річок у 1989 і 1990 роках - біля 11 млрд.м<sup>3</sup>. В останні роки обсяги забору води з Дніпра зменшився.

На території України налічується близько 20 тис. озер, які займають 0,3% території країни, у тому числі понад 7 тис. з площею від 0,1 км<sup>2</sup> і більше, 43 – з площею від 10 км<sup>2</sup> і більше. Великі озера розташовані у пониззях Дунаю та на узбережжі Чорного моря (Сасик, Ялпуг, Катлабуг, Кагул, Китай); у басейні Західного Бугу – Світязь, з гірських озер найбільше – Синевир.

За запасами доступних до використання водних ресурсів Україна належить до малозабезпечених країн. У маловодні роки на території України формується лише 52,4 км<sup>3</sup>/рік стоку, тобто в Україні на одну людину припадає 1,1 тис. м<sup>3</sup> річкового стоку. За визначенням Європейської Економічної Комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,7 тис.м<sup>3</sup> на одного чоловіка, вважається водонезабезпеченою. У Росії ця величина дорівнює 31,0, Білорусі – 5,7, Франції – 3,4, Польщі – 1,6, Швеції – 19,7, Англії – 2,5, ФРН – 1,9, США – 7,4, Канаді – 94,3 тис.м<sup>3</sup>/рік

За запасами доступних до використання водних ресурсів Україна належить до малозабезпечених країн. У маловодні роки на території України формується лише 52,4 км<sup>3</sup>/рік стоку, тобто в Україні на одну людину припадає 1,1 тис. м<sup>3</sup> річкового стоку.



## 9.2 Використання водних ресурсів в Україні

У 2012 р. для потреб водопостачання населення і галузей економіки забрано 14,8 млрд. м<sup>3</sup> прісної води, з них біля 65 % у басейні Дніпра, біля 11% - у басейні Сіверського Дінця, 5 % - у басейні Дністра, 3 % - у басейні Південного Бугу і 12 % у басейні Дунаю.

У загальному обсязі забору води водозабір з річок, озер, водоймищ становить 12,6 млрд.м<sup>3</sup>, підземних джерел – 2,2 млрд.м<sup>3</sup>, безпосередньо з морів - 0,93 млрд.м<sup>3</sup>.

Використання прісної води всіма галузями економіки становить 9,3 млрд.м<sup>3</sup> і характеризується такими показниками: комунальне господарство — 2,1 млрд.м<sup>3</sup> (22,6%); промисловість — 4,6 млрд.м<sup>3</sup> (49,5%); сільське господарство — 2,4 млрд.м<sup>3</sup> (25,8 %); інші галузі – 0,2 млрд.м<sup>3</sup> (2,2%).

Найбільшими водоспоживачами (зі щорічним обсягом понад 500 млн.м<sup>3</sup>) у розрізі регіонів залишаються Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Київська, Луганська, Херсонська області та Автономна Республіка Крим, на які припадає 63 % сумарного обсягу водоспоживання.

Порівняно з 1990 р. забір води в 2012 р. зменшився на 56 %, а об'єм використаної води — на 69%, що зумовлено значним (на 69 %) скороченням водоспоживання у промисловості та ще більш значним (на 82%) зменшенням подачі води на зрошення. Якби ця тенденція була зумовлена зниженням питомих витрат води, то її можна було б розглядати як позитивне явище, а так вона лише наглядно ілюструє тенденції економічного розвитку, а вірніше спаду останніх років (табл. 9.2).

За даними наукових досліджень, проведених ЮНЕСКО за ініціативою Комісії ООН з питань сталого розвитку, при відборі більше ніж 10-ти відсотків мінімального стоку, у річковій системі відбуваються незворотні зміни. В Україні ця величина сягає 30 і більше відсотків, а в окремих індустріально розвинених регіонах (басейн річки Сіверський Донець) річковий стік використовується декілька разів.

Таблиця 9.2 – Використання водних ресурсів в Україні в 1990 – 2012 роках

Напрями використання	Роки, млн.м <sup>3</sup>			2012 р. до 1990 р., %
	199 0	20 00	200 8	
Забір води, разом	35615	1828 2	15729	44
у тому числі				
- з поверхневих джерел	29294	14479	12629	43
- з підземних джерел	520 0	2987	217 5	42
- морської	112 1	81 7	925,2	83
Втрати при транспортуванні	242 4	2477	191 3	79
Використано води, разом	30201	12992	934 0	31
у тому числі на:				
- господарсько-питні потреби	4646	3311	2103	45
- виробничі потреби	16255	6958	5045	31
- зрошення	6958	1699	1224	18
- сільгоспводопостачання	1697	512	208	12
- ставкове рибне господарство	405	399	720	178
- інші потреби	240	113	40	17
Скинуто стічних вод у водні об'єкти, разом	19329	1051 7	8342	43
у тому числі забрудненої	3199	3920	2728	85

Напрями використання	Роки, млн.м <sup>3</sup>			2012 р. до 1990 р., %
	199 0	20 00	200 8	
Безповоротне водоспоживання	14630	5962	4791	32
Оборотне і повторно-послідовне водопостачання	67661	4152 3	46260	68
Валові водопотреби	10327 6	5980 5	61989	60
Частка оборотного і повторно-послідовного водопостачання в об'ємі валових водопотреб, відсотків	65	69	74	75
Потужність очисних споруд	8131	7992	7518	92

Аналізуючи стан водозабезпеченості споживачів України, можна зробити такі висновки:

1) за запасами водних ресурсів Україна належить до малозабезпечених держав порівняно з водозабезпеченістю інших держав;

2) по території країни водні ресурси розподілені дуже нерівномірно. При задовільній забезпеченості водою західного регіону, Північний Крим і Донбас є практично безводними. На півдні і сході України більше 1200 сільських населених пунктів забезпечуються привізною водою;

3) внаслідок господарської діяльності під впливом антропогенних факторів відбуваються значні безповоротні втрати води з поверхневих водних джерел.

У 2012 році загальний водозабір діючими вугільними підприємствами галузі становив 479,4 млн. м<sup>3</sup>, з них об'єм шахтних вод, відкачуваних на поверхню, становив 459,7 млн. м<sup>3</sup> або 96% від загального водозабору.

За останні п'ять років загальний водозабір зменшився на 196 млн. м<sup>3</sup>, в тому числі: питної води - з 52,0 млн. м<sup>3</sup> до 10,1 млн. м<sup>3</sup>, технічної води - з 29,2 млн. м<sup>3</sup> до 9,6

млн. м<sup>3</sup>; шахтної - з 598,7 млн. м<sup>3</sup> до 459,7 млн. м<sup>3</sup>, що і надалі пов'язано із закриттям шахт і зменшенням вуглевидобутку.

Водоспоживання підприємствами галузі становило 60,1 млн. м<sup>3</sup>. Об'єм води, що використовувався на господарсько-питні потреби, склав 19,7 млн. м<sup>3</sup>, на виробничі потреби - біля 40,4 млн. м<sup>3</sup> води. Частина шахтних вод (близько 20,0 млн. м<sup>3</sup>) використана на технічні та господарські потреби іншими підприємствами вугільної галузі та підприємствами інших галузей

Практично всі поверхневі джерела України в останні десятиріччя підпадають під суттєву дію антропогенних факторів. Найбільшу небезпеку для поверхневих вод України складають:

- 1) скидання недостатньо очищених чи зовсім неочищених стічних вод;
- 2) нафтопродукти, які надходять з промислових майданчиків та територій міської забудови;
- 4) поверхневий стік від майданчиків тваринницьких ферм та комплексів і дренажні води з недостатньо ізольованих хвостосховищ та ставків-накопичувачів відходів виробництва;
- 5) змив з сільськогосподарських угідь продуктів мінеральних добрив і отрутохімкатів, які використовуються для захисту рослин.

### **9.3 Забруднення поверхневих вод**

Якість водних ресурсів в останні роки, незважаючи на істотне скорочення водоспоживання, постійно і значно погіршується. Особливо складна ситуація спостерігається в басейнах річок Дніпро, Сіверський Донець, річок Приазов'я, окремих приток Дністра, Західного Бугу, північно-західної частини Чорного моря (рис.9.2).

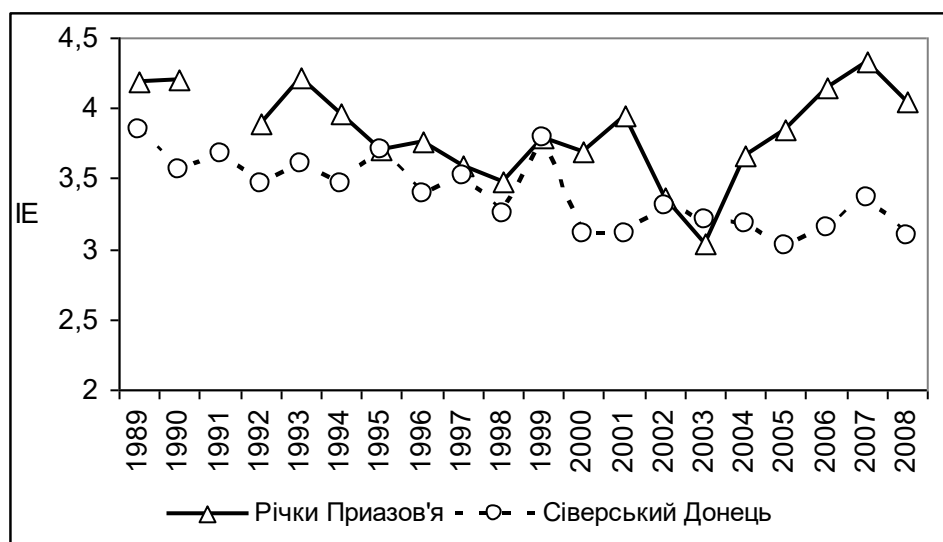
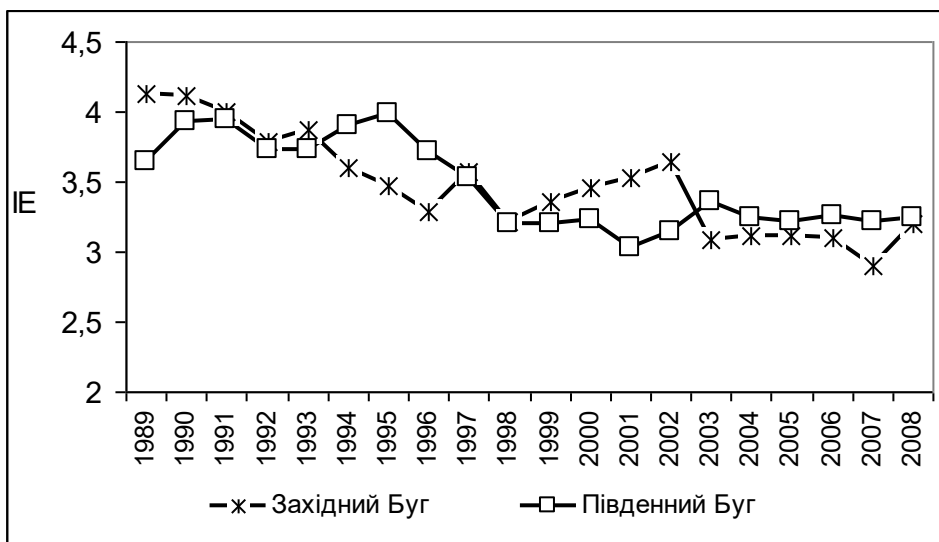
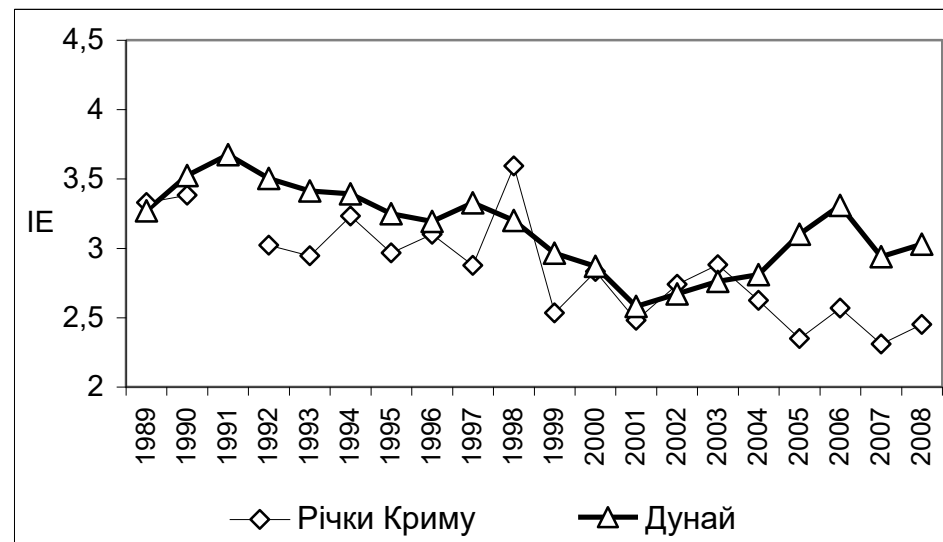
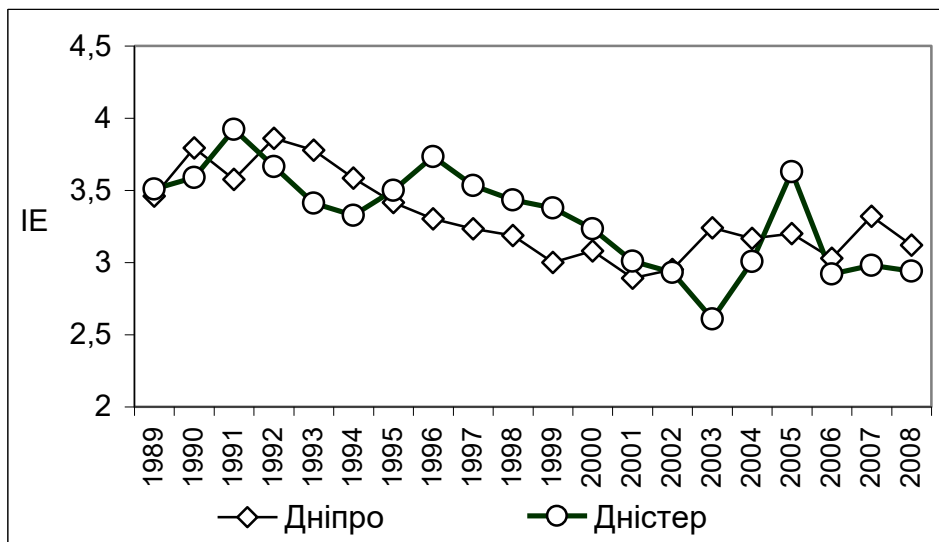


Рисунок 9.2. Динаміка інтегрального екологічного індексу у різних річкових басейнах України за період 1989 – 2008 рр

Оцінка якості поверхневих вод України у 2012 році здійснювалась на основі аналізу інформації стосовно величин гідрохімічних показників у порівнянні з відповідними значеннями їх гранично допустимих концентрацій (ГДК). Гідрохімічні показники були поділені на наступні групи у відповідності до їх типу та/або кількісних характеристик:

1 група: завислі речовини, розчинений кисень; розчинені органічні речовини (за показниками БСК<sub>5</sub> та ХСК), водневий показник (рН);

2 група: компоненти сольового складу (сума іонів, гідрокарбонатні іони, хлоридні іони, сульфатні іони, іони магнію, кальцію, натрію);

3 група: біогенні елементи (азот амонійний, азот нітратний, азот нітритний, фосфатні іони);

4 група: нафтопродукти, СПАР, залізо загальне;

5 група: важкі метали (мідь, цинк, хром загальний, свинець, нікель, кадмій), феноли.

Аналіз якості поверхневих вод суші здійснювався за басейновим принципом у відповідності до наступних головних річкових басейнів: басейни рр. Сан, Західний Буг, Дунай, Дністер, Дніпро, Південний Буг, річок Причорномор'я, річок Криму, річок Приазов'я, р. Сіверський Донець.

Кількісні характеристики гідрохімічних показників у воді зазначених басейнів наведено на рис. 9.3 та 9.4.

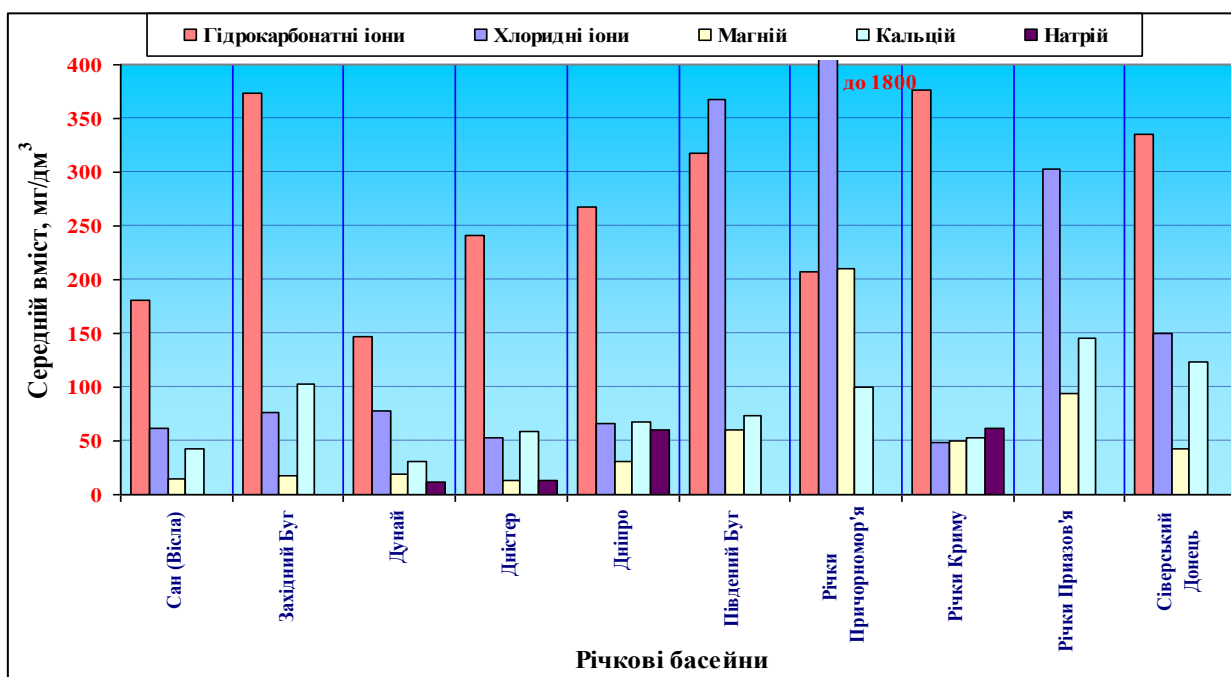
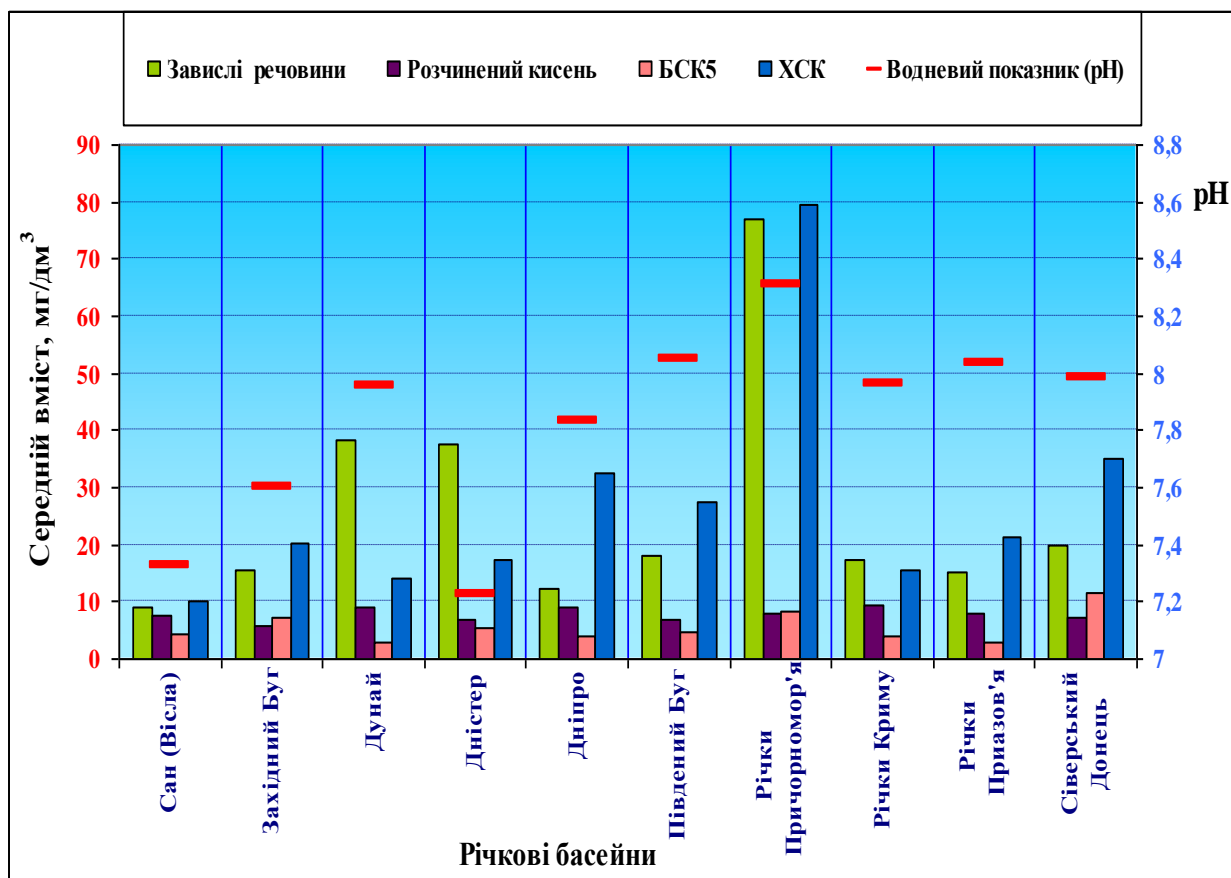


Рисунок 9.3 - Середній вміст гідрохімічних показників 1-ї та 2-ї групи у поверхневих водах головних річкових басейнів

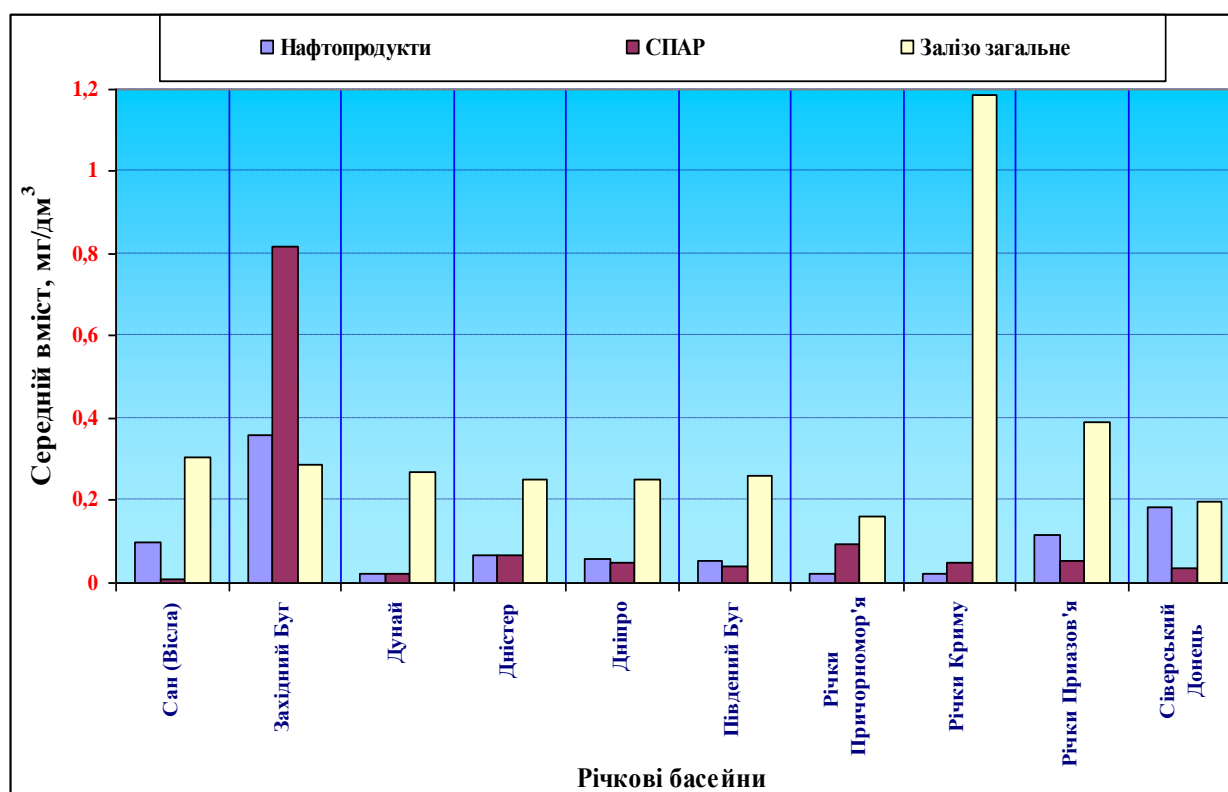
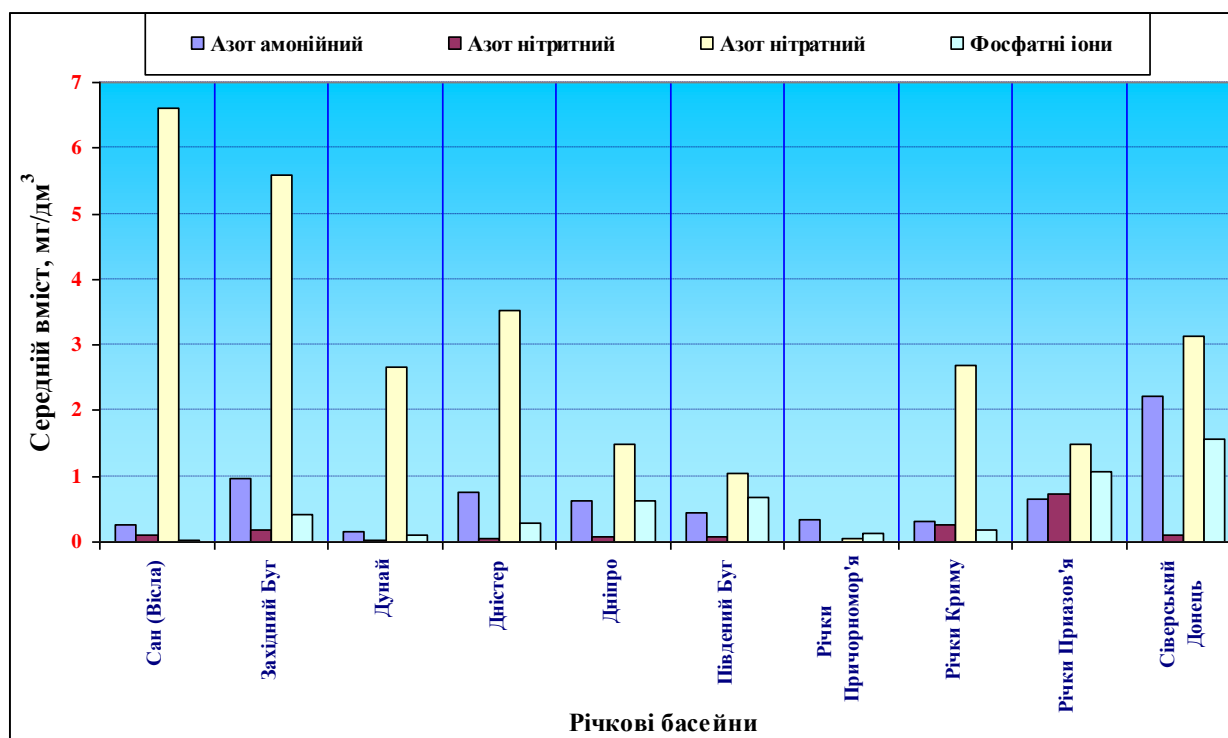


Рисунок 9.4 - Середній вміст гідрохімічних показників 3-ї та 4-ї групи у поверхневих водах головних річкових басейнів

Економіці України притаманна висока питома вага водомістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося



найбільш "дешевим" засобом - без будівництва відповідних очисних споруд. Нинішню водно-екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення водоресурсного потенціалу України.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Питання охорони поверхневих вод Харківської області»

### **Питання для самоконтролю:**

1. Які регіони України є найбільш забезпеченими водними ресурсами?
2. Назвіть основні джерела зауроднення поверхневих вод.
3. Охарактеризуйте сучасний стан забруднення поверхневих вод України.

## Розділ 10: «Лісові антропогенні ландшафти»

### Семінарське заняття № 10

Тема: „ Таксономія лісових антропогенних ландшафтів. ”

#### План

10.1 Ландшафти вологих тропічних лісів

10.2 Широколиственні ліси

10.3 Тайгові ландшафти

#### **10.1. Ландшафти вологих тропічних лісів**

Ландшафти вологих тропічних лісів займають великі площі в екваторіальній Африці (басейн р.Конго), Південної й Південно-Східної Азії (Індо-Малайська область, що включає півострів Малакку, Філіппінські острови до Нової Гвінеї включно) і в Південній Америці (басейн р. Амазонка). Крім цих основних масивів, вологі тропічні ліси фрагментарно збереглися на схилах Анд у Центральній Америці й на островах Карибського моря, на схилах високих вулканів Східної Африки, у Шрі-Ланка й у північно-східній Індії (на півострові Індостан вони на більшій частині свого ареалу знищені), в Індокитаю (збереглися невеликі ділянки на півночі південних провінцій Китаю), на багатьох островах Тихого океану. Ще ширше ці ландшафти були поширені в минулі геологічні епохи.

Вологі екваторіальні ліси розвиваються в умовах вологого клімату, для якого характерно постійне рясне зволоження й рівний температурний фон.

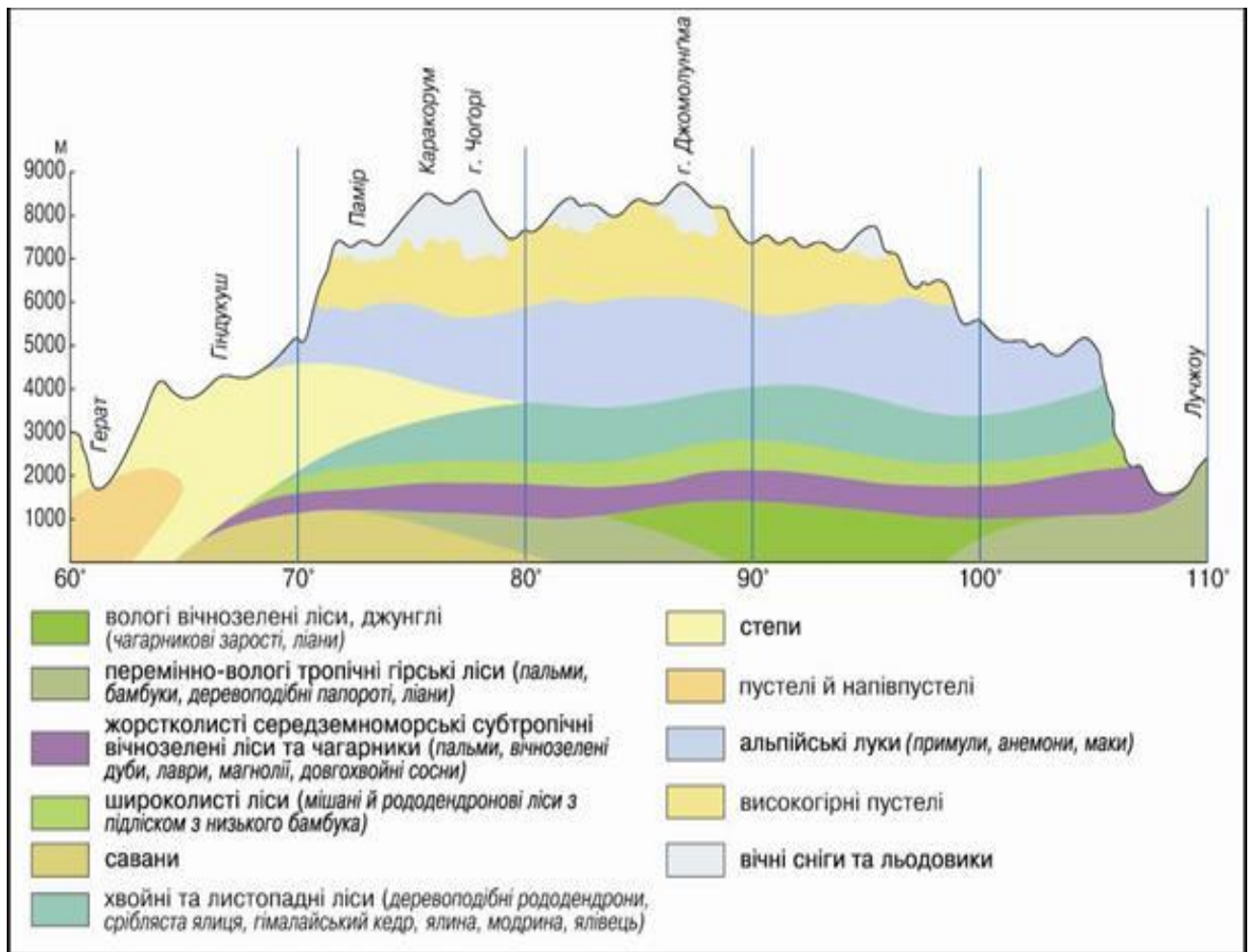


Рисунок 10.1 – Розміщення лісів

Сонячна радіація тут трохи знижена через густий хмарний покрив, але радіаційний баланс високий. Велика частина радіаційного тепла затрачається на випарювання, на частку турбулентного потоку тепла в атмосферу залишається 6-14%.

Середні місячні температури коливаються в межах  $1-2^{\circ}$ , становлячи  $27-28^{\circ}\text{C}$ . Максимуми температури значно знижені в порівнянні із субекваторіальними умовами й добовий ритм термічного режиму виражений чіткіше, ніж сезонний: добова амплітуда температур становить 10-12 град.

Середньорічна кількість опадів велика, досягає 1000-1200 мм і відрізняється рівномірним розподілом по місяцях.

Характерні зенітальні дощі, що випадають звичайно після полудня, коли найбільш інтенсивні конвекційні струми повітря. Вони мають характер сильних злив і супроводжуються грозами. Максимуми опадів припадає на той час, коли сонце перебуває в зеніті над екватором, тобто до весни й осіни. Головний максимум опадів звичайно доводиться на вересень - жовтень, другий - на квітень - травень. Мінімуми спостерігаються в липні (головний) і лютому. На цю схему накладаються опади, що пов'язані з літнім мусоном і пасатом.

Дуже висока вологість повітря, що становить у середньому 60-70%, особливо велика вона під пологом лісу. Над верхнім ярусом, в умовах інтенсивної інсоляції вологість повітря зменшуються й листи дерев верхнього ярусу ксероморфні. Тривалість дня в тропічній зоні протягом року практично постійна, що забезпечує дуже рівномірне протікання процесів фотосинтезу.



Рисунок 10.2 - Вологий тропічний ліс

Вологий тропічний ліс, як жоден інший ландшафт змінює кліматичні умови, формуючи свій фітоклімат, що помітно відрізняється від кліматичних характеристик відкритих просторів. Під пологом лісу інтенсивність висвітлення становить менш 1% денної норми, лісова рослинність перехоплює до 80% опадів. Ліси насичені фітонцидами, із чим пов'язані сильні аромати тропічного лісу.

Утворені вічнозеленими крупнолистними деревами, вологі тропічні ліси відрізняються різкою густотою й різноманітністю флористичної сполуки деревних порід. На Калімантане відомо не менш 10-11 тис. видів рослин, на Малакці - близько 7,5 тис видів (у тому числі 3 тис. деревних). У верхньому плінні Амазонки на площі близько 2 га було враховано 654 екземплярів дерев, що відносяться до 60 видів. Усього тут нараховують до 40 тис видів вищих рослин. Африканські екваторіальні ліси трохи уступають південноамериканським (близько 25 тис. видів). Тільки деревних видів тут нараховують до 3 тис., у тому числі до 1000 у верхньому ярусі. У систематичному відношенні дерева вологого тропічного лісу представлені переважно бобовими, миртовими, мальгіпієвими, зустрічаються також пальми й деревоподібні папороті. Достаток ліан й епіфітів сполучається з відсутністю або слабким розвитком трав'янистого покриву, дерева утворюють до 5 ярусів, верхній з яких має висоту 35-45 м, але деякі досягають у Євразії 60 м, в Африці - до 80 м, у Південній Америці - до 90 м (кастанья або ангелин седрорана). Верхній ярус не зімкнут, гілкуватися вони починають на висоті 25-30 м, гілки ростуть не горизонтально, а тягнуться нагору. Дерева мають досковидний корінь. Більше половини дерев відносяться до сімейства двукрилоплодних, багато бобових, є види з коштовною деревиною (цінна деревина, каучуконос кастиллоа й ін.). Дерева середнього ярусу утворюють суцільний полог з вузьких зімкнутих крон на висоті 20 – 40 м. Тут переважають бистрорастущі види з м'якою деревиною. Нижній ярус представлений повільно зростаючими тіньовитривалими деревами висотою 10-15 м, частіше із твердою й важкою деревиною - ебенове дерево, санталове,

гуарея, каучуконоси, пальми олійні й винні, кавові дерева (Африка). У Південній Америці нижній ярус представлений густими, висотою до 2-4 м заростями з ананасових, бананових папоротевих, ароїдних й інших рослин.

У вологих тропічних лісах рослини максимально використовують все можливе для поселення й засвоєння елементів харчування простір, звідси й виняткова густота лісу. Видова розмаїтість визначила й більшу площу виявлення ландшафтів, набагато більшу, ніж для інших лісових ландшафтів. Колосальна кількість біологічної інформації у вологих тропічних лісах пов'язана не тільки зі сприятливими для організмів кліматичними умовами, але й з історичними причинами: ці ландшафти відносяться до областей древньої суші, де еволюція безупинно триває багато мільйонів років, починаючи з палеогену й навіть мезозою.

Достаток тепла й вологи визначає більшу щорічну продукцію живої речовини. Продуктивність тут в 2-3 рази більше, ніж у широколистяних лісах і досягає 300-500 ц/га. Дуже велика швидкість росту рослин (бамбук росте за добу на 1 м, а лишайник у тундрі в рік - на 10 мм). По біомасі (Б) вологі тропічні ліси не дуже сильно відрізняються від інших лісових ландшафтів, хоча й перевершують їх по даному показнику (Б у ландшафтах кислого класу - 6500 ц/га).

Рослинний опад у вологих тропічних лісах великий і становить 3-5% від біомаси (перші сотні ц/га), тобто в кілька разів більше, ніж у помірному поясі (діброви - 65 ц/га, середня тайга - 50 ц/га). Розкладання органічних речовин протікає дуже швидко, мінералізація здійснюється тваринами й мікроорганізмами, головним чином бактеріями. Тому в лісах практично немає підстилки. Підстилковий індекс - менш 0,1 (у тайзі й тундрі - 50). Гумусу накопичується не більше, ніж у ґрунтах помірних широт.

Достаток рослинної їжі, постійно теплий і вологий клімат визначають різьочу розмаїтість і багатство тваринного миру. У вологих тропічних лісах

перше місце займають метелики, мурахи й інші комахи, птахи, ящірки, змії. Серед ссавців найбільш численні миші й мавпи. Але зоомаса становить близько 1% від загальної біомаси (45 ц/га). По цьому показнику вологі тропічні ліси різко відрізняються від тайги, у якій накопичується лише 3,6 ц/га зоомаси або 0,01% від загальної біомаси.



Рисунок 10.3 – Тварини вологого тропічного лісу

Для вологих тропічних лісів характерні наступні геохімічні класи ландшафтів:

- кислі;

- кислі глеєві (лісові болота - лапаки);
- сірчаноокислі (на гірських породах із сульфідами важких металів);
- кальцієві (маргалитні ландшафти) - на кальцевомістящих гірських породах;
- соленосно-сульфідні (мангри) - солоноватоводні прибережні лісові болота.

*Кислі ландшафти вологих тропічних лісів є найпоширенішими. Ці ландшафти формуються на вододільних поверхнях, складених виверженими, метаморфічними й осадовими силікатними породами. Через розкладання великої маси органічних сполук ґрунтові води збагачуються  $C_2$  й органічними кислотами. Для їхньої нейтралізації не вистачає катіонів, ґрунтові води мають кислу реакцію й енергійно вивітрюють гірські породи.*

*Найважливіші геохімічні особливості ландшафтів вологих тропічних лісів. Геохімічні особливості вологих тропічних лісів накладають різкий відбиток на флору, фауну, сільське господарство й здоров'я людини. Так, вміст натрію у водах і продуктах харчування настільки малий, що не забезпечує потреб людського організму. У тропіках людина виділяє 12 л поту в день. Це збільшує дефіцит натрію. Падіння вмісту натрію в крові (при сильному потовиділенні) викликає виснаження нервової системи й зниження працездатності, що проявляється у швидкій стомлюваності при фізичній роботі).*

Хоча рослини вологих тропіків містять багато заліза, але людина погано засвоює цей елемент із рослинної їжі, тому в цих ландшафтах широко поширена недокрів'я, викликане недовліком заліза в їжі.

Недолік кальцію позначається, імовірно, на рості тварин. Так, окапи в екваторіальній Африці має ріст 1,5-2 м, а родинні йому жирафи саван (кальцієві ландшафти) - близько 6 м. Гіпопотам має 1,5 у довжину, а в саванах



- 4 м. Малі розміри характерні й для шимпанзе, курей, собак, інших диких і свійських тварин. Таким чином, відбувається пристосування організмів до дефіциту кальцію. Але завдяки великій кількості ультрафіолетового випромінювання формування вітаміну Д відбувається в достатній кількості й в організм закріплюється кальцій і фосфор, тому рахіт рідкий.

Іншим пристосуванням до дефіциту кальцію є "кальцефобія" у декількох рослин. Ці рослини задовольняються дуже невеликими кількостями кальцію й уникають ґрунтів, що містять багато кальцію (наприклад, чай).

У ґрунтових розчинах тропіків багато кремнезему, що накопичується в листах дерев. Від надлишку кремнезему рослини позбуваються скидаючи листя. Рослинність збагачена так само алюмінієм (до 10%).

Таким чином, основні ландшафтно - геохімічні особливості зони вологих тропічних лісів полягають в:

1). *високій продуктивності*: щорічно утвориться величезна кількість живої речовини й відбувається швидка мінералізація залишків організмів;

2). *надзвичайної хімічній активності води, насиченої продуктами розкладання органічної речовини* (вуглекислим газом й органічними сполуками). Води мають грандіозну руйнівну силу, якій не може протистояти жодна гірська порода, всі вони розкладаються з утворенням різних розчинних сполук;

3). *інтенсивної водної міграції й перевазі вищелачування*;

4). *високої біологічної інформативності* - величезна кількість видів організмів, їхні складні взаємини визначають виняткову стійкість ландшафту, його високу самоорганізацію;

5). *дефіциті хімічних елементів і малій кількості неорганічної інформації*, які виникають у результаті слабкої мінералізації вод і кислого вищелачування ;

Величезна продуктивність рослинництва й тваринництва супроводжується мінеральним голодуванням культурних рослин. У їжі непропорційно велике місце займають вуглеводи, спостерігається дефіцит білків і мінеральне голодування.

*Екологічні проблеми районів вологих тропічних лісів* пов'язані з їхнім інтенсивним освоєнням у другій половині ХХ століття. За останні 40 років людство втратило майже 1/5 лісових масивів цієї зони. Сьогодні їхня площа становить вже менш 0,8 млрд га при темпах скорочення в 7,3 млн. га в рік, тобто 14 га у хвилину. Такі швидкі темпи знищування лісів неминуче приведуть до істотних змін в екосистемі Землі.

Антропогенний вплив на ці ландшафти проявляється як безпосередньо шляхом інтенсивних рубок, так і побічно, у порушенні умов їхнього існування шляхом забруднення середовища, порушення водно-теплового балансу, умов стоку й ґрунтоутворення, впровадження далеких видів рослин і тварин.

Промислові вирубки звичайно починаються із прокладок густої мережі доріг, що приводить до знищення більших площ лісу. Так, у Південно-Східній Азії при прокладці доріг ліс був знищений на 14% площі, призначеної для вирубки. Прокладка доріг сприяє проникненню в ліси сторонніх біологічних видів, у тому числі шкідників і нових хвороб. Вона збільшує ерозію ґрунтів, робить ліс більше доступними для місцевого населення, що займається підсечно-вогневим землеробством. Вирубка лісу носить вибірковий характер, вирубуються лише деякі особливо коштовні види порід дерев. Але навіть виборчі рубання дають руйнівні наслідки, тому

що при цьому порушуються набагато більші площі, чим у випадку, якби заготовлювалася деревина всіх порід.

Підраховано, що промислові вирубки приводять до щорічної деградації 4,5 млн. га вологих тропічних лісів.

Великий збиток вологим тропічним лісам наносить землеробство. Ґрунти цих ландшафтів бідні водорозчинними мінеральними елементами, які легко вимиваються опадами. Рослинність плантацій або городів швидко (за 1-2 року) вичерпує запаси живильних речовин і далі необхідно або вдобрювати ґрунт, або закидати й вирубувати нові масиви. Вирубка невеликих ділянок для землеробства часто сполучається з екстенсивним скотарством. Спочатку проводиться часткова вирубка лісу, а його залишки знищуються вогнем. Разом із залишками рослинності згоряє все живе. Випалювання повторюється через 2-3 місяця, якщо ділянка використовується під пасовище, або через 6-8- місяців, якщо під плантацію. Але гарні врожаї на цих землях як правило не одержують, тому що більша продуктивність тропічних лісів - особливість еволюційна й при монокультурах вона не проявляється. Створення плантацій веде до посилення ерозії й далі до опустелювання.

Істотні порушення ландшафтів вологого тропічного лісу пов'язані з видобутком корисних копалин, що веде до вирубки лісу, розчищенню території під інженерні спорудження, деградації ґрунтів і забрудненню території продуктами видобутку, масовому вимиранню видів. Так, острів Бугенвіль вважався по красі ландшафтів перлиною Океанії. Але видобуток мідної руди привів до утворення тут безжиттєвого кар'єру на площі в 10 тис. га. Аналогічні результати спостерігаються на острові Науру при видобутку фосфоритів, при видобутку бокситів в Амазонії. Відновлення колишніх ландшафтів не відбувається. Таким чином, ландшафти вологих тропічних лісів, незважаючи на їх потужну, рівноважну структуру легко піддаються руйнуванню, на місці вирубаного тропічного лісу виникають

вторинні лісові співтовариства, що значно уступають корінному лісу по біомасі, продуктивності й складності структури. На відновлення первинного лісу навіть у самих сприятливих умовах потрібно кілька сторіч.

Знищення вологого тропічного лісу є не тільки локальною, але й глобальною екологічною проблемою. Скорочення площі вологих тропічних лісів приведе до змін не тільки в біосфері Землі, але й відіб'ється на процесах, що відбуваються в атмосфері, на глобальному кліматі. Серед численних прогнозів можливих змін, пов'язаних з вологими тропічними лісами, можна виділити два основних напрямки.

Прогнози першого напрямку припускають, що знищення вологих тропічних лісів повинне привести до збільшення альбедо, і, отже, до зменшення поглинання сонячної радіації на дуже великих площах (до 30%) суши. Це приведе до зменшення випару, кількості опадів і тепла. Таке порушення теплообміну приведе до охолодження середньої й верхньої тропосфери тропіків, і зменшенню термічного градієнту, спрямованого від екватора до полюсів. Зменшення переносу тепла й вологи із приекваторіальних областей приведе до глобального охолодження атмосфери Землі, а це грозить аридизацією частини помірною поясу й насамперед його землеробських районів північніше  $40^{\circ}$  с. ш.

Другий напрямок охоплює проблеми глобального круговороту вуглецю. У вологих тропічних лісах зосереджено не менш 50% біосферного вуглецю. Математичні моделі круговороту біосферного вуглецю, побудовані на основі результатів детальних досліджень, проведені в півострівній частині Малайзії показали, що лише для півострівної частини Малайзії скорочення запасів вуглецю в рослинності за 15 років (із середини 70-их до 1990 року) склало 0,5 млрд. т. Основна частина цих втрат приходить на винос вуглецю в атмосферу при спалюванні лісової рослинності, а також за рахунок зменшення витрати вуглецю для фотосинтезу через скорочення площі лісів. До середини ХХІ століття це явище дало свій внесок у посилення

«парникового ефекту» і дасть підвищення температур на 1-1,1<sup>0</sup>С. А цього досить для наростання танення полярних льдів. Уже зараз замічено, що 20 - 30% щорічного об'єму додаткового надходження в атмосферу Землі вуглецю обумовлено втратою лісових масивів у цих ландшафтах.

## 10.2. Широколиственні ліси

Широколиственні ліси поширені в помірному поясі Європи, на Далекому Сході, у Маньчжурії й на сході Китаю, у Північній Америці й невеликі площі займають вони в Середній Азії й у південній частині Південної Америки.

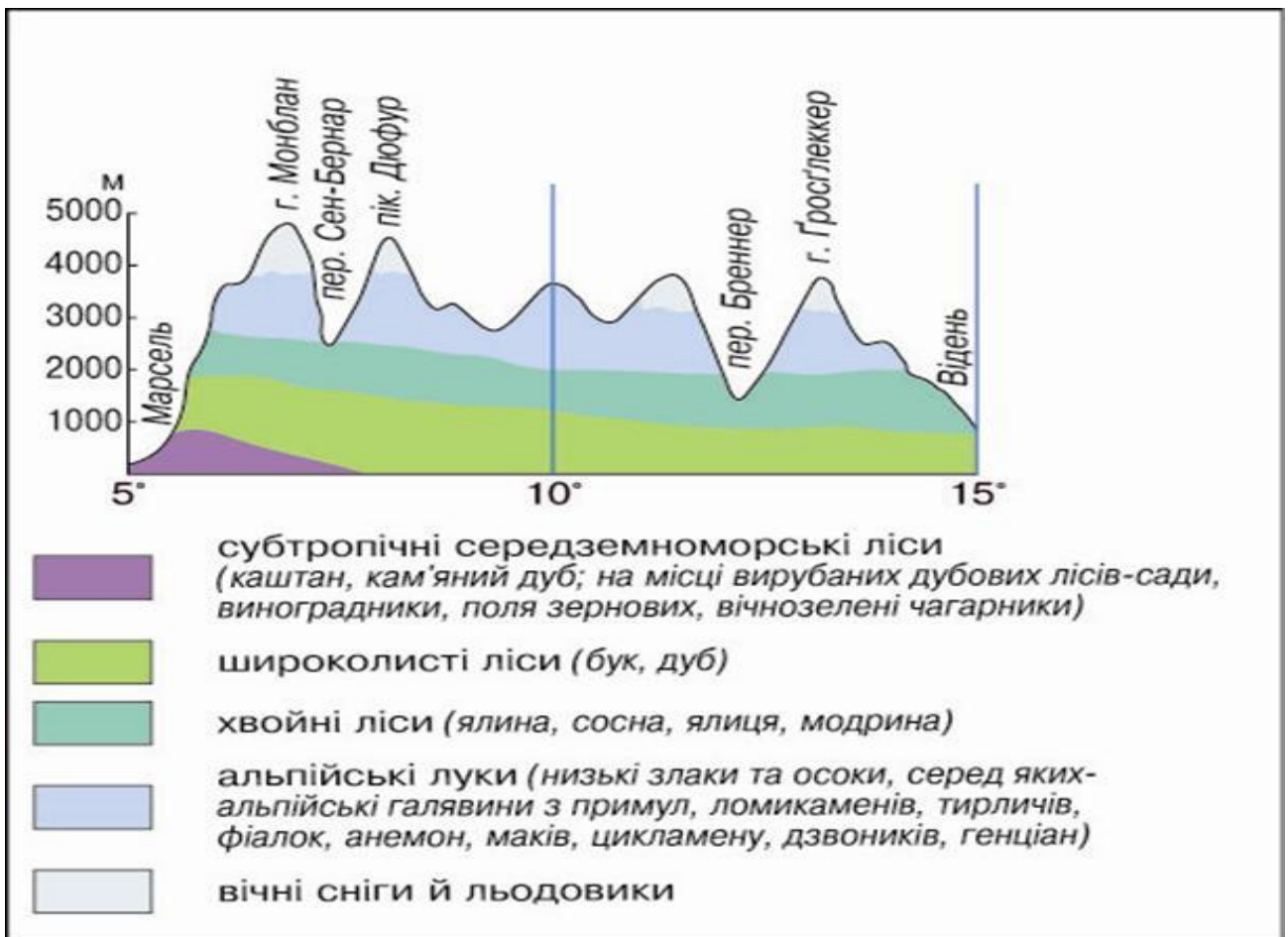


Рисунок 10.4 – Розповсюдженість широколистих лісів

Райони поширення ландшафтів широколистих лісів характеризуються помірковано теплим кліматом й оптимальним співвідношення тепла й вологи. Хоча в цих ландшафтах період різкого зимового спаду у функціонуванні геосистем виражений досить чітко, період активної вегетації й біогенного метаболізму становить 6-7 місяців. На Євразійському континенті ареал цього ландшафту розширюється у бік Атлантичного й Тихого океанів і виклинцюється до центра материка, перериваючись у Західному й Східному Сибірі. У Північній Америці ці ландшафти поширені переважно до східного узбережжя, виклинцюючись до центральної частини материка й займають вузьку берегову зону на західному узбережжі. У Південній Америці вони поширені в Патагонії.

Кліматичні умови розвитку цих ландшафтів різні, що дозволяє підрозділяти їх на ряд підзон, залежно від ступеня континентальності клімату. Літні температури становлять у середньому 18-20<sup>0</sup>С (від 13 до 23<sup>0</sup>С), сума активних температур дорівнює 2200-3000<sup>0</sup>. Розходження в зимових температурах по підзонам трохи більше - на заході вони становлять у середньому -4<sup>0</sup>С, а усередині континенту до -14<sup>0</sup>С. Величина річних опадів також коливається від 1000мм на заході до 700-600 мм у континентальних умовах. Максимум опадів припадає на літній час. Коефіцієнт зволоження становить у середньому 1,2.

Благоприятні умови під час вегетаційного періоду дають можливість пишного розвитку рослинності мезофільного типу. Листи на деревах мають широкі пластинки (бук, дуб, клен, липа), тому ці ліси називають широколистяними. Розміри й форма листів варіює дуже незначно, що відрізняє їх від дерев тропічного лісу. Листи не пристосовані до зимового несприятливого часу й опадають; у цьому бачать захист дерев від зайвого зимового випару (земля взимку холодна і є фізіологічно сухою). Стовбури дерев, на відміну від вологої тропічної зони, захищені товстою корою, а

бруньки щільними чешуями, нерідко смолистими. Все це - також захист від зимового випару.

Широколиственні лісу в більшості випадків ярусні, можна розрізнити два деревних яруси (один більше високий, інший - більше низький), чагарниковий, трохи трав'янистих, що складаються від трав різної висоти (до 3 ярусів), ґрунтовий ярус із мохів і лишайників. Але в деяких фітоценозах (наприклад, букові ліси) ярусність може бути відсутня і під щільними кронами дерев немає ні підліска ні трав'янистого покриву, а ґрунт покритий щільним шаром старих листів. На відміну від тропічних лісів, дерева верхнього ярусу мають ту саму висоту. Це залежить від дуже невеликого числа видів дерев, що складають цей ярус. Нерідко є взагалі один вид і формуються чисті букові, дубові, грабові ліси, що зближає широколиственні ліси із хвойними.



Рисунок 10.5 – Ярусність широколиственного лісу

Дуже характерний у широколиственних лісах світловий режим. У літні місяці інтенсивність світла дуже низька. Подібний світловий режим визначає

особливості трав'янистого покриву. Провесною для цих лісів характерний різкий вибух весняної рослинності. Вони дуже швидко зацвітають і потім також швидко закінчують свою вегетацію. До червня вони зовсім виходять із трав'янистого покриву, ховаючись під землею. Вибух весняних ефемерів звичайно дуже барвистий, тому що квітки яскраво пофарбовані, і їхнє число так велике, що вони покривають землю суцільним покривом.

Лісоутворюючими породами в цих ландшафтах є бук, дуб, клен, липа й каштан. У Західній Європі й Північній Америці домінують різні види бука й дуба, що формують основні площі лісів. Дубові ліси в цей час уступають у площі буковим. Ці ліси менш тінисті й у них добре розвивається підлісок і трав'янистий покрив. Більше вологі західноєвропейські ліси богаче у видовому відношенні. По мірі просування на схід ліси стають бідніше, зникають граб, ясен. У деревному ярусі залишаються дуб і липа (більше морозотривкі), у трав'яному покриві значну участь починають приймати бореальні види. У Північній Америці, домінування в букових лісах розділяє клен. Каштан з'являється на безкарбонатних породах.

Далекосхідні ліси більше різноманітні по видовому різноманіттю. Тут поряд з місцевими видами дуба й клена, зустрічаються гледичія, магнолія, айлант, павловнія, які культивуються в Європі в парках. В цих лісах є ліани, не властиві в цілому для зони широколистяних лісів.

У цей час до 60-80% площі зони широколистяних лісів розорано, що привело до зближення цих ландшафтів по характеру природних процесів зі степовими ландшафтами

Біомаса широколистяних лісів не набагато нижче, ніж вологих тропічних лісів (С 000-5 000 ц/га), але продуктивність (П) і зелена асимілююча маса (Б) менше в кілька разів: П коливається від 80 до 150 ц/га, Б у дібровах становить 1% біомаси й досягає 40 ц/га (8% й 400 ц/га відповідно у вологих тропічних лісах). Щорічний рослинний опад у кілька



разів менше, ніж у вологих тропічних лісах (50-70ц/га), через більше низькі температури й зимову перерву менше й темп його розкладання. Але швидкість розкладання зменшується більшою мірою, чим кількість опаду, тому в даних ландшафтах відбувається нагромадження лісової підстилки (100-150 до 500 ц/га), що практично відсутній у тропіках. Підстилковий індекс дорівнює 3-4 проти 0,1 і менш у вологих тропічних лісах, багато накопичується гумусу (до 10% і більше в обрії А).

Зоомаса широколистяних лісів досягає 10-20 ц/га, близько 90% загальної зоомаси доводиться на дощових хробаків й 1% - на хребетні.

Під широколистяними лісами формуються родючі бурі (більш вологі умови) або сірі (більше сухі й холодні умови) лісові ґрунти. Сірі лісові ґрунти мають потужний гумусово-аккумулятивний обрій, слабовиражений підзолистий, перехідний в іллювіальний. Присутність у гумусовому обрії, поряд з гуміновими кислотами, фульвокислот сприяє інтенсивному виносу кальцію. Тому верхні обрії вилужені від карбонатів.

В умовах більше стійкого зволоження й більшої теплозабезпеченості під широколистяними лісами формуються бурі лісові ґрунти. Енергійне хімічне вивітрювання приводить до оглиненню ґрунтового профілю. Продукти гуміфікації представлені головним чином рухливими фульвокислотами, кальцій легко мігрує, карбонати вищелачиваються й відбувається відносне нагромадження алюмінію й заліза, що дають бурувате фарбування ґрунтам.

Тяким чином, головні геохімічні особливості ландшафтів широколистяних лісів складаються:

- \* у щорічному продукуванні 80-150 ц/га живої речовини й середньої швидкості його розкладання. При цьому кислотні продукти розпаду частково нейтралізуються катіонами, що надходять із рослинними залишками. Реакція ґрунтів слабокисла, або близька до нейтральної,

що визначає невисоку рухливість біофільних елементів і гумусу;

- \* у біогенному нагромадженні в ґрунтах багатьох елементів. Незважаючи на винос елементів з ландшафтів, особливо автономних, у ґрунтах відбувається деяке нагромадження водних мігрантів, що пов'язане з особливостями хімічного складу опада. Біогенна акумуляція є в цих ландшафтах ефективним механізмом, що стабілізує сполуки ґрунтів і підвищують їхню родючість (негативний зворотний зв'язок).
- \* у посиленні, у порівнянні з вологими тропічними лісами, ролі зворотних негативних біокосних зв'язків, і ослабленні біотичних. Формування підстилки в результаті невисоких швидкостей розкладання опада й нагромадження біогенних елементів у ґрунтах підсилюють роль ґрунтів як середовища міграції елементів у біогенній міграції, тобто зміцнюють зворотні біокосні зв'язки в ландшафті.
- \* прями водні зв'язки сильніше зворотних і вищелачивання в цілому переважає. Але роль прямих спадних водних зв'язків помітно менше, ніж у вологих тропіках. Елементи можуть накопичуватися не тільки в живих організмах, але в опаді й гумусовому обрії.

Прекрасні кліматичні умови (достатня кількість тепла й постійне зволоження), порівняно родючі ґрунти визначили важливу роль рівнинних ландшафтів зони широколистяних лісів у сільському господарстві. Ці території є традиційно землеробськими. Первинні ліси майже повсюдно вирубані й території розорані. Однак природний хімізм ландшафтів не забезпечує необхідного рівня розвитку сільського господарства й високої продуктивності рослинництва без постійного внесення добрив. Особливо велике значення мають азотні й фосфорні добрива, місцями також калійні. До числа дефіцитних елементів відносять азот, фосфор, калій, місцями кобальт, мідь, цинк, марганець, йод, молібден й інші мікроелементи. Надлишкових елементів у ландшафтах немає.

### 10.3. Тайгові ландшафти

Тайгові ландшафти суцільною смугою тягнуться через всю Євразію, починаючись у Скандинавії, у берегів Атлантики й закінчуються на Камчатці, Охотським узбережжі, Сахаліні, і тривають на Північноамериканському континенті, утворюють таку ж суцільну зону від океану до океану. Північна границя цієї зони є одночасно й північною границею лісових ландшафтів взагалі.



Рисунок 10.6 – Тайговий ландшафт

Кліматичні умови цієї зони в основних рисах такі: літо коротке, відносно прохолодне, зима довга й морозна. Самий теплий місяць має середню температуру 10-19<sup>0</sup>С, самий холодний від +3 до -52<sup>0</sup>С (Східна Сибір). Тільки 1-4 місяця мають середньодобову температуру більше 10<sup>0</sup> й у цілому вегетаційний період дуже короткий. Кількість опадів (300-600 мм) трохи перевищує випар і коефіцієнт зволоження становить 1,1-1,6. Максимальна кількість опадів випадає влітку. Сніговий покрив стійкий і

тримається всю зиму. Коротке літо й довга зима обумовлюють порівняно низьку інтенсивність біологічного круговороту.

Рослинний покрив ландшафтів тайгової зони представлений ігольчатохвойними лісами, що підрозділяють на дві основні групи - темнохвойні й світлохвойні. Перші утворюються тіньовитривалими породами - ялинами і ялицями, що мають конусоподібні, іноді гострі крони. Світлохвойні ліси складаються із сосни й модрина, що створюють більше розріджений й світлий ліс. Слід зазначити, що хвойні породи геологічно є дуже древньою групою, і тому геоботаніки говорять про життєві форми хвойних, які відбивають сучасні умови, з великою обережністю.

Своєрідністю ігольчатохвойних лісів є флористична бідність деревного ярусу. Як правило, такі ліси на значних площах утворені з одного якого-небудь хвойного дерева, з однієї ялини, з однієї сосни, з однієї модрина.

Біоценози темнохвойних лісів мають наступні особливості. Число ярусів звичайно 2-3 - деревний, трав'янистий і моховий (у мертвопокровном лісі два останніх можуть бути відсутніми). Затінення дуже значне протягом усього року. Тому для рослин нижніх ярусів характерно вегетативне розмноження, а квітки мають біле фарбування, найбільш помітне в темному лісі.

Повільне розкладання лісової підстилки дозволяє деяким видам перейти до сапрофітного харчування. Моховий ґрунтовий покрив обмежує розвиток трав'янистих і кустарничкових рослин. Він вологоємний, тому ґрунти темнохвойних лісів узимку промерзають.

Ґрунтовий покрив ландшафтів тайги представлений кислими, сильно вилуженими ґрунтами - переважно підзолистими і їхніми різновидами, залежно від механічної й мінералогічної сполуки порід, що підстилають. На водопроникних породах і при добре дренируемому рельєфі водний режим ґрунтів промивний і формуються типові підзолисті ґрунти, залізисті й

залізогумусові підзоли. У південній частині тайги їх поміняють дерено-підзолисті ґрунти.

Біомаса в тайзі не набагато уступає значенням в інших лісових ландшафтах. У південній тайзі Б перевищує 3000 ц/га й тільки в північній тайзі знижується до 500-1500 ц/га. Зоомаса в тайзі незначна - одиниці ц/га (південна тайга - 0,01% від загальної біомаси). Більше 60% біомаси представлено деревиною, що складається із клітковини (50%), лігніну (20 - 30%), гемицеллюлози (більше 10%) і в меншому ступені смол, дубильних речовин й інших органічних сполук.



Рисунок 10.7 – Тваринний світ тайги

Зелена частина звичайно становить не менш 3% від біомаси (до 5-7%). По цьому показнику тайга ближче до вологих тропічних лісів (8%), чим до широколистяних.(1%).

Запаси гумусу в ґрунтах тайги приблизно вдвічі менше, ніж у широколистяних лісах (1000 й 2000 ц/га відповідно).

*Тайгову зону прийнято підрозділяти на три подзони: північну, середню й південну тайги.*

Для північної тайги характерні розріджені прояснені ліси із пригнобленими деревами й низьким бонітетом. По особливостях утворення живої речовини північна тайга близька до середньої й південної тайги, а по характеру розкладання органічної речовини й пов'язаному з ним вивітрюванню, ґрунтоутворенню й формуванню хімічного складу вод ближче до тундри, чим до середньої тайги.

*Для кислого тайгового ландшафту характерний дефіцит багатьох елементів, особливо кальцію. Тут удосталь ростуть лише рослини, що добре переносять його недолік. Молюски й інші тварини з вапняним кістяком мають тут менші розміри й більше тонкі раковини. Яйценосність птахів зменшується, яєчна шкарлупа стає тонкої й пористою. На «кислих» пасовищах свійські тварини гублять породистість, удійність корів падає. У свійських тварин розвивається ламкість костей, остеопороз, рахіт й інші хвороби. Для свійських тварин у цих ландшафтах дефіцитні також фосфор, натрій і ряд мікроелементів: кобальт, що входить до складу вітаміну В<sub>12</sub>, що регулює кровотворення, мідь, що впливає на синтез окисних ферментів, йод, що регулює функції щитовидної залози, а так само фтор, бор, молібден, від недоліку яких страждають ряд сільськогосподарських культур. Вапнування змінює фізико-хімічні й біологічні процеси в ґрунті, направляє їх у корисну для культурних рослин сторону. При цьому зменшується не тільки кислотність ґрунтів, але також концентрація шкідливих для життя рослин сполук алюмінію й марганцю, створюються гарні умови для життя корисних мікроорганізмів, підвищується вміст рухливих форм азоту, фосфору, калію кальцію, магнію, молібдену й інших мікроелементів..*

*Найважливіші геохімічні особливості тайгових ландшафтів* полягають

**в:**

- \* найменшої серед всіх лісових ландшафтів швидкості утворення живої речовини й швидкості розкладання органічних залишків;
- \* меншій кількості водних мігрантів. Біохімічне нагромадження елементів істотно уступає іншим лісовим ландшафтам;
- \* продукти розкладання мають більше кислий характер;
- \* провідну роль грають прямі водні зв'язки, біокосний негативний зв'язок ослаблений.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати доповіді до семінару на тему «Лісові антропогенні ландшафти та їх рекреаційне використання».
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Проблема відтворення лісових природних комплексів»

### **Питання для самоконтролю:**

1. Які геохімічні класи ландшафтів характерні для вологих тропічних лісів?
2. Розкажіть про ландшафтно- геохімічні особливості зони вологих тропічних лісів.
3. Назвіть головні геохімічні особливості ландшафтів широколистяних лісів.
4. Найважливіші геохімічні особливості тайгових ландшафтів.

## Розділ 11: «Рекреаційні ландшафти»

### Лекція № 8

Тема: „ Рекреаційний ландшафт. Таксономія рекреаційних ландшафтів. ”

#### План

11.1. Основи формування рекреаційного середовища.

11.2. Планувальна організація рекреаційного регіону.

#### **11.1. Основи формування рекреаційного середовища.**

Рекреаційне середовище є результатом взаємодії, взаємопроникнення й взаємодоповнення трьох комплексних факторів:

- рекреаційних ресурсів;
- рекреаційних утворень;
- рекреаційної діяльності.

**Рекреаційні ресурси** представляють собою сполучення трьох видів ресурсів: природних, історико-культурних і інфраструктурних ресурсів.

Їх оцінюють за функціональними, санітарно-гігієнічними і естетичними критеріями. Функціональний критерій - здійснення конкретного виду рекреаційного заняття (для купання водойми з теплою водою, для альпінізму гірський рельєф і т.д.).



Санітарно-гігієнічний критерій – відсутність забруднення, шумів, небезпечних комах і т.д. Естетичний критерій – художня виразність природних і антропогенних ландшафтів та їхніх елементів.

Рекреаційні ресурси створюють рекреаційний профіль певного ландшафту.

Разом з тим потреби охорони природи, економічні й технічні умови розвитку ландшафту для конкретного виду рекреаційної діяльності сприяють його перетворенню, рекреаційному освоєнню і благоустрою, тобто створенню системи рекреаційних утворень.

**Рекреаційні утворення** являють собою функціональну сукупність рекреаційного природного (парк, лісопарк, гідропарк, водні басейни, нові насадження, лижні схили) і урбанізованого (рекреаційна установа, рекреаційне селище, рекреаційний комплекс, агломерація) середовища, перетвореного для рекреації. Рекреаційні утворення можуть мати будь-який масштаб і вид, розрізняючись по таксономічних і типологічних ознаках.

**Таксономічна ознака** визначає місце даного рекреаційного утворення в ієрархічній градації всієї системи рекреаційних утворень:

- *регіональна* - система рекреаційних утворень регіону, (наприклад, Кримський рекреаційний регіон);
- *районна* - система рекреаційних утворень району (наприклад, рекреаційна агломерація Велика Ялта, комплекс парків, комплекс пляжів);
- *локальна* - система рекреаційних утворень однієї рекреаційної місцевості (місто - курорт, рекреаційне селище, рекреаційний комплекс), однієї рекреаційної ділянки (рекреаційна установа, парк, пляж) або мікроділянки (рекреаційне приміщення, рекреаційне місце).

Типологічна ознака обумовлює якісні розходження по функціях рекреаційних утворень одного таксономічного рангу: рекреаційна установа -

курортний готель, туристський готель; рекреаційна ділянка - парк, гідропарк, спортивний парк, дитячий парк; рекреаційна агломерація - туристський район, курортний район.



Рисунок 11.1 – Рекреаційні ресурси України

На вищих таксономічних рівнях рекреаційні утворення розрізняють за тривалістю відпочинку (райони переважно тривалого відпочинку й райони переважно короткочасного відпочинку) і за типом природного рекреаційного ландшафту (рівнинні, гірські, морські, річкові, озерні).

Масштаб рекреаційного утворення залежить від масштабу простору, у якому протікає рекреаційна діяльність: відпочинок біля телевізора в житловій кімнаті, на ослоні в парку, місце на пляжі є малим рекреаційним утворенням.

Рекреаційний простір паркових комплексів, групи пляжів, природних парків є великим рекреаційним утворенням. Рекреаційна діяльність є

основою для організації рекреаційних просторів, головним завданням якої є пристосування, благоустрій певного рекреаційного середовища (природного й штучного).

*Організація повноцінного рекреаційного середовища – комплексне завдання взаємозв'язку системи «людина - природа - архітектура», засноване на принципах інтегрування природних і штучних компонентів, екологічного зонування, біполярності середовища.*

*Принцип інтегрування* природних і штучних компонентів полягає в комплексному підході до створення закритих архітектурних обсягів і розкриттю природного ландшафту, тобто формується таке середовище, що не знищує природні компоненти, а інтегрує їх у загальному архітектурно-ландшафтному організмі.

*Принцип екологічного зонування* укладається в розподілі на зони з різним ступенем допустимості перетворення природного ландшафту, з обов'язковим збереженням кращих місцевостей без рекреаційної забудови.

Екологічне зонування визначає два різних типи ландшафту: *інтенсивного й екстенсивного використання*. Ландшафт інтенсивного використання припускає освоєння територій з низькими оцінками рекреаційних умов шляхом їхнього поліпшення й створення штучних природних утворень. Екстенсивне використання ландшафту виражається в еволюційному освоєнні природних територій: спочатку - кращі, а потім - гірші.

Екологічне зонування дозволяє розділити рекреаційний простір на зони з різним ступенем природоохоронної, наукової і естетичної цінності.

Природоохоронні заходи можна оцінювати кількісними параметрами: інтенсивністю рекреаційного навантаження (осіб/км. кв. вихідного дня сезону) і інтенсивністю рекреаційного освоєння (кількість місць нічлігу / км.кв.). Ці параметри визначають концепцію формування ландшафтного

вигляду: необхідність реконструкції або можливість збереження у природному вигляді рекреаційних лісів, пляжів, акваторій. Інтенсивність рекреаційного освоєння повинна бути нижче параметрів навантаження. Наприклад, кількісний параметр інтенсивності освоєння приморських районів передбачає наступну їхню класифікацію:

- дуже інтенсивного освоєння - 1500 -1600 місць/км.кв.;
- середнього - 600 - 700 місць/км.кв.;
- помірного – 150 - 200 місць/км.кв.;
- екстенсивного - менше 150 місць/км.кв.

При екологічному зонуванні необхідно, щоб у кожний тип приміського рекреаційного ландшафту включали структури інтенсивного й екстенсивного освоєння.

Зоною наукового призначення є заповідники, заказники, де зберігаються багато зникаючих природних ресурсів, що розташовуються в основному в природних парках. Таке екологічне зонування є базою для наукових досліджень у натурних умовах. В екологічному зонуванні найбільш важливою стає зона з цінними й гарними ландшафтами.

*Естетична цінність* ландшафту може бути віднесена до його рекреаційних достоїнств. Критеріями естетичної цінності ландшафту є: живучість ландшафту, розмаїтість, індивідуальність вигляду, функціональність, доцільність, композиційна завершеність.



Рисунок 11.2 – Приклад ландшафтного дизайну санаторія

*Принцип біполярності* рекреаційного середовища припускає рекреаційну діяльність у природному й урбанізованому середовищі, одна із яких розвивається за законами природи, створює «полюс природи», інша – за законами суспільства, створює «полюс урбанізації». Природне й урбанізоване середовище не є стабільними величинами. Динаміка розвитку урбанізованого середовища повинна бути збалансована з динамікою розвитку природного ландшафту. Зміни природного середовища можуть бути кількісними (фізичне зростання) і якісними, що дозволяють прийняти перспективну рекреаційну програму (наприклад, трансформація узбережжя у пляж, лісу в лісопарк).

Цілеспрямована організація простору рекреаційного середовища з урахуванням різних видів і форм рекреаційної діяльності сприяє можливості формування рекреаційних систем.

*Рекреаційна система* - сукупність взаємодіючих структур і елементів, спрямована на забезпечення рекреаційних потреб суспільства. Складовими

рекреаційної системи є складні структури, що володіють наступними властивостями: стабільністю, динамічністю, керованістю, самоврядністю.

Розвиток і розміщення рекреаційних систем тісно пов'язаний з існуючою системою розселення постійного населення.

*Системи розселення* представляють собою сукупність міських і сільських поселень різної величини й господарського профілю, об'єднаних територіально-виробничими зв'язками в області застосування праці, обслуговування, перебування, відпочинку із загальною транспортною й інженерною інфраструктурою. Територіальні системи розселення склалися історично уздовж акваторій (порти, транспортні артерії), гірських ланцюгів (основні поклади корисних копалин, природні рубежі). Залежно від територіального розміщення системи розселення розрізняють за формою, типом, видом й структурою розселення.

*Форма розселення* визначається характером розселення, обумовленим соціально-економічною співвідпорядкованістю поселень. Форми розселення можуть бути моно- і поліцентричними, дисперсними й лінійними.

Під терміном *тип розселення* розуміють спеціалізацію господарства, на базі якого утвориться те або інше поселення: міське, сільське, рекреаційне, змішане. Тип розселення характеризується конкретними соціально-економічними взаємозв'язками місць проживання і застосування праці: автономне розселення, групове, смугове. Структура розселення відображає територіальні взаємозв'язки місць проживання і застосування праці усередині даного виду розселення; наприклад, групове поселення може бути лінійним, трикутним, зірчастим.

Взаємозв'язок систем розселення й рекреації розрізняється за структурою: паралельно-сполучена, сполучена, відособлена. *Паралельно-сполучене* розташування рекреаційних поселень одержало найбільше поширення.

Можливо як паралельне розташування великих зон рекреації й урбанізації, так і чергування більш дрібних рекреаційних і урбанізованих територій у складі окремих групових систем розселення. Чергування територій з різною провідною функцією (рекреація, промисловість, сільське господарство) вигідно й для виробничої, і для рекреаційної діяльності. Такий тип розташування урбанізованих і рекреаційних систем необхідний для скорочення транспортних витрат, пов'язаних з виїздом населення на відпочинок. *Сполучене розташування* використовується в гірських районах і районах великих міських агломерацій.

Таке розташування систем рекреації й розселення вимагає особливого відношення до охорони навколишнього природного середовища.

*Відособлене* розташування рекреації (автономні системи) визначається їхньою далекістю від урбанізованих систем, знаходженням у більш сприятливих санітарно-гігієнічних умовах. Такі рекреаційні системи вимагають поліпшення обслуговування відпочиваючих у зв'язку з далекістю баз постачання і технічного обслуговування.

Характерними рисами сучасного розселення є зростання міст, формування агломерацій, підвищення ролі інфраструктури й організації систем поселення, залучення природних територіальних ресурсів у господарське використання.

Урбанізаційні процеси впливають на *види рекреаційних систем*:

- *урбанізовані* - розташовані у великих центрах групових розселень, забезпечують щоденну рекреацію (житло, установи культурно-побутового обслуговування, сади, парки, вулиці), наприклад, рекреаційне середовище Києва, Дніпропетровська;

- *рекреаційно-урбанізовані* - розташовані в зоні впливу великого міста системи групового розселення, що забезпечують щотижневий короткочасний

і тривалий заміський відпочинок, наприклад Одеська, Феодосійська, Бердянська системи розселення;

- *неурбанізовані* - розташовані поза зоною активного впливу міст і систем розселення, що забезпечують реалізацію тривалого відпочинку, наприклад район Арабатської стрілки в Приазов'ї.

Поступова урбанізація рекреаційних поселень, пов'язана з потребою в комфортному відпочинку, може викликати порушення екологічної рівноваги.

Забезпечити екологічну рівновагу можливо при організації різних **форм рекреаційного розселення:**

- *дисперсна*, тобто розосередження рекреаційних утворень і рекреантів на великій території, що дозволяє зберегти природний ландшафт на всій території;

- *моноцентрична*, тобто концентрація рекреаційних утворень і рекреантів на мінімальній урбанізованій території для збереження природного ландшафту на іншій рекреаційній території.

Сучасною тенденцією є поєднання рекреаційних і урбанізованих систем, коли відбувається їхнє структурне взаємопроникнення й просторове сполучення. Прикладами таких систем є Велика Ялта, Велика Алушта, які, з'єднуючись, утворюють рекреаційну агломерацію. Такі системи виключають поляризацію міського й природного середовища, природно переходять від систем поляризованого ландшафту до екополісів в екосистемах розселення.

*Екосистеми* розселення являють собою екологічно стійкі просторові структури, що забезпечують рівність умов розселення, обслуговування і рекреації для всіх поселень, що входять у систему. При цьому необхідні забезпечення раціонального складу регіональних, районних і локальних систем поселення, синхронність їхнього рекреаційного розвитку, зручні інженерно-транспортні зв'язки між селітебними й рекреаційними



територіями. Розвинена інфраструктура, наявність водопостачання, каналізації, енергопостачання, шляхово-транспортної мережі є одними із критеріїв рівня освоєння й ступені підготовленості території до повноцінного рекреаційного використання.

Особливе значення має транспортна інфраструктура, з якої практично починається рекреаційне освоєння території. Без розвинутого транспорту й збалансованої мережі доріг неможлива просторова взаємодія рекреаційної і урбанізованої систем. Транспортна доступність рекреації збільшує ступінь цілісності системи «місто - рекреація». Транспортна мережа повинна забезпечувати гарний зв'язок з основними пунктами пасажиро- і вантажостворення, у зв'язку із чим актуальним стає раціональне розміщення залізничних вокзалів, автомобільних станцій, пасажирських і вантажних портів, причалів і пристаней. У розвитку рекреаційних систем важливу роль грає повітряний транспорт. При розміщенні аеропортів, аеродромів, посадкових площадок для вертольотів необхідне дотримання всіх санітарно-гігієнічних вимог по шумозахисту. Для зльоту й посадки літаків можуть використовуватися акваторії. Інфраструктура рекреаційних систем у районах з явно вираженим рельєфом включає мережу вертикального транспорту (канатні дороги, фунікулери, ліфти), розміщення яких може бути погоджено з пішохідними, прогулянковими дорогами, автомобільними трасами.

Транспортна система повинна забезпечувати доступність різних функціональних зон, доставку постійного населення від місця проживання до місць відпочинку.

Ефективність інфраструктури рекреаційної системи залежить від потреб біосоціальної системи, що складається з підсистем: споживчої (відпочиваюче населення) і виробничої (обслуговуючі й управлінські кадри) сфери.

Загальна чисельність населення (Н) рекреаційної системи визначає загальне навантаження і складається із загальної чисельності відпочиваючих (В), постійного населення (Пн) і сезонного обслуговуючого персоналу (Соп):

$$H = B + P_n + C_{op}.$$

Загальна чисельність відпочиваючих (В) визначає загальне рекреаційне навантаження й складається з відпочиваючих у цілорічних установах (Вцр), відпочиваючих в установах літнього типу (Вл), відпочиваючих на приватних квартирах (Свкв), у наметах, і короткочасно відпочиваючих (Вкрч.) - екскурсанти, самостійні туристи:

$$B = B_{цр} + B_{л} + C_{вкв} + B_{крч}.$$

Співвідношення між кількістю постійного населення (Н) і довгостроково відпочиваючих (Вд) показує *індекс рекреаційного навантаження* (Ір), що впливає на специфіку функціонування рекреаційних установ:

$$I_r = H / B_d$$

Загальна чисельність населення - величина непостійна; цим пояснюється динамічність рекреаційної системи, облік якої ведеться за допомогою коефіцієнта нерівномірності загального навантаження й коефіцієнта нерівномірності рекреаційного навантаження. Коефіцієнт нерівномірності загального навантаження необхідний при формуванні програми обслуговуючих установ, організації транспорту. Коефіцієнт нерівномірності рекреаційного навантаження впливає на співвідношення місць цілорічних і сезонних установ, на визначення навантаження і ємності природного рекреаційного ландшафту (пляжів, лісопарків, акваторій).

Постійне населення рекреаційної системи є трудовим ресурсом, що складає одночасно містоутворюючу й обслуговуючу групи населення. До містоутворюючої групи відноситься постійне населення, що працює

безпосередньо в рекреаційних установах і на підприємствах. До обслуговуючої групи відноситься постійне населення, що обслуговує населення містоутворюючої групи. Показник питомої ваги загальної чисельності відпочиваючих у загальній чисельності населення є основною ознакою рекреаційної системи, що дозволяє визначити дві структурно-функціональні одиниці рекреаційних утворень: рекреаційно-селітебну, призначену для відпочиваючих, і селітебно-господарську, призначену для постійного населення й господарського обслуговування рекреації. Рухливість постійного й тимчасового населення усередині даної рекреаційної системи й за її межами складає сумарний рекреаційний потік, величина якого впливає на структуру рекреаційного утворення.

## **11.2. Планувальна організація рекреаційного регіону**

Найбільшим планувальним елементом у структурі рекреаційних утворень є рекреаційний регіон, що включає значні по площі рекреаційні райони групової системи розселення й відособлені (автономні або напівавтономні) рекреаційні райони; райони заміського відпочинку, туризму й курортного лікування; рекреаційні зони; природні парки; комплекси відпочинку й туризму; рекреаційні центри.

Рекреаційний регіон займає вищий таксономічний ранг у структурі рекреаційних утворень. Границі рекреаційного регіону умовні, і визначаються границями рекреаційних природних умов і границями адміністративно-економічних одиниць.

*Границі рекреаційних регіонів визначають виходячи з наступних умов:*

- розміщення у границях великого економічного району; концентрація управління у великому рекреаційному центрі;
- використання принципу комплексності й розмаїтості: виявлення районів з унікальними ресурсами для тривалого й цілорічного відпочинку, туризму й лікування;
- установлення радіусів доступності структурних елементів: з головного рекреаційного центра до найбільш вилученого елемента рекреаційної системи - до 1000 -1200 км; з центрів групових систем населених місць до прилеглого міста - центра туризму й екскурсій - до 600 км; з центра групових систем до головного центра регіону - до 500 -600 км; з центра групових систем до якого-небудь структурного елемента - до 300 км; з центрів середніх і великих систем групових населених місць до центрів великих рекреаційних районів регіонального значення - 100-150 км;
- забезпечення єдності мережі транспортних комунікацій з інтервалом між рекреаційними утвореннями не більше 300 км;
- наявність ландшафтно-туристських коридорів, що з'єднують рекреаційні райони.

Яскраво виражені рекреаційні природні умови - гірські, приморські, річкові, озерні, степові й лісостепові - визначають назву або можуть бути присутнім у визначенні рекреаційного регіону. Наприклад, Кримський рекреаційний регіон, Карпатський рекреаційний регіон, Чорноморсько-Азовський рекреаційний регіон.

Урбанізаційні процеси впливають на *види рекреаційних регіонів*:

- урбанізовані, що мають великі моно - або поліцентричні форми розселення із провідною промисловою функцією (наприклад, Донецький рекреаційний регіон), які вимагають організації заміської рекреації;

- рекреаційно-урбанізовані, що мають великі рекреаційні центри, системи групового розселення, рекреаційні агломерації, що забезпечують короткочасний і тривалий відпочинок, туризм, лікування (наприклад, Кримський рекреаційний регіон);
- неурбанізовані, що мають рекреаційні поселення поза зоною активного впливу великих міст, з дисперсною формою розселення, що забезпечують тривалий відпочинок, спеціалізований туризм і лікування (наприклад, Карпатський рекреаційний регіон).

Взаємозв'язок територій розселення в рекреаційному регіоні з територіями, що забезпечують рекреацію, розрізняється за структурою й може бути паралельно-сполученим, сполученим й відособленим.

*Паралельно-сполучене* розташування рекреаційних і урбанізованих територій одержало поширення в Кримському рекреаційному регіоні; *сполучене* розташування характерно для територій великих міських агломерацій Придніпровського рекреаційного регіону; *відособлене* розташування рекреаційних територій вимагає поліпшення умов обслуговування комунікаціями в Карпатському рекреаційному регіоні.

Планувальну організацію рекреаційного регіону можна представити у вигляді планувальної структури із заданими умовними позначками всіх структурних елементів в умовних границях.

Основними структурними елементами рекреаційного регіону є: райони, зони, комплекси, установи, урбанізовані центри, організована й натуральна природа, комунікації й комунально-господарські зони.

Елементи рекреаційної структури можуть включатися до складу комплексів, зон, районів, регіонів іншого функціонального призначення: житлових, адміністративних, промислових, сільськогосподарських і т.д.

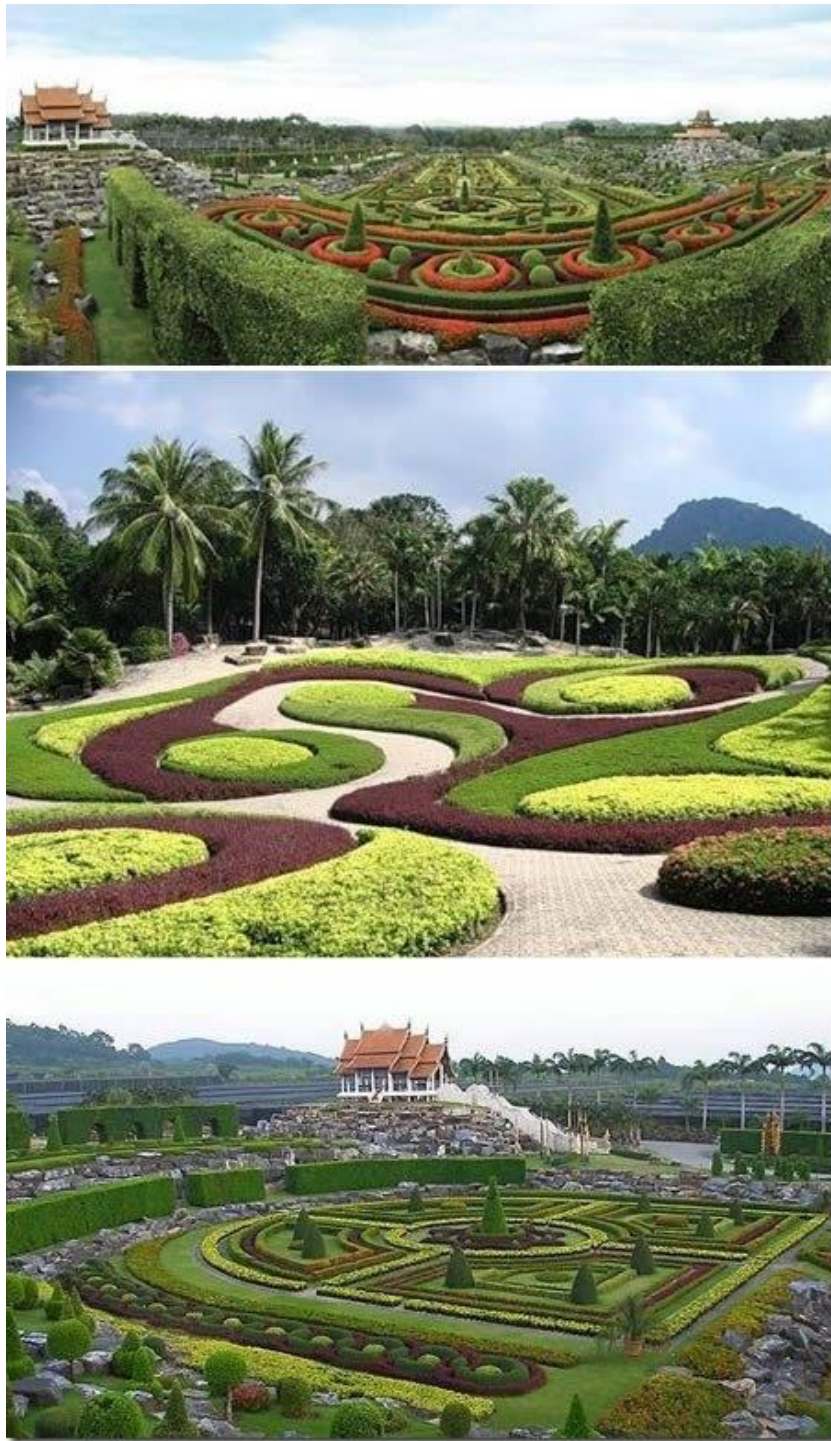


Рисунок 11.3 – Приклади оформлення паркових зон

Рекреаційні регіони мають ієрархічну структуру, у якій виділяють як рівні за значенням, так і супідрядні елементи. Так, структурні елементи організованої й природної природи, автономні й районні рекреаційні зони є рівними за значенням; райони, зони, комплекси й установи носять супідрядний характер.

Послідовне об'єднання рекреаційних установ у комплекси, комплексів – у зону, зон - у район, районів - у регіон супроводжується створенням єдиної системи обслуговування й комунікацій.

Складна ієрархічна структура рекреаційного регіону вимагає побудови *принципової схеми*, що створює оптимальні моделі їхнього функціонування й керування.

У функції керування входять одержання, переробка й аналіз інформації, що визначає попит і споживання послуг, «поводження» природних комплексів у процесі експлуатації й розвитку рекреаційного регіону, його технічний, матеріальний й фінансовий стан.

Створення єдиної системи спеціалізованих і поліфункціональних рекреаційних регіонів, районів, зон, комплексів і установ дозволяє найбільше повно задовольнити потреби суспільства в рекреації.

Кількість рекреаційних регіонів залежить від ступеня освоєння рекреаційних ресурсів, динаміки урбанізаційних процесів і розвитку рекреаційної інфраструктури.

Сучасна потреба у вивченні рекреаційних ресурсів дозволяє виділити на території України вісім рекреаційних регіонів: Донецький, Карпатський, Кримський, Подільський, Поліський, Придніпровський, Слобожанський, Чорноморсько-Азовський, границями яких є як природні рекреаційні умови, так і адміністративно-територіальний поділ.

Вихідною базою для визначення можливих напрямків і масштабів організації рекреації є величина рекреаційних ресурсів. Основним завданням при цьому стає оцінка можливої ємності територій, що володіють такими ресурсами в межах припустимої транспортної далекості від центрів попиту.

Рекреаційні ресурси можна розділити на три групи:

- інтенсивно використовувані завдяки високому ступеню підготовленості їх до освоєння (група А);
- екстенсивно використовувані (група В);
- невикористовуванні в цей час із ряду причин, у першу чергу через відсутність стійкого транспортного зв'язку з населеними місцями, а також інженерної облаштованості (група С).

Рекреаційна діяльність пов'язана з урбанізацією територій (будівництво комплексів відпочинку, прокладка комунікацій і т.д.) і регулюється впливом антропогенних навантажень - концентрацією відпочиваючих на певній площі ділянки природного ландшафту або перетвореного людиною середовища.

Припустиме навантаження на ландшафт, а також час використання того або іншого ресурсу не мають досить обґрунтованого нормативного показника.

Як рекреаційні ресурси, для яких визначалася припустима ємність, були прийняті ліси, узбережжя водойм (рік, морів, водоймищ), гірські місцевості.

По природних умовах можна виділити п'ять зон, що визначають можливості рекреації: полісся, лісостеп, степ, гори, акваторії.

Розміщення адміністративно-територіальних одиниць України у тих або інших природних умовах дозволяє виділити рекреаційні регіони з відносно однорідним складом і якістю ресурсів, але різноманітними видами рекреаційної діяльності.

Потенціал рекреаційної території визначають як сумарну оцінку всіх компонентів рекреаційного середовища: рекреаційні ресурси, рекреаційна діяльність, рекреаційні утворення.



На основі аналізу зональних природно-кліматичних умов уточнені нормативні навантаження, застосовані при визначенні потенційної рекреаційної ємності території по основних елементах природно-рекреаційних комплексів окремих рекреаційних районів з урахуванням чисельності населення.

Оцінка рекреаційного потенціалу регіонів по основних видах рекреації показала, що можливості України в цілому перевищують потреби її населення більш ніж в 1,5 рази.

Слід зазначити нерівномірність у розподілі природно-рекреаційного потенціалу по території України як у географічному аспекті, так і, що особливо важливо, щодо зон із різною концентрацією населення.

Розрахункові дані рекреаційної ємності по масовому короткочасному, тривалому дитячому й дорослому відпочинку міського й сільського населення показали, що природно-рекреаційний потенціал Львівської, Київської й Вінницької областей настільки високий, що він отримує градоутворююче значення.

Потенційні ресурси Одеської області практично відповідають потребам населення цієї зони в масовому відпочинку, однак рівень їхнього освоєння ще дуже низок: близько 60 % відноситься до груп В и С. З іншого боку, значний зовнішній попит створить велике наднормативне навантаження в освоєних рекреаційних зонах (група А).

Аналіз компонентів рекреаційного середовища дозволяє виявити території з надлишковими й недостатніми рекреаційними можливостями. Так, надлишковим потенціалом володіє Кримський рекреаційний регіон, можливості якого перевищують потреби населення в 1,5 рази. Надлишковий потенціал (надлишок більше 30 %) мають Карпатський і Подільський рекреаційні регіони, що дає можливість спрогнозувати їхню міжнародну значимість.

Збалансованим потенціалом (надлишок менш 30 % або дефіцит менш 15%) володіють Чорноморсько-Азовський і Придніпровський регіони; тут необхідне проведення додаткових заходів.

Недостатній потенціал (дефіцит більше 15 %) мають рекреаційні регіони з індустріальним розвитком - Донецький і Слобожанський рекреаційні регіони, де варто проводити компенсаційні заходи.

В особливому екологічному положенні перебуває Поліський рекреаційний регіон, для рекреаційного потенціалу якого характерне виділення рекреаційних районів і рекреаційних зон у Чернігівській, Житомирській і Волинській областях, що володіли значним рекреаційним потенціалом до 1986 р.

Рекреаційна оцінка відноситься до розряду соціальних, тому що повинна розглядатися як з погляду рекреаційної діяльності, так і з позиції рекреантів.

Ефективність рекреації визначається не тільки комплексною оцінкою компонентів рекреаційного середовища, але й виявленням ваги, значимості й відповідності окремих компонентів. Наприклад, наявність і вид рекреаційних природних ресурсів і профіль існуючих рекреаційних комплексів (туристські, санаторні, для відпочинку) - як сукупності рекреаційних установ різних функцій, об'єднаних однією функціональною програмою.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати доповіді до семінару на тему «Питання оптимізації рекреаційного природокористування в різних ландшафтних зонах».
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на

теми: «Рекреаційно-ландшафтознавчі дослідження» та «Соціально-екологічна роль рекреаційних ландшафтів».

**Питання для самоконтролю:**

1. Дайте визначення рекреаційного середовища.
2. Що являють собою рекреаційні утворення?
3. Які критерії оцінки рекреаційних ресурсів?
4. Перелічіть основні ознаки рекреаційних утворень.
5. Що визначає таксономічну ознаку?
6. Що визначає типологічну ознаку?
7. Які основні принципи рекреаційних утворень?
8. Дайте визначення рекреаційного регіону.
9. Які об'єкти входять до складу рекреаційного регіону.
10. За якими ознаками визначають границі рекреаційного регіону.
11. Перелічіть види рекреаційних регіонів по типу урбанізаційних процесів.
12. Визначить структуру рекреаційних регіонів по типу розселення.

## Розділ 12: «Прикладні ландшафтно-екологічні дослідження»

### Семінарське заняття

Тема: „ Ландшафтне планування та ландшафтно – екологічний аналіз”

#### План

- 12.1 Методи ландшафтно-екологічних досліджень
- 12.2 Географічні описи
- 12.3 Картографічний метод дослідження
- 12.4 Геофізичні та геохімічні методи
- 12.5 Етапи ландшафтно-геохімічних досліджень

#### **12.1 Методи ландшафтно-екологічних досліджень**

**Ландшафтно-екологічні дослідження** можна визначити як комплекс робіт, спрямованих на визначення екологічного стану ландшафтів, чинників і процесів його динамічних змін.

*Мета досліджень* – вирішення низки питань екологічного напрямку, головні середі яких: визначення сучасної ландшафтної структури території (радіальної); комплексна оцінка обсягів і типів антропогенних перетворень ландшафтів; прогнозна оцінка динаміки техногенних процесів та антропогенних змін ландшафтів; екологічне картування ландшафтів; екологічний аудит ландшафтів.

Типізацію сучасних методів досліджень ландшафтів наведено на рис.12.1.

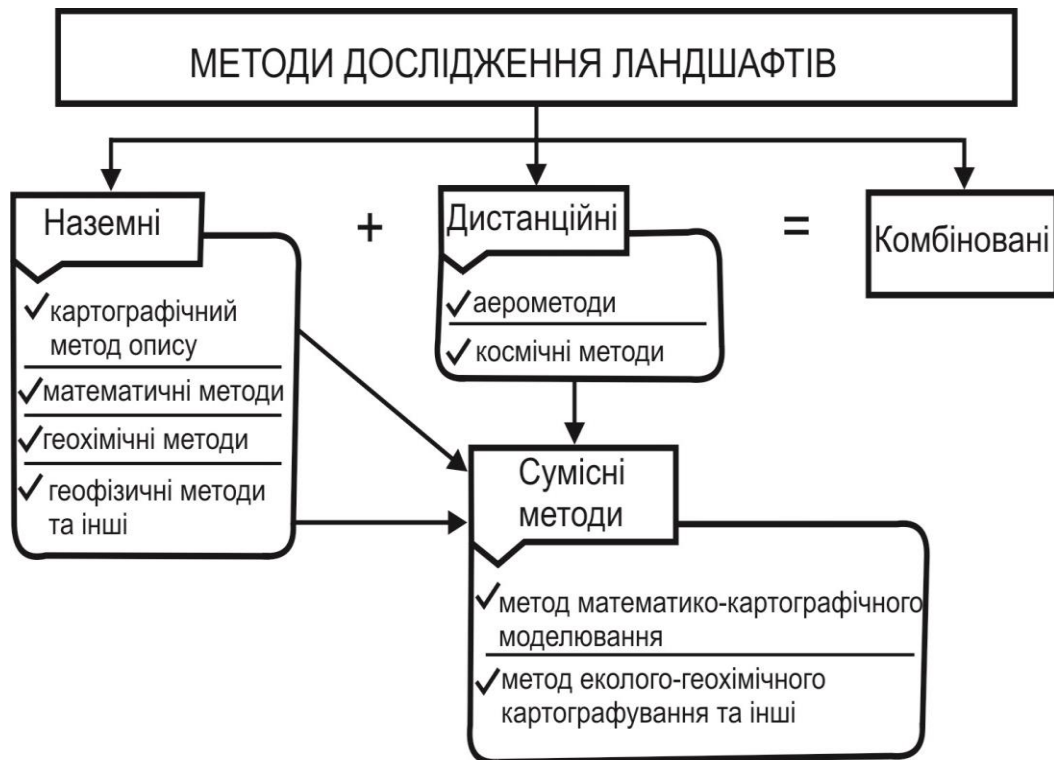


Рисунок 12.1 – Типізація сучасних методів дослідження ландшафтів

Усі методи дослідження ландшафтів вивчають просторові або просторово-часові відносини. Іноді це робиться неявно, як, наприклад, застосування математичних методів для вивчення взаємозв'язків між географічними явищами. У більшості ж випадків без урахування просторових аспектів неможлива реалізація самих методів, наприклад, картографічного. Активно відбувається розроблення особливих розділів того або іншого методу спеціально для потреб ландшафтознавства.

Методи досліджень повсякчас розширюються і вдосконалюються. Практично всі методи можуть комбінуватися один з одним. Наприклад, поєднання картографічного і математичного методів призвело до становлення методу математико-картографічного моделювання.

Коротко зупинимося на основних методах дослідження, що зазнають у цей час найшвидшого розвитку.

## 12.2 Географічні описи

Географічні описи можуть бути комплексними та проблемними. Типовий представник комплексних описів – ландшафтний опис. У разі проблемних або цільових описів принципи відбору початкової інформації, способи її подачі, викладання фактів та інше підпорядковано певній науковій або практичній меті. Потрібно розрізняти *комплексний опис елементарного природно-територіального комплексу (ПТК)* (географічної фації) і *фізико-географічний опис території різного розміру* (ландшафту).

Опис фізико-географічної точки – це опис фації. Фація є одним з елементів мікроформи рельєфу або елементом форми мезорельєфу, що утворені однорідними породами, характеризуються однорідним режимом зволоження, глибиною залягання ґрунтових вод, однорідним мікрокліматом. У межах фації формується одна рослинна асоціація на одному різновиді ґрунту. Фація генетично однорідна.

Опис ландшафту суттєво відрізняється від опису окремої фації. У характеристиці ландшафту повинна бути відображена мозаїчність території. Інша відмінність пов'язана з «роздільною здатністю» опису. Неможливо так само детально, як фацію, описати ландшафт у всіх його подробицях і деталях. Тому у характеристиці ландшафту, як правило, крім його загальних властивостей, описують і його основні місцевості і урочища.

Форма бланка і повнота польового фізико-географічного опису повинні бути «витримані» в дослідженнях різних колективів і бути індивідуальними в спеціальній частині залежно від характеру об'єктів, що вивчаються, і завдань наукових робіт. Уніфікація описів

потрібна для подальшої коректної математичної обробки матеріалу і порівнянності даних різних дослідників.

Однак тільки словесного опису вже вочевидь недостатньо. Потрібно не просто констатувати взаємозв'язки, а показати, наскільки вони сильні. Використовуючи математичний апарат, теорію інформації, зокрема коефіцієнт зв'язку, явища фактора і інтегрального показника або іншого фактора можна побудувати у вигляді таблиці або рисунка моделі взаємодії компонентів елементарного ПТК (фації). Для цього беруть масові описи точок фацій, у кількісному вигляді виражають їхні окремі властивості; ці дані спеціально кодують і визначають ступінь зв'язку або зв'язаності. Якщо ступінь дуже сильний, то коефіцієнт зв'язку  $K_i$  наближається до 1. Якщо зв'язку немає, то  $K_i$  близький до 0.

Аналіз парних зв'язків характеристик ПТК з їхнім виглядом, аналіз зв'язків усередині чотирьох основних блоків – геоморфологічного, гідротермічного, біотичного і ґрунтового – дасть змогу побудувати модель взаємодії окремих блоків з видами ПТК (рис.12.2).

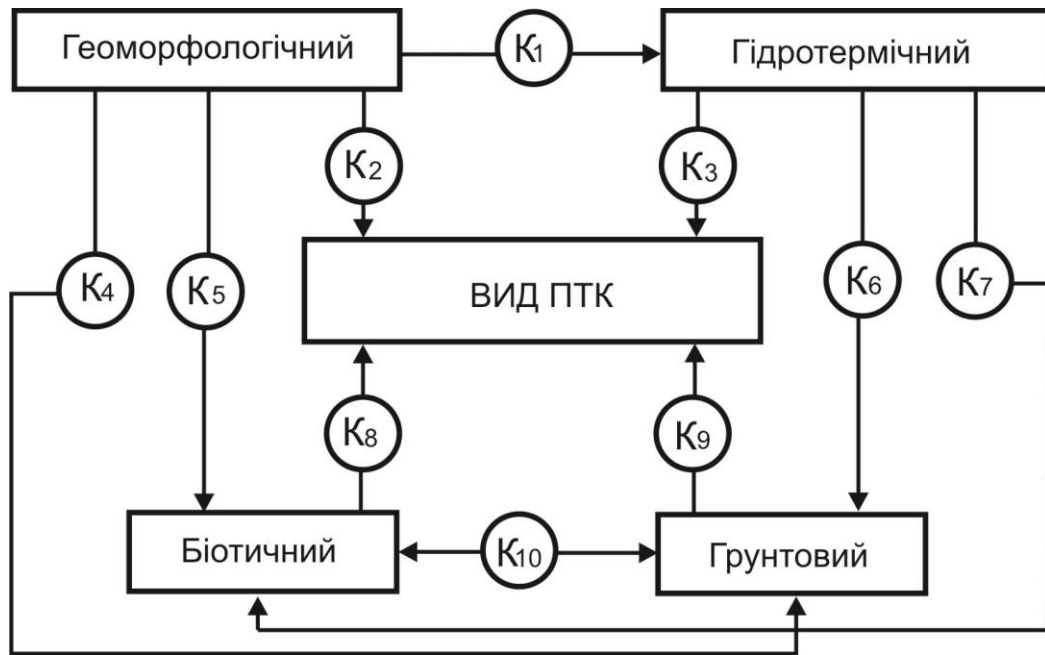


Рисунок 12.2 - Інформаційна модель взаємодії окремих блоків фації з видами ПТК і внутрішньоблокові зв'язки. Стрілками показано напрямки зв'язку,  $K_i$  – міра зв'язку

Підрахунок коефіцієнтів зв'язку дає підстави зробити висновки, що хоча в природі все взаємозв'язано і взаємозумовлено, ці зв'язки не жорсткі, і спостерігається певний діапазон коливань факторів і інтегральних показників. Простежуються фактори, з якими зв'язки постійно вищі.

### 12.3 Картографічний метод дослідження

Картографічний метод дослідження застосовують у дослідженні не тільки закономірностей, а й взаємозв'язків або динаміки розвитку явищ. Простий прийом для дослідження взаємозв'язків – накладення двох карт і вивчення узгодженості контурів на них. Існує багато прийомів складання,



віднімання або множення поверхонь географічних явищ, а також візуальних або картометричних способів кореляції географічних явищ.

Для вивчення динаміки явищ у просторі і часі також широко застосовують карти. Динаміка в просторі найчастіше простежується фіксацією станів. Іноді стрілками різного напрямку будують векторні поля для переміщень, наприклад, заготовленої деревини та ін.

Найчастіше динаміку змін у часі досліджують на різночасових картах.

#### **12.4 Геофізичні та геохімічні методи**

Геофізичні методи в ландшафтознавстві – це сукупність прийомів, за допомогою яких вивчають фізичні властивості геосистем: процеси обміну речовиною, енергією та інформацією геосистем з довкіллям і всередині себе (метаболізм).

Для опису фізичної сторони взаємодії компонентів геосистем, потоків речовини та енергії із зовнішнього середовища в геосистему, сезонних і річних станів геосистем використовують два самостійні підходи.

Перший базується на зв'язаному аналізі-синтезі чотирьох основних балансів геосистем: радіаційного, теплового, водного і балансу речовини. Для геофізики ландшафту балансовий метод – один з основних, але його, як правило, використовують разом з порівняльним географічним.

Другий підхід базується на зв'язаному описі засобами фізики станів аеро-, фіто-, літо-, гідро- і маси органічних рештків ПТК (опалого листя та ін.), типізації станів у розрізі сезонів року.

Одні із сучасних методів дослідження Землі – геохімічні методи, які дають змогу вивчати розподіл, процеси міграції і концентрації хімічних елементів і їхніх сполук у різних геосферах.

Приклади найбільш поширених напрямів геохімії ландшафтів.

У багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні, проводяться широкі міждисциплінарні екологічні дослідження, або екологічний моніторинг, тобто контроль стану і змін природних систем під впливом антропогенних навантажень (спостереження, вивчення екологічної ситуації та її прогноз). Традиційно екологічний моніторинг ділиться на два основні види – фоновий, що полягає у спостереженні за біологічними, геохімічними і геофізичними параметрами довкілля в районах, розташованих поза сферою впливу локальних джерел забруднення, і імпактний, спрямований на оцінку ступеня забруднення і трансформації середовища в промислових, урбанізованих і сільськогосподарських районах.

Серед геохімічних методів, що використовуються у фоновому моніторингу довкілля, можна вирізнити три основних:

- 1). Метод кларків.
- 2). Вивчення геохімічної структури ландшафту.
- 3). Метод біогеохімічних циклів.

**Метод кларків** – дослідження, пов'язані з оцінкою поширеності хімічних елементів у різних природних середовищах, – від глобальних геосфер до локального рівня ландшафтів або екосистем.

Розрізняють глобальні, регіональні і локальні кларки елементів. Нині встановлено низку глобальних кларків літосфери і основних типів гірських порід.

Вміст хімічних елементів у різних типах гірських порід, як правило, відрізняється від кларка літосфери. Кількісно цю відмінність Вернадський запропонував виражати *кларком концентрації* (КК), що є відношенням вагового вмісту певного елемента в природному об'єкті  $C_i$  до кларка літосфери  $K$ :

$$KK = \frac{C_i}{K} > 1. \quad (12.1)$$

Ця величина завжди більше 0. Якщо  $KK = 1$ , то і вміст елемента в об'єкті дорівнює його вмісту в літосфері. У тому разі, коли  $C_i$  набагато менше  $K$ , для отримання цілих чисел і більшої контрастності показника доцільно розраховувати зворотні величини – *кларки розсіювання* (КР), що показують, у скільки разів кларк більше вмісту елемента в певному об'єкті:

$$KP = \frac{K}{C_i} < 1. \quad (12.2)$$

**Кларки гідросфери.** Гідросфера Землі складається з трьох нерівних за масою складників – вод Світового океану (93%), поверхневих (озерних і річкових), підземних і ґрунтових вод. Води кожного з цих складників мають свій середній хімічний склад.

Особливо сильно за ступенем мінералізації, іонним і мікрокомпонентним складом, формами існування елементів відрізняються води континентального блоку і води Світового океану.

Великі коливання глобальних і глобально-регіональних кларків у гідросфері характерні для штучно створених забруднювальних речовин

(пестициди, поліхлорбіфеніли та ін.), високі концентрації яких, на відміну від сполук, що існують у природі, наприклад, важких металів, стосуються регіонів з найбільш інтенсивною промисловою і сільськогосподарською діяльністю.

**Кларки живої речовини.** Як і інші глобальні геохімічні константи, кларки живої речовини лише умовно характеризують середній хімічний склад організмів Землі.

Між складом живої речовини і земної кори загалом немає прямої пропорційної залежності. У складі літосфери за масою переважають слабо рухомі елементи – кремній, залізо, алюміній, яких мало в живих організмах. Кисень, якого багато і в живих організмах, і в літосфері, міститься в них у різних формах: в організмах він разом з воднем утворює воду й органічні сполуки, а в літосфері він входить до складу силікатів, оксидів, органогенних порід та інших сполук. Живі організми вибірково поглинають з довкілля тільки доступні їм рухомі форми елементів. Тому вони збагачені так званими біофілами – фосфором, сіркою, калієм, бором.

Як правило, використовують три основні методи вираження хімічного складу біологічних об'єктів: з *розрахунку на живу (сиру) масу організму, на масу сухої органічної речовини і на золу*, тобто на кількість мінеральних речовин, що містяться в організмі. Кожний з цих способів розрахунку застосовується в різних цілях. За порівняння складу живої речовини і літосфери використовують, як правило, дані про вміст хімічних елементів у золі. На глобальному рівні одні з найзагальніших параметрів, що характеризують специфіку хімічного складу біосфери, – кларки концентрації елементів, розраховані на сиру масу живої речовини, які Перельман назвав **біофільністю елементів**. Найбільшу біофільність мають вуглець (7800 КК), азот (160 КК) і водень (70 КК). Висока біофільність у сірки, фосфору, кальцію, калію, бору, бромю, цинку, йоду, срібла.

Хімічний склад рослин залежить від двох головних чинників:

1).Ландшафтно-геохімічного (екологічного), який визначає геохімічну обстановку росту рослин (рівні вмісту елементів у живильному середовищі, рухомі, доступні для рослин форми знаходження).

2).Генетичного, що визначає біогеохімічну спеціалізацію окремих родин, родів і видів рослин.

Кларки літосфери, гідросфери і живої речовини постійно уточнюють і деталізують для окремих районів, типів гірських порід, класів вод і систематичних груп рослин.

Разом з перевагами (масовість, зіставність та ін.) метод кларків має низку недоліків, передусім пов'язаних із зайвою узагальненістю даних, отриманих у результаті їхньої статистичної обробки, а найголовніше – відсутністю цілісного підходу до таких складних систем, якими є ландшафти. Тому у здійсненні фонового геохімічного моніторингу дані, отримані за допомогою методу кларків, повинні поєднуватися з виокремленням і детальним вивченням ландшафтно-геохімічних систем і їхньої геохімічної структури.

**Метод біогеохімічних циклів елементів.** Біогеохімічний підхід до аналізу живої речовини, заснований на ідеях В.Вернадського, полягає передусім у зіставленні хімічного складу живих організмів зі складом інших природних систем – гірських порід, ґрунтів, вод, атмосферного повітря. Це створює можливості для системного аналізу біологічного кругообігу хімічних елементів, біогеохімічних циклів у ландшафтах і біосфері загалом. Інший спосіб пізнання міграційних циклів елементів у природних системах – детальне вивчення балансу хімічних елементів у системах різного рівня: від локального до глобального. Нині моделі кругообігу речовин краще розроблено для першого (елементарні ландшафти, катени) і останнього рівнів (біосфера).

Для елементарних ландшафтно-геохімічних систем моделі розробляють на основі інформації, яку отримують за стаціонарних досліджень. Моделі глобальних біогеохімічних циклів елементів мають поки що орієнтовний характер.

І в тому, і в іншому разі набагато повніша інформація є про цикли макроелементів — кисню, азоту, вуглецю, фосфору, сірки. Цикли мікроелементів, пестицидів та інших органічних речовин (поліциклічних ароматичних вуглеводів – ПАВ, поліхлорбіфенілів та ін.) вивчено ще слабо. У цілій низці випадків даних недостатньо для опису повного міграційного циклу яких-небудь елементів і сполук у природній системі. Тоді важливе значення мають багаторічні або сезонні ряди спостережень за тими або іншими середовищами, які мають високу динамічність і варіабельність (повітря, вода).

Таким чином, можна вирізнити два напрями дослідження станів ландшафтів. Перший з них користується методом кларка, але з урахуванням тимчасових змін параметрів. Цей методичний напрям загалом переважає зараз у здійсненні програми фонових геохімічного моніторингу в біосферних заповідниках і на станціях моніторингу. Виконано дуже великий обсяг вимірювань різних показників, у низці випадків виявлено їхні динамічні коливання залежно від природних і техногенних чинників. У цих дослідженнях, як правило, слабо враховують просторову диференціацію параметрів, механізми міграційних процесів і потоки речовин між блоками і компонентами ландшафту.

Другий напрям – це аналіз фонових функціонування ландшафту на основі вивчення потоків і балансів речовини й енергії, біогеохімічних кругообігів елементів.

Основною сферою застосування методів геохімії ландшафтів нині стало вирішення проблем довкілля, зокрема виявлення кризових екологічних ситуацій через оцінку забруднення ландшафтів. Ландшафтно-геохімічні методи використовують на всіх стадіях оцінки стану локальних і регіональних природно-антропогенних геосистем. На регіональному рівні такі оцінки містять такі блоки:

- оцінку природного геохімічного фону регіону;
- аналіз геохімічного впливу сільського господарства на природні геосистеми;
- оцінку стану і ступеня забруднення промислових центрів, впливи гірничодобувного виробництва на довкілля;
- комплексне еколого-геохімічне картографування і районування території за ступенем забруднення на відповідь реакціям і стійкості природних геосистем до техногенних дій.

### **12.5 Етапи ландшафтно-геохімічних досліджень**

Ландшафтні, ландшафтно-геохімічні та геолого-екологічні дослідження містять чотири послідовні етапи: *підготовчий, польовий, лабораторний і камеральної обробки інформації.*

Підготовчий етап ландшафтно-екологічних досліджень складається з:

- планування робіт з визначенням території, масштабів, термінів, завдань і кінцевих результатів робіт;

- складання та затвердження проектно-кошторисної документації з визначенням сполучення компонентів усіх послідовних видів робіт, їх складу й обсягів;

- збір та узагальнення попередніх досліджень на території робіт; складання попередньої схеми ландшафтної або ландшафтно-геохімічної структури території досліджень з визначенням точок або маршрутів польових спостережень.

Точки спостережень розміщують у профільному або площинному варіантах. Профілі вибирають за лініями геохімічного сполучення ландшафтів. Цей вид дослідження раціонально вибирати при поглибленому вивченні закономірностей міграції хімічних елементів у разі достатнього обсягу інформації про ландшафтну структуру території досліджень. Це дає змогу комплексного сполученого аналізу всіх компонентів ландшафту та використання багатьох аналітичних досліджень за рахунок скорочення загальних обсягів робіт. За правилом профільний варіант використовують на полігонах екологічного моніторингу, для дослідження рухомих форм хімічних елементів, розроблення науково-методичних питань ландшафтної екології. У площинному варіанті точки розташовують на сітці відповідно до масштабу дослідження. Відстань між точками спостережень становить: 5 км – при масштабі 1: 500 000; 2 км – при масштабі 1:200 000, 1 км – при масштабі 1:100 000; 0,5 км – при масштабі 1:50 000; 0,25 км – при масштабі 1:25 000; 0,1-0,01 км – при масштабі 1:10 000. Площинний варіант застосовують найчастіше для визначення структури і складу техногенних аномалій та ореолів розсіювання за умов відомого джерела антропогенного впливу на ландшафти або техногенного забруднення, а також у регіональних дослідженнях ландшафтно-екологічної структури територій.

Польовий етап у загальному випадку містить:

- уточнення точок спостережень;



- комплексний опис геоморфологічних, ботанічних гідрологічних, гідрогеологічних, ґрунтових ознак ландшафтів, прояву антропогенних і техногенних процесів;

- відбір проб рослинності, ґрунтів, ґрунтоутворювальних порід, підземних і поверхневих вод, донних відкладень, іноді – ґрунтового й атмосферного повітря, промислових стоків і твердих скидів.

**Об'єкти** польових спостережень – території ландшафтів і компоненти їхньої структури. Межі ландшафтів, антропогенні зміни природного стану, ознаки та джерела техногенного забруднення, визначені на попередній схемі ландшафтної або ландшафтно-геохімічної структури території, уточнюються маршрутами та розкриттям ґрунтових розрізів. Визначаються території та ділянки прояву екзогенних процесів, заболочування, підтоплення та антропогенних чинників їх посилення.

**Точки спостережень** та їхні номери виносять на карту фактичного матеріалу польових ландшафтно-екологічних досліджень.

*Опис природних та антропогенно-техногенних ознак точки спостережень* вносять до польового журналу.

Найбільш повний комплекс спостережень містить такі характеристики:

1). **Місцезнаходження точки спостережень**: назву населеного пункту, найближчого водотоку, переважаючі висотні позначки, шляхові магістралі та ін.

2). **Геоморфологічну характеристику**: розташування точки у рельєфі (рівнинна поверхня, схил – пологий чи крутий, підвищення, зниження – улоговина, видолинок, балка), фація, елементарний ландшафт.

3). **Гідрогеологічну характеристику**: зволоженість і рівень появи ґрунтових вод, рівень води у колодязях, динамічний тип джерел, фізичні і

хімічні властивості підземних вод – температура, прозорість, запах, механічні й органічні домішки.

4). **Гідрологічну характеристику:** форма та розмір русла, структура долини річки, глибина та ширина водної поверхні, фізико-механічний склад алювіальних утворень водостоків (донні відкладення), фізичні властивості поверхневих вод – температура, прозорість, запах, швидкість руху, механічні й органічні домішки.

5). **Геологічну характеристику** четвертинних і дочетвертинних відкладень, вкритих ерозійною сіткою: літологічний склад осадових відкладень, назва порід, текстура та структура порід, колір, мінералогічний склад, імовірний генезис і геологічний вік.

6). **Опис рослинного покриву:** тип і видовий склад рослинності, замкненість крон лісу, густина та склад ярусу кущів, проектне покриття дерновим шаром поверхні ґрунту, висота та фенологічні фази трав'яного покриву, вияв фітопатології рослин (суховершинність, побуріння, плямистість листя та ін.), антропогенний вплив на рослинність (вирубубвання, пожежі, висаджування дерев, випасання худоби).

7). **Опис ґрунтового розрізу,** включаючи ґрунтоутворювальну породу: визначення генетичних горизонтів, їхні потужності й індекс, колір і механічний склад горизонтів, структура, текстура, вологість, механічні й органічні домішки, новоутворення.

8). **Джерела техногенного впливу** на поверхню ландшафту: дороги, відвали, відстійники, будівлі, смітники та ін.

У точках спостережень здійснюють відбір проб природних вод, ґрунтів, рослинності, позначаючи їх номер у польовому журналі та на етикетці стандартного зразка. Кількість проб та інтервали опробування відповідають проектній документації, обсяги проб – виду лабораторних досліджень. Номери проб, вид проби та запланований метод аналітичних

вимірів заносять до польового журналу, вносять на етикетку проби та до журналу опробування.

Лабораторний етап досліджень суттєво відрізняється залежно від цільового змісту робіт. Вимоги до лабораторних робіт пов'язані з їхньою точністю та чутливістю методів аналізу. Достовірність лабораторних аналізів визначають за матеріалами лабораторного контролю, що виконується в обсязі 5% контрольних вимірювань, — контрольні проби відбирають як частину основної, надаючи їм інший номер. За основними та контрольними вимірами розраховують систематичні та випадкові похибки вимірювань.

До найбільш загальних методів ландшафтно-екологічних досліджень належать:

- визначення агрохімічних характеристик ґрунтів;
- визначення зольності рослинності;
- визначення хімічного складу проб ґрунтів, донних відкладень, золи рослинності, природних вод;
- визначення форм існування елементів, включаючи передусім рухомі форми.

Актуальність питання пов'язана з вибіркою властивістю рослин поглинати та засвоювати хімічні елементи у специфічних рухомих формах існування.

До супутніх аналітичних досліджень входять:

1). Фізичні методи дослідження: приблизно-кількісний спектральний з визначенням до 40 елементів на спектрографах ДФС, СТЕ та ін.; кількісний спектральний аналіз на квантометрі ОФС і спектрографах ДФС.

2). Фізико-хімічні методи: атомно-абсорбційний аналіз – виконують на атомно-абсорбційних аналізаторах АА – 1 «Сатурн».

3). Хіміко-спектральний аналіз.

4). Хімічні методи аналізу природних вод і ґрунтового витягання. Застосовують методи колориметричні, хроматографічні та ін.

Методи обробки й аналізу ландшафтно-екологічних матеріалів визначають передусім відповідно до цільового завдання та завдань досліджень загалом, які можна об'єднати у три групи питань:

1). З'ясування радіальної та латеральної структури ландшафтів території досліджень.

2). Якісно-кількісна оцінка антропогенно-техногенного стану, процесів, явищ і джерел впливу на територіях відповідних ландшафтів.

3). Прогнозна оцінка динаміки техногенних процесів та антропогенних змін території ландшафтів.

#### **Завдання на самопідготовку:**

1. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Геоінформаційні системи»

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Яка мета ландшафтно-екологічних досліджень.
2. Що означає опис фізико-географічної точки?
3. Мета і картографічного методу дослідження.
4. Розкажіть про метод кларків.
5. Метод біогеохімічних циклів елементів.
6. Розкажіть про етапи ландшафтно-геохімічних досліджень.

## Розділ 13: « Основні питання передпроектних архітектурно-ландшафтних досліджень »

### Лекція № 9

Тема: „Архітектурно-ландшафтне середовище.”

#### План

- 13.1. Соціальне значення ландшафтної архітектури
- 13.2. Взаємозв'язки ландшафтної архітектури з іншими галузями знань
- 13.3. Основні об'єкти та методологічна основа ландшафтно-архітектурних досліджень

#### **13.1. Соціальне значення ландшафтної архітектури**

*Ландшафтна архітектура* - архітектура відкритих просторів, в організації яких провідна роль належить природним елементам і елементам зовнішнього впорядкування. Тому так важливо для сучасних інженерів – екологів мати знання та вміння перетворювати природні ландшафти не завдаючи їм непомірної шкоди.

Ландшафтна, або пейзажна архітектура в сучасній практиці проектування міських і сільських населених місць набуває велику самостійність і соціальну значущість і стає специфічною галуззю архітектурного проектування.

Це обумовлено тим, що життя всього суспільства, окремих соціальних груп і кожної людини складається з багатообразних процесів праці і дозвілля, які зумовлюють вимоги до комплексної архітектурної (функціональної, матеріальної, композиційної) організації не тільки просторів усередині будівель і споруд, але і середовища поза ними - просторів просто неба.

У сучасній практиці ландшафтна архітектура розуміється як розробка і створення штучних композицій, що повторюють або відтворюють природні форми.

Ландшафтна архітектура займається важливою проблемою формування середовища державної території, що піддається урбанізації все більш швидкими темпами.

**Основна ціль ландшафтної архітектури** - знайти компроміс між необхідністю використовувати, перетворювати природні ландшафти і максимально зберігати їх.

Ландшафтна архітектура сьогодні по суті є організацією незаселеного людиною середовища, в яке повинні «вбудовуватися» житлові, суспільні, виробничі будівлі і споруди, транспортна і інженерна інфраструктура.

Поняття «ландшафтна архітектура» вперше було застосовано для позначення цього виду діяльності в США в XIX столітті, в період організації на території цієї країни загальнодоступних національних ландшафтних парків, що зберігали унікальні пам'ятники природи.

На жаль, в сучасній практиці частіше ландшафтна архітектура вписується у вже забудовані території і намагається виправити негативні прояви урбанізації.

Особливість сучасної ландшафтної архітектури полягає в тому, що вона є творчим процесом, в основі якого лежать художні початки; при цьому в процесі творчості необхідно незмінно спираються на інженерні,

меліоративні заходи і, звичайно ж, на дендрологію, ландшафтознавство і закони екології.



Рисунок 13.1 – Приклад використання ландшафтного простору

Очевидно, що в XXI столітті ландшафтна архітектура набуватиме все більшого значення як найважливіший засіб формування якісно нового середовища життя суспільства. Особлива увага приділятиметься художньому рівню ландшафтної архітектури. Ще в минулому, XX столітті, професія «ландшафтний архітектор» (архітектор-пейзажист) була зафіксована в каталозі Міжнародної організації праці (МОП) при ООН.

Тим часом в XXI столітті професія «ландшафтний архітектор» буде гостро затребуваною ще і тому, що на неї покладається делікатне і тонке завдання збереження природних, культурних і історичних ландшафтів на територіях держав. Причому, це завдання повинне буде розв'язуватися не тільки в межах населених місць, але і на межселених територіях.

### 13.2. Взаємозв'язки ландшафтної архітектури з іншими галузями знань

Основним матеріалом, з яким працює фахівець - ландшафтник, є природний рельєф і природна рослинність регіону, які художник доповнює інженерними заходами і архітектурними елементами, а також розробляє дендрологічні композиції, створюючи в цілому так званий урбанізований пейзаж, поліпшений і виправлений засобами озеленення і інженерного облаштування.



Рисунок 13.2 – Приклади ландшафтного дизайну



Палітрою архітектора - ландшафтника є малі архітектурні форми, різні види і різновиди деревних, чагарникових порід, трав, квітів, характерні особливості яких (колір, форма, розміри) використовуються для досягнення більшої художньої виразності композиції.

Засобами формування ландшафтних архітектурних композицій є вертикальне планування територій, її інженерне устаткування, устрій пішохідних, транспортних і візуальних комунікацій, спроектованих з урахуванням художньої образності проекту.



Рисунок 13.3 – Приклад ландшафтного проектування

У рішенні практичних задач архітектори - ландшафтники спираються на ландшафтознавство, яке є важливою науковою галуззю, що вивчає природні і антропогенні (штучні) ландшафти, їх особливості, властивості, здібності до еволюції, потенційні можливості розвитку.

Дендрологія як наука також є важливим і невід'ємним резервом знань, необхідних для вирішення завдань ландшафтного проектування. Практика показує, що тільки знання тонкості дендрології допомагає архітектору - ландшафтнику розробляти оптимальні проекти озеленення з погляду їх художніх, екологічних і економічних якостей.



Рисунок 13.4 – Приклад використання дендрології в ландшафтній архітектурі

Знання законів архітектурної і художньої композиції є необхідною базою для ефективної роботи архітектора - ландшафтника, оскільки естетика і художній образ створюваної композиції зрештою і є головний результат роботи фахівця.

Таким чином, видно, що архітектор - ландшафтник, що присвячує себе ландшафтній архітектурі, повинен бути готовий до збагачення свого досвіду знаннями перерахованих вище наук і до проведення численних практичних дослідів з природним матеріалом.

### 13.3. Основні об'єкти та методологічна основа ландшафтно-архітектурних досліджень

Теоретичною і методологічною основою розвитку уявлень про завдання, об'єкти і методи сучасної архітектурно-ландшафтної творчості є системний підхід, принцип цілісності архітектурно-ландшафтного середовища як об'єкта архітектури.

У загальному виді завдання ландшафтної архітектури наступні:

- функціонально-просторова організація середовища життєдіяльності людини просто неба;
- перетворення ландшафтів при охороні їх природних особливостей;
- створення детального естетичного зовнішнього впорядкування.

Для визначення об'єктів і конкретизації завдань архітектурно-ландшафтного проектування необхідні як диференціація, так і інтеграція знань.

Поступове розширення завдань ландшафтної архітектури обумовлене розвитком суспільства, набуттям нових знань, але ж і нових проблем. Наприклад, необхідність вирішення екологічних проблем, створених людиною зумовила розвиток екології від спеціальної природної науки про взаємозв'язки і взаємодії живих організмів і середовища до соціальної екології, яка досліджує проблеми взаємодії суспільства і середовища, а також необхідність урахування при ландшафтному перетворенні територій знань суто екологічних.

Для конкретизації об'єктів і завдань ландшафтної архітектури важливо з'ясувати також взаємообумовленість архітектурно-ландшафтної і

природоохоронної діяльності, зв'язок питань раціонального перетворення і охорони ландшафтів. В цьому відношенні в ландшафтній архітектурі чітко виділяються три групи завдань: охорона, перетворення (формування) і відновлення (рекультивация) ландшафтів.



Рисунок 13.5 – Приклад застосування ландшафтного дизайну в парковій зоні

У природоохоронному плані в теорії ландшафтної архітектури особливо актуальною є розробка основ управління перетворенням навколишнього середовища.

Перед суспільством ставиться завдання охорони не тільки унікальних пам'яток природи і садово-паркового мистецтва. Природоохоронні принципи повинні лежати в основі формування кожного архітектурно-ландшафтного об'єкту. Вони полягають в охороні і поліпшенні початкових природних даних при проектуванні ландшафтів, вдосконаленні архітектурно-ландшафтного об'єкту в процесі функціонування за заданою програмою, а також обліку можливостей динаміки прямих і зворотних зв'язків «об'єкт – середовище» і змін в часі загальної природно-антропогенної ситуації.

Таким чином, основна мета - знайти компроміс між необхідністю використовувати, перетворювати природні ландшафти і максимально зберігати їх.

Це легко підтверджується прикладом розвитку туристсько-рекреаційної діяльності. Наприклад, саме рекреаційний бум зажадав в 70-80 рр. ХХ століття нової оцінки природних ресурсів і методів проектування місць заміського відпочинку з метою охорони ландшафтів від надмірних навантажень. У 90-х роках ХХ століття проблема охорони цінних ландшафтів в найближчому оточенні міст виникла у зв'язку з котеджно - дачним будівництвом.

Для того, щоб систематизувати архітектурно-ландшафтні завдання, виявити їх ієрархію, а потім визначити принципи і методи рішення цих задач, важливо мати *науково обґрунтовану типологію об'єктів*.

*Типологія* - це не тільки класифікація яких-небудь об'єктів, елементів, але і метод наукового пізнання, вивчення закономірностей розвитку об'єктів, виникнення нових їх типів.

Виділяючи окремі елементи просторового архітектурно - ландшафтно організованого середовища, ми можемо говорити про архітектуру будівель і споруд, міст і сіл, зон відпочинку, парків і ін. Проте який би об'єкт архітектури не розглядався, його не можна ізолювати від природних передумов створення і функціонування (прямих або опосередкованих через соціально-економічні чинники).

Новим в ландшафтній типології з'явилося уявлення про ландшафтне середовище як про цілісний об'єкт архітектури - систему антропогенних і перетворених природних ландшафтів.

В результаті при типології ми виходимо не з того, які об'єкти нам потрібні (парки, лісопарки і ін.), а з концепції цілісності системи відкритих

просторів, які виступають об'єктами ландшафтної архітектури і ландшафтного проектування.

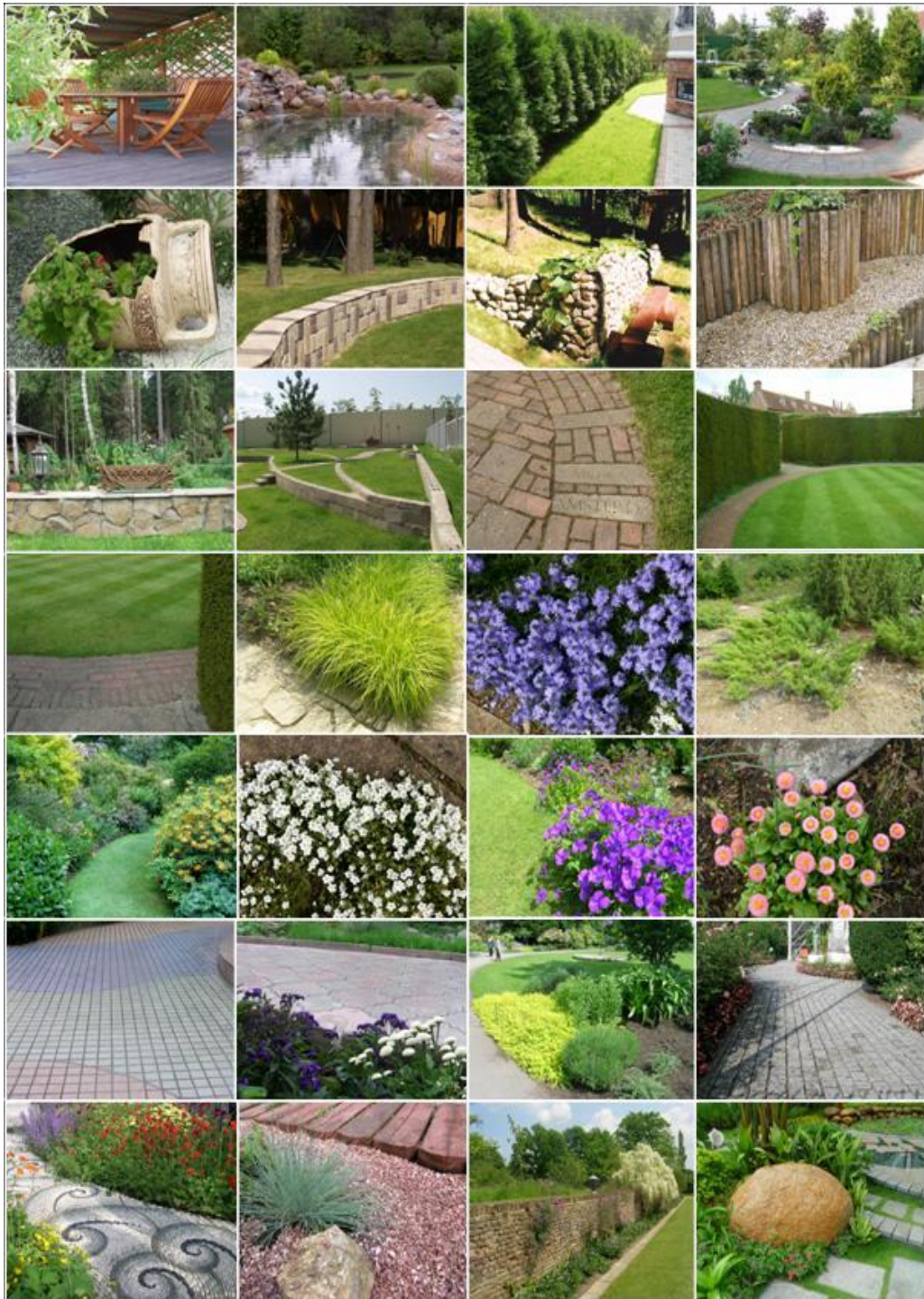


Рисунок 13.6 – Приклади застосування квіткових композицій в ландшафтному дизайні

З сучасних системно-екологічних позицій жоден з елементів оточення не повинен випадати з поля зору професійної діяльності архітектора, у тому

числі і ті, які в певний момент не є об'єктами ландшафтної архітектури. Але можуть стати такими і тому повинні враховуватися у взаємодії системи в цілому.



Рисунок 13.7 – Приклад використання малих архітектурних форм в ландшафтному дизайні

Хоча, на перший погляд, за основу типології береться суцільне архітектурно-ландшафтне територіальне зонування, на практиці воно не є ведучим. Так, одна і та ж територія (наприклад, територія держави чи області) може бути об'єктом комплексного районного планування, де архітектурно-ландшафтні питання пов'язані з економічними, містобудівними, композиційними і багатьма іншими, і в той же час - об'єктом спеціального архітектурно-ландшафтного проектування, якщо розробляється схема ландшафтів, що особливо охороняються, або державна чи обласна схема відпочинку і туризму.

Теж ми можемо сказати про місто – дуже складну соціально-просторову і ландшафтну систему, виділяючи з якої певну підсистему, наприклад водно-зелену, ми пильніше її вивчаємо і проектуємо як самостійний об'єкт.

Для типології об'єктів і систематизації архітектурно-ландшафтних завдань необхідно виявити два рівні класифікації:

1) групи об'єктів архітектури, містобудування, де ландшафтні питання стоять в загальному ряду з економічними, соціальними, планувальними і багатьма іншими і де ландшафтний архітектор лише співавтор;

2) групи об'єктів, в яких ландшафтні аспекти превалюють, і ландшафтний архітектор в колективі фахівців виступає як ведучий, що визначає програму і методи рішення цього об'єкту.

До першої групи об'єктів - елементів середовища - відносяться територія країни, області, району для яких розробляються комплексні і галузеві схеми і проекти районного планування, і населені місця, цивільні і промислові містобудівні комплекси, для яких розробляються генплани, проекти детального планування і ін.

Для другої групи об'єктів архітектурно-ландшафтні питання, що входять до складу комплексних містобудівних завдань, можна сформулювати таким чином:

- рішення проблеми взаємодії народногосподарського комплексу і ландшафтного середовища;
- визначення відношення середовища до розміщення різних по функціях об'єктів;
- детальна ландшафтна оцінка і зонування;



- прогноз зміни ландшафтів в результаті планованої діяльності і відповідних перетворень;
- архітектурно-ландшафтна організація простору виходячи з вимог екології, охорони і поліпшення гігієнічних і естетичних якостей середовища; гармонійний взаємозв'язок забудови і ландшафту.

Об'єкти власне архітектурно-ландшафтній діяльності мають розвиненішу типологію (табл. 13.1).

Ландшафтні завдання перерахованих в таблиці 13.1 об'єктів підрозділяються як по їх типах, так і по етапах роботи з ними (розробка програми, передпроектні дослідження, проектування, реалізація проекту, підтримка під час функціонування). Проте тут вони не називаються, оскільки в тому або іншому ступені розкриватимуться по групах об'єктів в подальшому.

Одним з провідних методів в ландшафтній архітектурі є системно-ландшафтний підхід, який ефективний також і для архітектурної творчості в цілому.

Суть цього методу полягає в проектуванні, будівництві і підтримці під час функціонування не ізольованих об'єктів, а фрагментів (підсистем) архітектурно - ландшафтного середовища, яке постійно змінюється за законами природи і в результаті діяльності людей.

Таблиця 13.1 - Типологія об'єктів архітектурно-ландшафтної діяльності

ОБ'ЄКТИ АРХИТЕКТУРНО- ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТУВАННЯ	<p>ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТІВ, ЩО ОСОБЛИВО ОХОРОНЯЮТЬСЯ (ПРИРОДНИХ І КУЛЬТУРНО- ІСТОРИЧНИХ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система особливо цінних ландшафтних об'єктів (регіональний рівень - територія країни, області і ін.)</li> <li>- заповідники</li> <li>- заказники</li> <li>- природні (національні) парки</li> <li>- культурно-історичні зони (меморіали, пам'ятники історії, архітектури, садово-паркового мистецтва і ін.): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ у природному середовищі</li> <li>▪ в урбанізованому середовищі</li> </ul> </li> <li>- охоронні зони пам'ятників природи</li> </ul>
	<p>ЛАНДШАФТНІ ОБ'ЄКТИ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- водно - зелені системи</li> <li>- відкриті простори центрів</li> <li>- середовище промислових комплексів</li> <li>- середовище житлової забудови</li> <li>- захисні зелені зони</li> <li>- парки, сади</li> <li>- лісопарки</li> <li>- спортивно - оздоровчі зони</li> </ul>

ПРОМИСЛОВО-ТЕРИТОРІАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ (ПТК) МЕЖСЕЛЕННИХ ТЕРИТОРІЙ	рекреаційні об'єкти	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система об'єктів відпочинку і туризму (регіональний рівень - територія країни, області і ін.)</li> <li>- зони короткочасного відпочинку</li> <li>- зони тривалого відпочинку</li> <li>- санаторно-курортні зони</li> <li>- паркові, туристські траси</li> </ul>
	об'єкти різного господарського призначення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- водозахисні зони</li> <li>- ландшафтні коридори комунікацій</li> <li>- зони меліорації, видобутку корисних копалин</li> <li>- сільськогосподарські території</li> </ul>

На рівні регіонів і крупних містобудівних утворень системно-ландшафтний метод вже об'єктивно використовується. Проте при створенні комплексів забудови, тим більше окремих споруд, іноді навіть садово-паркових об'єктів, його значущість ще недостатньо усвідомлена.

Екологічний метод ландшафтного проектування виступає і як визначення стійких відносин між компонентами ландшафту - рельєфом, водоймищами, водотоками, рослинами і ін., і як проектування фрагментів життєвого середовища відповідно до динаміки природних процесів.

Ландшафтні архітектори, організовуючи відкриті простори, оперують природним матеріалом, який постійно змінюється. Гармонія людини і ландшафту може бути досягнута, якщо архітектор не формально, а

спираючись на різносторонні знання, виходить в своєму творчому пошуку з ландшафтної ситуації, виявляючи і підкреслюючи її кращі якості.

Таким чином, сучасна ландшафтна архітектура з одного боку представляється особливою формою організації загальнодержавного простору, направленої на збереження і розвиток етногенезу і традиційної культури, заощадження запасів природних багатств, що виснажуються, а з іншого боку - засобом проектування конкретного середовища незаселеного людини на рівні мікрорайону, кварталу, населеного пункту.

Слід вважати, ґрунтуючись на сучасних тенденціях в розвитку архітектурної творчості, що в ХХІ столітті ми станемо свідками нового етапу в розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового мистецтва і дизайну навколишнього середовища, подібно тому, який мав місце в ХVІІ-ХVІІІ століттях в європейських державах, а в ХVІІІ- ХІХ століттях в Російській імперії. У ті історичні періоди основним «замовником», а потім власником унікальних пам'ятників садово-паркового мистецтва були царюючі дома.

У сучасних умовах «замовником» і власником садово-паркових ансамблів повинні стати муніципалітети, юридичні і фізичні особи. Відповідно, кількість творів архітектурного пейзажу повинна значно зрости. Вишуканий і художньо тонкий архітектурний ландшафт повинен стати одним з найпоширеніших «предметів споживання».

Можна упевнено прогнозувати, що ХХІ вік стане «золотим» століттям в розвитку ландшафтно-архітектурного мистецтва у всьому світі.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання
2. Підготувати доповіді до семінарського заняття на тему „Історія

розвитку ландшафтно-архітектурного мистецтва”

3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: « Видатні пам’ятники ландшафтної архітектури »

**Питання для самоконтролю:**

1. Розкрийте поняття «ландшафтна архітектура»
2. Основна мета ландшафтної архітектури
3. Соціальне значення ландшафтної архітектури
4. Коли виникло поняття «ландшафтна архітектура»?
5. З якими природними і штучними об’єктами працює фахівець - ландшафтник?
6. На які науки спирається фахівець - ландшафтник при рішенні практичних задач?
7. Що є предметом ландшафтної архітектури як галузі знань?
8. Сформулюйте завдання ландшафтної архітектури
9. Характеризуйте типологію об’єктів ландшафтної архітектури
10. Методи ландшафтного проектування

## Розділ 14. Загальні питання композиції відкритих просторів

### Семінарське заняття

Тема: „Історія розвитку ландшафтно-архітектурного мистецтва.”

#### План

14.1. Зародження принципів ландшафтно-архітектурної в стародавньому світі.

14.2. Розвиток ландшафтно-архітектурного мистецтва на Сході

14.3. Кріпосні і монастирські сади середньовіччя

#### **14.1. Зародження принципів ландшафтно-архітектурної в стародавньому світі**

Еволюція ландшафтного будівництва відбувалася під впливом багатьох соціально-культурних чинників, пов'язаних з розвитком цивілізації, зміною суспільно-політичних формацій і виробничих відносин.

Про те, якими були ландшафтні та садово-паркові комплекси в стародавньому світі, ми можемо судити тільки за уривчастими відомостями з літописів і фрагментам настінних рельєфів і фресок, що збереглися до наших часів. Вважається, що перші ландшафтні комплекси з'явилися в Давньому Єгипті (XX вік до н.е.) в храмових комплексах фараонів.

Культуру єгиптян характеризує жорстка прихильність до традицій і прагнення до точного визначення речей. Їх культ мертвих ґрунтується на вірі

про те, що друге «Я» людини повертається пізніше в мертве тіло, і тому речі повинні слідувати разом з покійним в інший світ.



Рисунок 14.1 – Єгипетські піраміди

Історики свідчать, що значне місце в житті цього талановитого північно-африканського народу приділялося формуванню об'єктів в природному середовищі. Для того, щоб зрозуміти, наскільки значущі були для стародавніх єгиптян рослини, а також сади, досить кинути погляд на ілюстрацію, що зображає терасний храм (Deir el-Bahara) цариці Хатшепсут (рис.14.2).

Свого часу на його площах, на тлі крутих скель росли пальми, дерева, чагарники, квіти, що радували око і що пожвавили простір розжареної, випаленої сонцем пустелі. Недивно, що відношення до садів, як і до кожної рослини окремо, було більш ніж шанобливим.



Рисунок 14.2 - Цариця Хатшепсут (зліва вгорі) і побудований для неї терасний храм

Долина Ніла жила тисячі років. За часів фараонів саме там процвітали господарства, що забезпечували людей продуктами харчування. Межі обжитих територій підганялися під розливи Ніла таким чином, що між життям і смертю (заплавою і пустелею) позначалася розділова межа. Горби, що тягнуться по краю життєдайної заплави Ніла, позначали краї міст. Монументальні споруди того періоду мали гігантські розміри - в цьому легко переконатися, подивившись на храмові комплекси, що збереглися, і піраміди (рис.14.3). Колосальні розміри Великої Піраміди в Гізі легко відчути на підставі розрахунків, виконаних ще по вказівці Наполеона: з матеріалу, що пішов на її будівництво, можна було б звести стіну заввишки 3,5 м і завтовшки 30 см по всьому периметру території Франції!



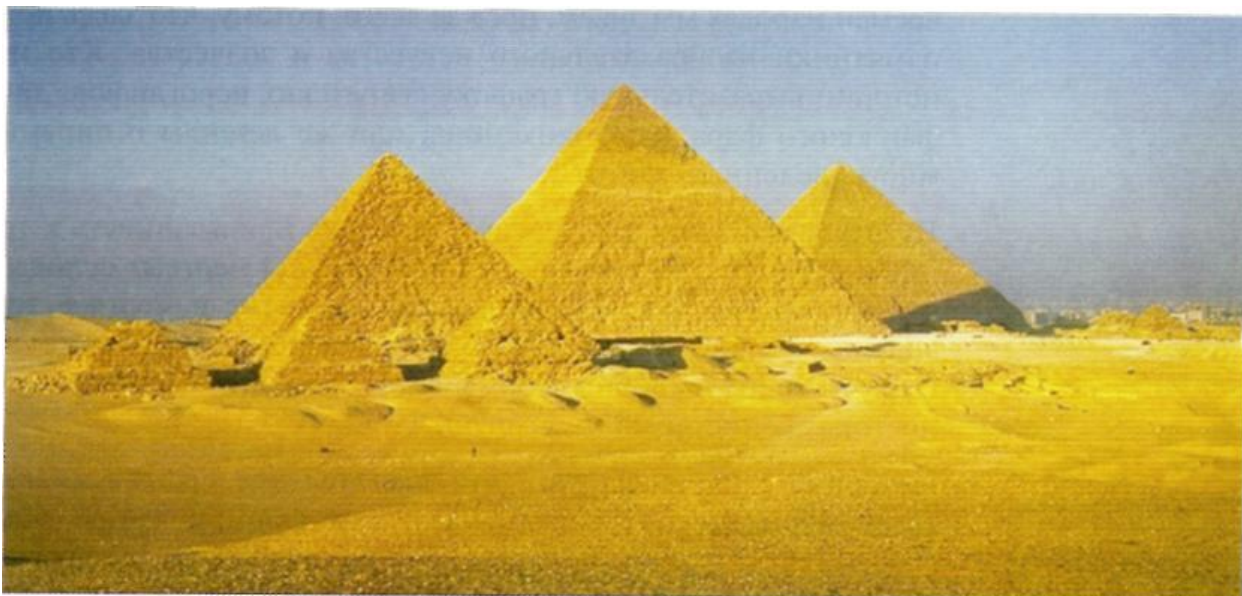


Рисунок 14.3. Піраміди в Гізі; на задньому плані Велика Піраміда

Рослинний світ формувався виключно завдяки Нілу. В результаті його розливів в ґрунті утворювалася велика кількість води, а багатий вміст живильних речовин в осідаючому шарі мула давав (і дає) можливість виростати буйній рослинності, збирати багаті урожаї сільськогосподарських культур. Тому не дивно, що в архітектурі і декоративно-прикладному мистецтві мотиви із стилізованим зображенням рослин зустрічалися дуже часто.

Так, більшість єгипетських колон і капітелей імітували форми пальми, папірусу, лотосу і інших рослин.

Не дивлячись на те, що основна частина витворів прикладного мистецтва була пов'язана з релігією і похоронним культом, рослинна тема була видимою і в меблях, і в виробах побуту. Наприклад, потрійний світильник у формі чашки лотоса був знайдений в гробниці фараона Тутанхамона, а в період Нового царства увійшли до моди розписні судини для пахоців цибулинної форми і флакони для очних крапель з рослинним орнаментом. Найулюбленішою квіткою, мотиви якої були присутні в більшості орнаментальних композицій, був лотос.

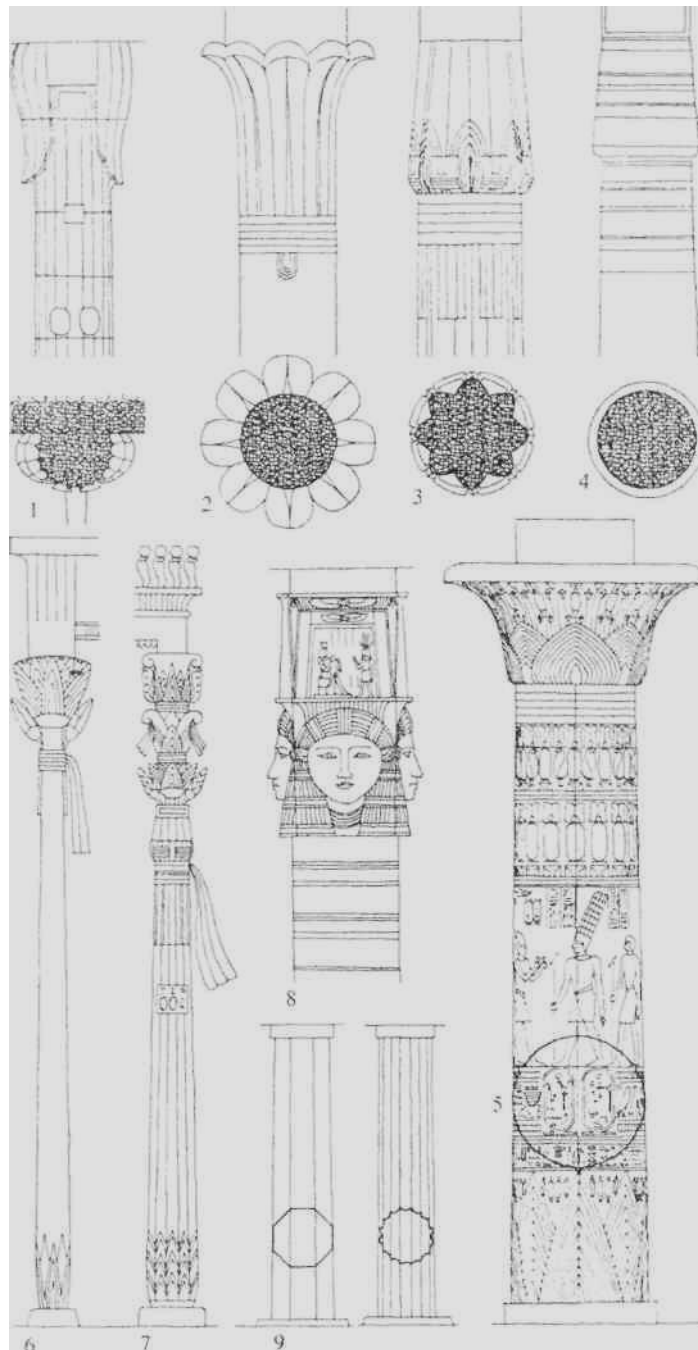


Рисунок 14.4 – Застосування квіткових композицій в архітектурі Єгипту

Території, що безпосередньо заливаються водою, були не дуже сприятливі для рослин з тривалішим терміном життя, в першу чергу, для дерев. Але під розжареним небом, в оточенні жовтого піску, що засліплює очі в сонячному світлі, дерево, що дає тінь, було особливо цінним. Тому посадку дерев з часом стали здійснювати на вищих місцях, схилах горбів і

берегах, куди не доходив паводок. У свою чергу, це дало поштовх розвитку штучного зрошування.

Стародавні єгиптяни за допомогою складної системи каналів і дамб відводили води Ніла, що несуть благодатну вологу, до віддалених територій і застосовували відомий і до цього дня пристрій для здобичі води - колодязь з «журавлем», званий в Єгипті «садуф». Воду за допомогою черпака (як це відбувається у колодязі з «журавлем») подавали вгору в жолоб, звідки вона прямувала в невеликі, штучно зроблені канали. Поява терасних садів зумовила розвиток вертикальної системи зрошування, яка дозволяла піднімати воду на необхідні рівні.

У давньому Єгипті успішно формувалося рослинництво і зокрема садова культура. Рисунки, що дійшли до нас, демонструють роботи, які велися у фруктових садах, на виноградниках і городах; пізніше на рисунках з'являються зображення фрагментів цілих садів. У плануванні садів, розташуванні і групуванні рослин спостерігається композиційна закономірність і геометрична чіткість. Єгиптяни приділяли велику увагу облаштуванню саду, оскільки значну частину часу вони проводили в цьому зеленому оазисі. У створенні саду проявлялися чіткі художні риси і канони (рис. 14.5).

Поширеними елементами староегипетського саду були чотирикутні клумби, круглі басейни, зрошувальні канали. Був сильно розвинений культ кольорів, тому вираз святкового настрою вважався за неможливе без квіткового декору. Те, що означало в житті успіх, піднесений настрій, красу, асоціювалося з кольорами, садом і його плодами. Гранатові дерева, очерет, а також хризантема, волошки, мак вирощували як декоративні рослини. Багато рослин вирощувалися в судинах з родючою землею, що доставлялася із заплави Нілу. Єгиптяни замість відсутніх природних лісів висаджували гаї, які вважалися святими місцями.

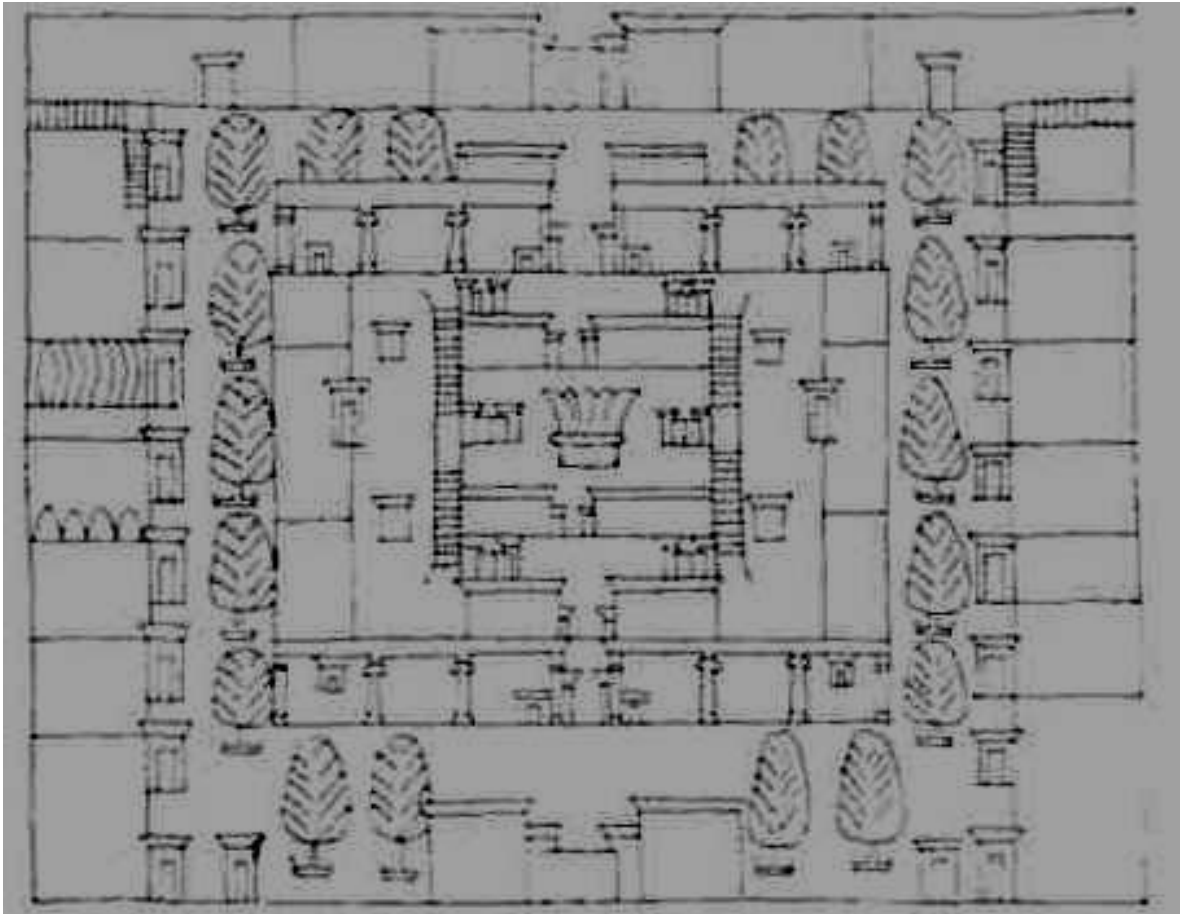


Рисунок 14.5 -. План садиби житлового будинку в типовій для Давнього Єгипту манері зображення з позначенням розміщення рослин

Найбільш характерні риси садів Давнього Єгипту - геометрична впорядкованість і строга симетрична композиція.

При створенні своїх садів єгиптяни прагнули досягти розумного балансу користі і краси. Майстри ландшафтної архітектури того часу уміли розробляти планувальні рішення на основі лінійних ритмів, гармонійно вписуючи простір саду в загальний архітектурний ансамбль. У свою чергу, весь комплекс архітектурних споруд, починаючи з монументальних пілонов біля входу і завершуючи терасними садами, що йдуть в глибину, органічно

з'єднувався з природним рельєфом. Рисунок 14.6 наочно ілюструє принципи симетрії, геометричної впорядкованості і умілого пластичного включення архітектурного комплексу в типовий для Єгипту рельєф місцевості.

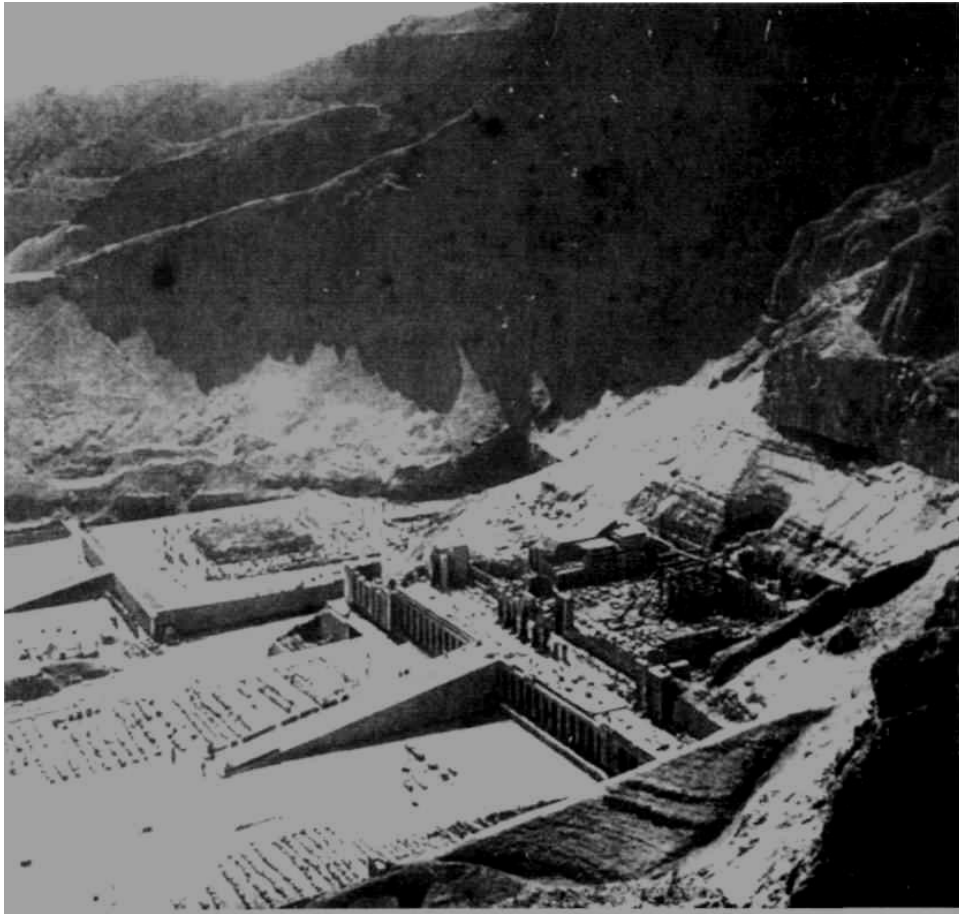


Рисунок 14.6 - Палацовий комплекс Давнього Єгипту, вписаний в природний рельєф

У тодішній столиці Єгипту - місті Фіви - разом з храмовим садівництвом починає розвиватися садівництво на вилах, що належать вельможам. Такі сади мали строге геометричне планування і обносилися високою стіною. Головна будівля поміщалася по осі саду, уздовж якої з обох боків розташовувалися рослини.

Прояв геометричної закономірності і композиційної впорядкованості в єгипетському мистецтві і ландшафтній архітектурі був настільки

переконливим, що це примушувало проектувальників багатьох подальших поколінь знов і знов звертатися до розроблених в давнину принципів. Строгість форм, симетричне розташування алей, доріжок, фонтанів, точний геометричний порядок посадки рослин виявилися потім в садах різних епох, починаючи із Стародавнього Риму і закінчуючи сучасними регулярними садами і парками в багатьох країнах.

К VII століттю до н.е. центр садово-паркового будівництва перемістився в Двуріччє - область Західної Азії, що утворюється родючими долинами річок Тигр і Євфрат.

В цей час там з небаченою розкішшю була побудована нова столиця Месопотамії - місто Ніневія.

Багатий палацовий комплекс оточував великий парк з штучними водоймищами, павільйонами, альтанками і дивовижними рослинами, привезеними з військових походів. Головною визначною пам'яткою цього, по суті, першого в історії ботанічного саду, була велика культова башта - зіккурат. Вона мала форму ступінчастої піраміди, на вершині якої знаходився оглядовий майданчик. Тераси башти були усаджені квітами, декоративними чагарниками і з'єднувалися між собою драбинами і пандусами. Згодом цей прийом декоративного озеленення стали застосовувати на штучних горбах ступінчастої форми. 3 - 7-ярусні башти - зіккурати з цеглини сирцю, що додавали ландшафту неповторний вигляд, були побудовані і в інших районах Месопотамії.

Найбільш відомим історичним прикладом, зарахованим до «одного з семи чудес світу», є висячі сади Семіраміді - унікальна споруда VII століття до н.е. в стародавньому місті Вавилоні.

Грецькі історики приписують створення перших висячих садів цариці Ассирії Семіраміді, з ім'ям якої також зв'язані численні завойовні походи,

головним чином, в Мідію. Вважається, що при її царюванні у Вавилоні були створені декілька таких «чудес світу» (рис. 14.7).



Рисунок 14.7 - Висячі сади Семіраміді

Зовні висячі сади нагадували невеликі гори з різноманітною, багатого рослинністю. У висячих садах Семіраміді на квадратній основі з сторонами завдовжки в 480 метрів ступінчасто підіймалися тераси з великими шарами родючої землі, під якими розміщувалися помпезно облаштовані зали з верхнім освітленням. Сама верхня тераса була головною частиною саду. Такі верхні тераси, а також штучні гори для огляду з доріжкою, що йде по схилу, були улюбленими місцями вавилонян.

Згодом окремі композиційно-художні прийоми, розроблені майстрами Вавилону і Ассирії, знайшли своє застосування і в західноєвропейських садах епохи Ренесансу.

Месопотамія з своєю багатого рослинністю і природними лісами, що простираються між річками Тигр і Євфрат, була ідеальним місцем для

реалізації проектів раннього садово-паркового мистецтва. Вавилонський епос доніс до нас відомості про доглянуті сади, ліси, чагарники (рис.14.8).

Посадка дерев у вавилонських садах здійснювалася відповідно до правильного геометричного порядку, але на своїх зображеннях стародавні майстри ніколи не показували межі цих посадок, немов прагнучи злити штучно створені сади з природною, дикою природою.



Рисунок 14.8 - Планування стародавнього міста Ассирії - зліва вгорі розріз висячого саду

Стародавня держава Шумер розташовувалася в Південному Двуріччі (південь сучасного Іраку). З погляду історії культури, парки шумерів представляють велику цінність. Історики пишуть про гаї, присвячені богам, а



часом створення першого крупного шумерського парку називають 1100 рік до н.е.

Садову культуру стародавніх персів понад усе характеризує культ дерев. Господарі садів і парків нерідко змагалися один з одним і засаджували деревами території такого розміру, що на них могли влаштовувати полювання і армійські огляди. За деякими свідченнями в них брали участь до 13 тисяч чоловік!



Рисунок 14.9 – Паркове мистецтво стародавніх персів

Парки називали на честь особливо поважаних людей і наглядали за ними з великим завзяттям. Перси відносилися до дерев з воістину релігійним поклонінням, вважаючи їх символом життя. Цар Цирус з гордістю згадував в своїх писаннях, що сад свого палацу в Шардесі він облаштував сам, власноручно висаджуючи численні дерева. А інший персидський цар Ксеркс на час своєї чергової подорожі прикрашав улюблене платанове дерево

золотими ланцюжками і браслетами, приставляв сторожів охороняти дерево і доглядати за ним.

Поклоніння деревам настільки розповсюдилося в народі, що солдати в малоазійських походах деколи страждали від холоду, але не вирубували живі дерева, щоб використовувати їх для обігріву. У цей же період сформувався звичай ховати поблизу дерев знатних людей.

Отже, парки були дорогими скарбами для персидських царів. От чому пригноблені народи, повстаючи проти своїх поневолювачів, перш за все руйнували царські парки, знаючи, що цим зможуть нанести своїм тиранам найбільш чутливі рани.

Як же виглядали персидські сади і парки того часу? Відомості, що дійшли до нас, рисують картину помпезних і повних дивовижними рослинами територій, в яких самі палаци як би йшли на другий план. Так, палац царя Дарія був оточений цілим рядом величезних терас з розбитими на них садами. Широкі драбини і пандуси, що проводили з однієї тераси на іншу, розміщувалися поперемінно: у одних випадках в напрямі, перпендикулярному опорним стінам, в інших - паралельно їм. Деревя і чагарники висаджувалися на основі геометричних композицій, а сам процес посадки рослин розглядався як важливий елемент виховання молоді.

Розроблені в цьому регіоні способи пристрою у відкритому просторі драбин, що зв'язують тераси на різних рівнях, застосовуються в садово-парковому будівництві і до цього дня.

Заслуговує уваги і високий рівень технології садівництва, зокрема, методи селекції. У описах Геродота згадується персидська троянда з шістдесяти пелюстками з саду царя Мідаса. Любов персів до кольорів увійшла до прислів'їв і приказок, а більшість персидських килимів оформлена по мотивах живописних квіткових орнаментів.



Рисунок 14.10 - Палац царя Дарія

Парки стародавніх шумерів відрізнялися виразними композиційно-планувальними рішеннями і по праву вважалися головними прикрасами країни. Разом з вирощуванням декоративних рослин, в них розводили екзотичних тварин і навіть морських риб.

До речі, перша згадка про виноград походить від шумерського царя Гудеса (2340 р. до н.е.), який в своїх листах хвалився посадками цієї красивої і корисної рослини.

На стародавніх рисунках і фресках можна розглянути зображення, в яких виноград ще стелеться по землі. На пізніших зображеннях показаний виноград, що в'ється вгору між деревами. У південних краях дотепер зберігся такий традиційний спосіб виноградарства.

Розроблені майстрами Давнього Єгипту, Месопотамії і Персії принципи органічного включення садово-паркових територій в природний рельєф місцевості, симетричність і впорядкованість планувальних рішень, заклали основи сучасної садово-паркової архітектури і дизайну. Звернення до цих принципів і художніх прийомів не втрачає своєї актуальності і сьогодні.

У Стародавній Греції питанням фізичного і етичного формування особи приділялася велика увага. Разом з розвитком освіти і фізичної культури, удосконалюються прийоми оформлення об'єктного і природного середовища. Навколо стадіонів і амфітеатрів розбиваються невеликі парки і сквери, а в центральній частині міст з'являються властиві тільки для античної Греції так звані «священні гаї героїв», посаджені на честь видатних людей цієї країни. З часом ці гаї перетворилися в парки з басейнами і скульптурами, в яких молодь займалася своїм фізичним розвитком, філософи і учені проводили диспути, суспільні читання, заняття з учнями.

У планувальних рішеннях парків стали переважати класичні, симетричні композиції, домінантними точками яких були скульптури античних героїв, що символізували красу тіла і досконалість людського духу. К IV-I вікам до н.е. міські сади і парки втратили своє першорядне суспільно-виховне значення, все більше перетворюючись на місця для розваг і відпочинку громадян.



Рисунок 14.11 – Акрополь в Афінах



Рисунок 14.12 – Приклад поєднання природного ландшафту і архітектури

Характерною особливістю садово-паркового мистецтва Стародавнього Риму був органічний зв'язок з природним ландшафтом і архітектурою. У палацових садах споруджувалися штучні водоймища і фонтани, які зазвичай

оточувалися монументальною колонадою. Дещо пізніше до моди увійшли невеликі сади при житлових будинках заможних громадян. Вони мали форму геометрично правильного озелененого дворику з газонами, квітниками і симетрично висадженими чагарниками.



Рисунок 14.13 – Геометрично оформлений парк з водоймою

Доріжки і майданчики вистилалися кам'яними плитами, а в центрі розташовувалося невелике водоймище. Такі сади-дворики називалися «перистиль» і з метою додання величності також обрамлялися колонадами (рис. 14.14).

В I-II в. н.е. із-за обмеженості міських територій знатні римляни стали набувати заміських ділянок і будувати там вілли. Поступово ними були забудовані всі найкрасивіші і зручніші місця на близько розташованому побережжі Тірренського, а потім і більш видаленого Адріатичного моря. Гористий рельєф місцевості сприяв створенню штучних водних каскадів,

терас з декоративними квітами, фігурно підстриженими чагарниками і деревами. Мистецтво фігурної стрижки чагарників досягло небувалої висоти - з'явилися рослинні вази і скульптури у вигляді звірів, птахів, людей.



Рисунок 14. 14 - Фрагмент колонади перистиля, що збереглася до наших днів

Слід зазначити, що відповідно до канонів класичного стилю, планування садів підкорялося принципам осьової симетрії. Головним композиційним елементом був сам дім, а додатковими акцентами - білі мармурові скульптури. Вони встановлювалися в строго певних місцях і, окрім декоративно-художнього призначення, підкреслювали геометрію ділянки, масштаб і пропорції розташованих на ньому об'єктів.



Рисунок 14.15 – Приклад класичного архітектурного стилю



Отже:

- Майстри давнього Єгипту і Месопотамії заклали основи формування геометричних і ландшафтних садів.
- Висячі сади - унікальні твори вавилонян і асирійців. Головний елемент таких садів - тераси з товстим верхнім шаром родючої землі.
- В Персії існував культ дерев. Їх вважали символом життя і перед ними вклонялися.
- Для історії культури велике значення мають парки шумерів, які відрізнялися виразними композиційно-планувальними рішеннями. Разом з вирощуванням декоративних рослин в них розводили звірів, птахів, риб.
- В Греції в планувальних рішеннях парків стали переважати класичні, симетричні композиції, домінантними точками яких були скульптури античних героїв.
- Характерною особливістю садово-паркового мистецтва Стародавнього Риму був органічний зв'язок з природним ландшафтом і архітектурою. Відповідно до канонів класичного стилю, планування садів підкорялося принципам осьової симетрії.

## **14.2. Розвиток ландшафтно-архітектурного мистецтва на Сході**

Про грецькі і римські сади ми говорили як про результати тісно пов'язаних один з одним проектно-художніх культур. Сади Китаю і Японії також мають дуже багато загальних особливостей.

Спочатку зробимо невеликий відступ і пригадаємо біблійську притчу про Адама і Єву, що жили до гріхопадіння в райському куточку - саду, Едемі.

Назва "Рай" походить від персидського слова "paradaisa", що означає "сад". Ареною взаємодії простої людини і божества в історії будь-якого

народу завжди є природа, що ідеалізується.



Рисунок 14.16 – Приклад ландшафтного дизайну Сходу

Проте є істотна різниця: на Заході визначальним елементом картини Раю є людина, а сад, в якому він живе - це сама приборкана, мудра, даруюча радість природа.

На Сході головним персонажем зображень Раю є не людина, а природа. Символічна роль ландшафту і пейзажу з рослинами і птахами тут надзвичайно висока. Особливо показове це для Китаю і Японії - країн з високим рівнем художньої культури і побуту.

Культурний світ Китаю величний і самобутній. На просторах цієї величезної країни можна зустріти безліч унікальних пам'ятників стародавньої архітектури, видатних витворів монументального і декоративно-прикладного мистецтва. При згадці про цю країну відразу спадає на думку Великий шовковий шлях, виникають асоціації з численними імператорськими

династіями і, звичайно, дивом будівельної думки - Великою Китайською Стіною (рис. 14.17).



Рисунок 14.17 - Велика Китайська Стіна

Цю гігантську споруду з каменя і цеглини, що розтягнулася на 3440 км, видно навіть з космосу! Вона будувалася більш 2-х тисяч років - з III століття до н.е. до XVII сторіччя н.е. і є результатом роботи величезного числа людей. Стіна, заввишки до 9 метрів і вширшки у підмурку 7,5 метрів, зводилася в захисних цілях, тому була укріплена баштами, а верх стіни побудували таким, щоб на ньому легко розмістився бойовий віз.

Велику Китайську стіну можна вважати одним з перших архітектурних пам'ятників, що демонструють гармонійне включення гігантського, штучно створеного об'єкту в природний ландшафт.

Багатьом знайомо по документальних фільмах і книгах інше "китайське диво" - військо з майже шести тисяч глиняних солдатів, що охороняють могилу китайського імператора Чин Ши Хуанга. Фігури всіх солдатів повернені на схід, а їх одяг і амуніція вироблені до найдрібніших подробиць. У руках у більшості глиняних солдатів збереглася справжня зброя тієї епохи. Шаблі з неіржавіючої сталі після проведених під землею більш ніж двох тисяч років залишилися як і раніше гострими!

Багато етапів виникнення і становлення китайського садівництва стерлися в глибині доісторичної епохи. Разом з тим, учені вважають, що традиції, що сфокусували основні принципи організації сучасних садів, налічують більше трьох тисячоліть. Легенди свідчать про чудові сади, що існували в долинах гір Куеньлюнь, в яких любили полювати імператори і члени їх сімей.



Рисунок 14.18 –Приклад ландшафтного дизайну в китайському парку

З літературних джерел ми дізнаємося, що типовою рисою стародавніх китайських садів були невисокі штучні горби з невеликими палацами, розташованими на них. Переходити від однієї споруди до іншої можна було по мостах, під якими розстилися живописні звивисті водоймища, оточені деревами і чагарниками з бамбука. Широко застосовувалися перголи із звисаючою рослинністю. Будівлі, розташовані в безпосередній близькості до берега, були підведені на палях і зовні оздоблювали виступаючими дощатими настилами (рис.14.19).

Відмітною особливістю китайського саду, що збереглася впродовж тисячоліть, є вільне планування простору, що не приймає геометричної жорсткості, неспішний ритм плавно перетікаючих форм.



Рисунок 14.19 - Фрагмент китайського саду

Найперші письмові джерела згадують тільки про сади при імператорських палацах. Це і не дивно, адже що згідно існуючого тоді звичаю новий імператор не міг жити в палаці свого попередника. Тому зміна імператора завжди мала на увазі оновлення не тільки архітектурного, але і садово-ландшафтного середовища. Історія свідчить, що, наприклад, в межах огорожі території, відомої під ім'ям "Сад Раю", були побудовані 200 палаців, відокремлених один від одного невеликими штучними горами.

Китайці розглядали дизайн садів як один з різновидів мистецтва, а сам сад - як створений особливими образотворчими засобами пейзаж. Просто

картина з пейзажем виконувалася кистю на папері, а сад "малювали" на форматі реальної місцевості, причому зовсім іншими інструментами.



Рисунок 14.20 – Фрагмент китайського парку

Китайці абсолютизували красу природи, тому часто "художники саду" прагнули не тільки відтворити найбільш характерні пейзажі своєї країни, але і з високим ступенем фантазії прикрасити їх. Результатом такого підходу ставали сади, що представляли зменшені копії справжніх природних пейзажів незвичайної краси (рис.14.20).

Китайський сад найменше проектувався як територія для прогулянок. Причина цього крилася у філософських світоглядах і, зокрема, у вченні "тао" (6-е століття до н.е.), яке декларувало пасивність і споглядальність у відносинах з природою і процесами, що протікають в світі. Вважалося, що щастю супроводять спокій і нерухомість. Тому визначна роль в садово-парковому дизайні відводилася вибору точки спостереження. Сад облаштовували з розрахунку на певну точку спостереження чи ж з розрахунку на освітлення в певний час дня. Тому при огляді з певного місця кожен конкретний фрагмент саду повинен був сприйматися як завершена і

укладена в раму картина, споглядання якої заспокоює і доставляє естетичну насолоду.

У великих садах таких точок спостереження могли бути декілька. Саме в них будувалися садові павільйони, в тіні яких можна було спокійно споглядати штучно створений пейзаж.

Китайці відчували до гір, скель, каменів піднесені і навіть релігійні відчуття. Вони вірили у те, що поклоніння цим природним об'єктам приносить щастя, тому старанно їх копіювали як в образотворчому мистецтві, так і в оформленні садового простору. Віддзеркаленням релігійних вчень був символізм, що наділяв природні об'єкти магічною силою. Великою коштовністю, зокрема, вважалися деякі види каменів своєрідної форми, особливо блакитного кольору.

Обов'язковим елементом саду була вода: її стан, вид обмежуючих поверхонь, напрям течії часто мали особливе значення. Вважалося, наприклад, вода, що протікає зі сходу на захід, приносить щастя. З рослинами теж були зв'язані певні містичні уявлення: так, група з п'яти соснових дерев виганяла злих духів, а персик вважався символом безсмертя.

Майстри садово-паркового мистецтва дотримувалися своєрідних художніх і планувальних канонів. Картина саду могла вважатися повною в тому випадку, якщо просторова композиція включала такі елементи, як штучний пагорб, струмок, озеро з острівцями і арочними містками, павільйони з черепичними дахами і з'єднуючими їх звивистими доріжками, організовані групи дерев і каменів.

На східній стороні саду облаштовували водопад. Частим мотивом саду був лабіринт. На берегах озера робили приховані затоки, наполовину захищені чагарниками бамбука, в крутих схилах будували штучні печери, що іноді оформлялися потім у вигляді кімнат.

Важлива роль в оформленні саду відводилася плодовим деревам і чагарникам, особливо гранату, лимону, апельсину, персику. З декоративних рослин перевага віддавалася улюбленим квіткам - півонії і лілії.

Головне завдання творців саду полягало в тому, щоб додати йому ідилічний, майже казковий вигляд, наповнений піднесеними уявленнями про сенс життя і красу природи. Сад, вписаний в затишну гірську ущелину, або відокремлений від решти середовища високою огорожею, являв собою особливий світ тиші, спокою, споглядання (рис. 14.21).



Рисунок 14.21 - Ідилічний сад, вписаний в гірську ущелину

У китайських садах царював вільний, ландшафтний стиль, що іноді наповнюється штучно створеними "романтичними об'єктами". Можна було зустріти "сад жахів" з грізними, нависаючими скелями, темною печерою і водопадом, що кублиться, або, навпаки, "будиночок рибаків", затишно



вписаний в рельєф невеликого острівця з висадженими в ящики "карликовими деревами".

Першими суспільними садами, доступними широкій публіці, були сади, що розташовувалися на території храмів, а також кладовищенські сади.

Китайські сади стали предметом вивчення і наслідування в Європі. Сьогодні як в міських парках, так і в приватних садах можна зустріти елементи, типові для китайської культури.

У Японії впродовж багатьох століть, починаючи з розповсюдження в V столітті н.е. буддійської релігії, культура знаходилася під відчутним китайським впливом. Так само як і в Китаї, природна краса була джерелом і мірилом всіх видів творчості. Ландшафтні сади, головними складовими яких були вода, рослини і камені, формувалися за законами природи. Об'єкти живої природи і форми садово-паркових предметів наділялися філософським сенсом, - в цьому теж виявлялася схожість з традиціями китайської культури.

Популярними були мотиви священної гори Фудзіямі і символічні композиції з каменів. Так, в групі з 9 каменів, 5 завжди вертикально стояли, а 4 - лежали. За традицією вважалося, що встановлені в певному порядку і у відповідних місцях саду камені захищають від біди. Цьому, зокрема, учила написана в XIII столітті книга про сади, де приводилися практичні поради.

Разом з тим, в проектній культурі Японії рельєфно прочитувалися і самотні художньо-композиційні принципи.

На відміну від Китаю, де сади часто створювалися шляхом естетичного доопрацювання красивих куточків живої природи, японський сад носив лаконічніший і мініатюрніший характер.

Японські майстри вважали, що людина не повинна привносити зміни в природні форми, бо вони досконалі у всіх своїх станах, і красу просто потрібно навчитися бачити і розуміти. "Через свої художні образи природа

сама говорить з нами, а людина повинна лише непомітно допомагати їй в цьому, і тоді навіть суха вітка дерева сприйматиметься живою і натхненною", - так затверджували японці.

Філософське сприйняття світу речей виявлялося в балансі активного і пасивного, в контрасті пропорцій поряд розташованих об'єктів, наприклад, дерева з плоскою і широкою кроною і вертикального світильника, стоячого і лежачого каменя і т.д.

На формування стилю японського саду великий вплив мали народні традиції і ритуали, зокрема, обряд чаювання під час прийому гостей. Часто він проводився на лоні природи, в мініатюрному просторі саду, що примикає безпосередньо до дому. Проведення таких обрядів вимагало делікатності, ввічливості, вміння володіти собою. Цьому сприяло і все навколишнє оточення, як би занурене в світ тиші, спокою і вічності. Спеціально створювалася атмосфера старовини; з цією метою навколо розташованого в тіні дерев чайного будиночка розміщувалися зарослі мохом камені, побиті іржею залізні ґрати (рис. 14.22).

Тип саду власник вибирав самостійно, залежно від займаного їм положення в суспільстві. Були горбисті і плоскі варіанти садів.

Горбистий сад міг бути "ескізним", тобто з мінімальним перетворенням місцевості і зовнішнє майже не облаштованим.

Типовими були мініатюрні садки при житлових будинках, розбиті на площі всього в декілька квадратних метрів; при цьому в них були присутні всі необхідні елементи - дерева, квіти, доріжки, ліхтарики, маленькі декоративні басейни і, звичайно, камені.



Рисунок 14.22 - Типові елементи японського саду

На відміну від європейських, в японських садах рідше зустрічався дерен. Перевага віддавалася гладко утрамбованій землі з укладеними на ній плоскими каменями і білому піску, який підтримувався у вологому стані. При пересуванні наступати можна було тільки на камені доріжок, але не на землю. Камені утворювали звивисту стежину від веранди до садового містка.

Важливою приналежністю була ще кам'яна лампа, що викликала благоговіння; вона встановлювалася на невисокому кам'яному стовпі або фігурному кронштейні (рис. 14.23).



Рисунок 14.23 - Кам'яна лампа над водою (японська гравюра)

Японські сади по своєму ритму і атмосфері уподібнювалися віршам і мали особливі назви. Наприклад, такі назви, як "закон води", "перлова річка", "брами дракона", настроювали на символічне сприйняття об'єктів живої природи.

Для японських садів характерна злиття з природою. Кожен об'єкт наділений філософським сенсом і відповідає уявленню про те, що в малому і одиничному відображається велике і загальне.

Японці відвіку уявляються як захоплені шанувальники кольорів і неперевершені майстри створення композицій з кольорів і рослин. Ради того щоб побачити унікальний кущ троянди, помилуватися цвітінням декоративних черешень (*Prinus pseudocerasus* - сакура) чи ж почути при північному світлі місяця солов'їну трель, сотні людей здійснювали паломництво.

Вже в середні віки в Японії сформувалася розвинена школа флористики. Мистецтво складання букетів, що одержало назву ікебана (що означає "жива квітка") припускало, що кожній гілочці, стеблинці, маленькому листу потрібно додати таке положення, яке понад усе відповідає його природному стану і ненав'язливо розкриває його красу. Існували точно наказані прийоми композиційного зчленування елементів. Наприклад, 3, 5 або 7 стебел лози з'єднувалися по певній системі, що мала символічне значення, а рослини розміщувалися тільки в тих судинах, пластика яких співвідносилася з їх вигинами.

Що ж залишили нам в спадок стародавні майстри садово-паркового мистецтва Китаю і Японії? Перш за все, вони навчили нас гармонії з природою, настроїли на романтичне, спокійне споглядання навколишнього світу, продемонстрували здатність захоплюватися речами, які, на перший погляд, здаються незначними. Сади цих двох країн не тільки несхожі, але і багато в чому протилежні європейським. Якщо європейський сад - це перетворена природа, свідцтво переваги людини над природним середовищем, то китайський і японський сади є гармонійний, ненасильницьким чином створений з об'єктів самої природи світ, наділених глибоким філософським сенсом.

Коли весною Вас зачарує білосніжний наряд квітучої сливи або коли в тиші затишної альтанки Ви вдастесь до споглядання безшумно падаючого листя, пригадайте про китайські і японські сади. Сад, блиск водної гладіні, що купається в місячному світлі, ідилічне шелестіння опадаючого листя - вічні.

Отже:

- Традиційний китайський і японський сад - це завжди ландшафтний сад, облаштований по законах живої природи.

- Типові особливості цих садів - пагорби, павільйони, пагоди, невеликі озера з острівцями, арочні містки, звивисті доріжки, композиції з каменів, ліхтарики, колодязі.

- Китайський сад імітує пейзаж і фактично є ідилічною картиною на місцевості. Важливе значення приділяється вибору точки огляду простору саду.

- Кожен елемент японського саду наповнений філософським змістом і демонструє красу первозданної природи

- Для Японії характерні мініатюрні сади, що впритул примикають до житлового будинку.

- Атмосферу вічності, яка цінується японцями, створюють покриті мохом камені, старі предмети, зарослі густою зеленню водоймища.

### **14.3. Кріпосні і монастирські сади середньовіччя**

"Варвари ломляться в стіни Імперії, облягають Вічне місто і в 476 році скидають з трону юного Ромула Августа - останнього римського імператора. Закотилася зірка імперії, згасло її світло: тінь середньовіччя закрила її блиск", - так описують історики почало похмурої епохи феодалізму.

Дійсно, епоху середньовіччя, особливо раннього, важко назвати безтурботною, високодуховною і продуктивною. Постійні міжусобні війни, набіги гунів, татаро-монголів, розгул інквізиції серйозно гальмували процес розвитку європейського мистецтва, науки, культури. Разом з тим і в цей нелегкий в історії людства період було створено немало зразків, що демонструють висоти художньої думки.



Рисунок 14.24 – Кріпосний сад

Коріння створення монастирських садів виявляється в Римській Імперії, адже саме там сформувалася архітектура раннього християнства. Через консерватизм її стилістика довгий час залишалася без змін. Хоча церковні догматики опиралися всьому новому, все ж таки території багатьох соборів і монастирів були основними центрами освіти і культури.

У епоху середньовіччя перед соборами і монастирями будували оточений стіною двір, де створювали скромний сад з декількома деревами і чагарниками.

Назвати такі сади "райськими" не поверталася мова навіть у їх творців. Куди поділася дзюркотлива вода фонтанів і басейнів, чарівний перистиль?!

З падінням Риму була знищена культура садів і парків, що складалася століттями. Постійні облоги нападаючих варварів зробили неможливим спокійне життя заможних громадян в замських віллах. Безпечніше стало жити тільки в укріплених неприступними стінами містах. По типу невеликих фортець в цілях самозахисту стали перетворювати свої житлові будинки і провінційні землевласники.

У той неспокійний час єдиними островами стабільності залишалися монастирі. Вони були відокремлені від зовнішнього світу товстими кам'яними стінами і ровами з водою, всередині протікало своє життя, підпорядковане непорушним правилам і строгому розпорядку. Така обстановка надавала можливість для облаштування садів. Ченці, як правило, були людьми досвідченими, багато читали і мали в своєму розпорядженні відомості про римські і грецькі сади.

Слідуючи цим традиціям, в монастирях західноєвропейських країн сформувався характерний квадратний двір з оточуючим його коридором, перекритим хрестовим склепінням. Ця споруда називалася критою галереєю і за принципом побудови нагадувало чотирикутний античний двір-перистиль. У ньому ченці і облаштовували свої сади. Дві пересічні доріжки розрізали майданчик квадратної форми на чотири частини. Їх засаджували деревами, квітами, а посередині будували джерело для води.

У бібліотеці швейцарського монастиря Сент Галлен був знайдений рисунок з планом території, що відноситься приблизно до 900 років. Його автором є вельможа Айнхард, міністр Карла Великого. З креслення виходить, що монастир мав власну церкву, школу, лікарню, будиночок для гостей, персональні квартири настоятеля і лікаря, цілий ряд господарських споруд.

Приміщення різного призначення групувалися навколо окремих двориків, кожний з яких був розділений на чотири частини з

розбитими в них садами. До складу загального Монастирського саду ("Hortus claustralis") входив також сад, що належав квартирі духівників, він називався "Hortus religionorum". Окремий сад розташовувався у будиночка для гостей. Свій сад - "Hortus hospite" – мала і монастирська лікарня. Поряд з лікарнею і квартирою лікаря знаходився розділений на 16 маленьких ділянок сад лікарських рослин - "Hortus infirmariae" (Herbarium).



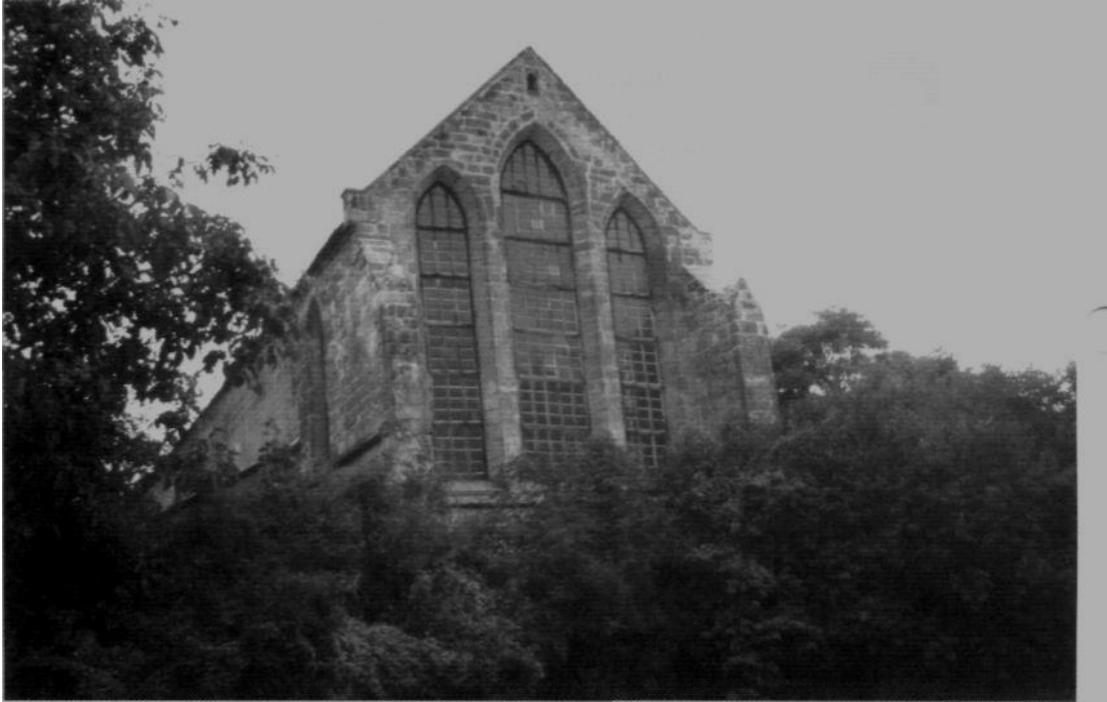


Рисунок 14.25 - Будівля церкви середньовічного монастиря в м. Кведлінбург (Німеччина)

Недалеко від будівлі церкви знаходилися фруктовий сад, виноградник і город; фруктовими деревами також було засаджене монастирське кладовище. У вказівках французького короля Карла Великого фігурували вимоги вирощування яблук, груш, слив, персиків, фруктів, волоських і лісових горіхів, мигдалю, лавру. Окрім них, вирощували лікарські і ароматичні рослини, з яких робилися мікстури та приправи (рис. 14.26,14.27).

Розведенням квітів ченці почали займатися пізніше. Поряд з ризницями були окремі квіткові ділянки, де вирощували квіти для прикраси храму.

Посилання в Біблії на райські сади укріплювали садову культуру. У початковий період християнства троянда і лілія відкидалися церквою, тому що їх вважали улюбленими квітами поганського світу. Пізніше вони зайняли

місце серед церковних символів, і знайшли свій стилізований вираз в архітектурних елементах соборів і будівель



Рисунок 14.26. Вирощування культурних рослин на території середньовічних монастирів

Літописці середньовіччя донесли до нас відомості не тільки про монастирські, але і про кріпосні сади. Так, в дарчій грамоті, виданій одному з угорських поміщиків, перераховуються угіддя, фруктові сади, виноградники і наказується групі селян постійно доглядати за ними. Окремі "фрагменти саду" ми можемо побачити на живописних полотнах і книжкових мініатюрах тієї епохи.

Фортеці, як правило, будувалися на підвищеннях місцевості і оточувалися ровами з водою. З описів того часу ми дізнаємося, що цікавою частиною внутрішнього простору середньовічної фортеці була довга лава з

дерну, підвалини якої було викладено цеглиною. Лава фактично опоясувала зеленою стрічкою нижню частину кріпосної стіни.

Всі внутрішні споруди і основні майданчики кріпосних дворів, за винятком садових ділянок, були викладені з природного каменя - пісковика, вапняку, порфіру. Невеликий сад, обгороджений огорожею, часто розбивали під вікнами житлових приміщень господарів замку: тут в основному вирощували декоративні чагарники, квіти, лікарські і ароматичні рослини.

Для фруктового саду вибиралося окреме, найбільш сприятливе по розташуванню місце. Окрім практичних цілей, він використовувався як тінистий куточок відпочинку вельможних персон.



Рисунок 14.27 - Фрагмент кріпосного двору

В 14-15 сторіччі в кріпосних садах входять в моду квіткові клумби простих геометричних форм, обкладені по краях каменем чи ж невисокою огорожею з дощок. Як і раніше популярними залишаються майданчики з квітучого дерну.

На територіях крупних замків створювалися величезні сади. За допомогою кам'яних простінків, огорож з жердин, щільно висаджених чагарників, дерев'яних ґрат, обвитих трояндами або диким виноградом, простір великого саду членувався на зони. Таким чином, виходили сади меншого розміру з різними функціями. Серед них виділявся так званий "закритий сад" ("Hortus conclusus"), який був більш інтимним і призначався для тихих бесід віч-на-віч, приємних розмов з гостями, повсякденного відпочинку. Тут же стали облаштовувати невеликі джерела води, фонтани, а в деяких випадках навіть басейни.



Рисунок 14.28 – Фрагмент Версальського дворового саду

У міру відновлення традицій садово-паркового мистецтва розвивалося і декоративне садівництво.

Деревам і чагарникам стали надавати незвичні, виразні геометричні форми. Наприклад, крону деяких дерев формували у вигляді трьох горизонтальних дисків, розташованих один над одним.

Улюбленим мотивом був живопліт у формі лабіринту або композиція з ґрат з в'юнкими рослинами, висота яких іноді перевищувала зріст людини. Доріжки для прогулянок ідеально вирівнювали, посипали піском, гравієм або мостили кам'яними плитами.

XII вік охарактеризувався підйомом рівня садово-паркового мистецтва. Враження, одержані в ході хрестових походів, освіжуючи подіяли і на творців садів. Разом з трофеями завойовники привезли додому з походів в країни ближньої Азії мотиви і окремі прийоми формування ландшафтного середовища, властиві східним народам. Можна згадати і той факт, що французький король Карл Великий для оформлення свого саду одержував рослини від багдадського каліфа Гаруна аль Рашида.

В цей же час Альберт Магнус створює першу в Європі ботаніку для лікарів. У ній він систематизує знання про лікарські рослини і описує їх властивості.

Досягнення садово-паркового дизайну епохи середньовіччя вельми скромні. Серйозних нововведень в мистецтво формування території саду в цей період не відбулося, у багатьох випадках між окремими частинами саду був відсутній композиційно-стилістичний взаємозв'язок. Високі кріпосні стіни обмежували простір для творчих пошуків.

Проте вже в XIV столітті виявляються ознаки світлішої, повнішої надії майбутнього. У творах великих італійських гуманістів Боккаччо і Петрарки (які, до речі, захоплювалися садівництвом) звучать ноти волелюбності,

заклики до нового життя, проривається промінь світла. На поріг європейської історії вступає велична епоха Ренесансу.



Рисунок 14.29 – Фрагмент саду замку Шербрун (Відень)

Отже:

- У монастирських садах основні площі відводилися під практичні потреби: для вирощування фруктів, овочів, лікарських і ароматичних рослин, оскільки священнослужителі і ченці були ще й лікарями.

- У кріпосних садах, якщо дозволяла територія, здійснювалося розчленування на функціональні зони. Створювалися так звані "закриті" невеликі сади для відпочинку вельмож та інших потреб.

- З часом до моди увійшло декоративне формування крони дерев, створення живоплотів, геометричних клумб з квітами.

- В садах вирощували декоративні рослини в мінімальному об'ємі.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему:  
« Культурний ландшафт як ресурс для розвитку туризму. »

### **Питання для самоконтролю:**

1. Назвіть характерні риси садів Давнього Єгипту
2. У якій стародавній державі з'явилися «висячі сади», їх конструкція.  
Яка культова споруда послужила їх праобразом?
3. Охарактеризуйте особливості садової культури стародавніх персів.
4. «Священні гаї героїв» - країна походження і характерні особливості.
5. Опишіть сади - дворики Стародавнього Риму, приведіть їх латинську назву.
6. Характерні риси заміських вілл стародавніх римлян.
7. Відмінності в сприйнятті взаємовідношення «людина - природа» на Сході і Заході.
8. Характеризуйте типові риси стародавніх Китайських садів.
9. Як відобразилося філософське сприйняття миру речей на будові Японського саду?
10. Перерахуйте чинники, що викликали виникнення монастирських садів.
11. Які традиції стародавнього світу використовувалися при створенні монастирських садів?
12. Опишіть принципи побудови кріпосних садів і чинники, що послужили підйому рівня садово - паркового мистецтва в Європі XII- XIII століть.

## **Розділ 14: «Загальні питання композиції відкритих просторів»**

### **Лекція № 10**

**Тема: „ Засоби гармонізації відкритих просторів ”**

#### **План**

15.1 Загальні питання композиції простору

15.2. Композиція деревно-чагарникових насаджень

#### **15.1. Загальні питання композиції простору**

Специфічна область архітектурної композиції - містобудівна композиція, яка, зокрема, є художнім виразом просторових взаємозв'язків природних і антропогенних форм на значних територіях. У ландшафтній архітектурі найбільш загальне завдання композиції - побудова просторів, формованих переважно рельєфом, зеленими насадженнями, водоймищами і водотоками, формами архітектури і елементами впорядкування.

Під композицією розуміється творча діяльність по організації просторів і складових їх елементів, а також результати цієї діяльності.

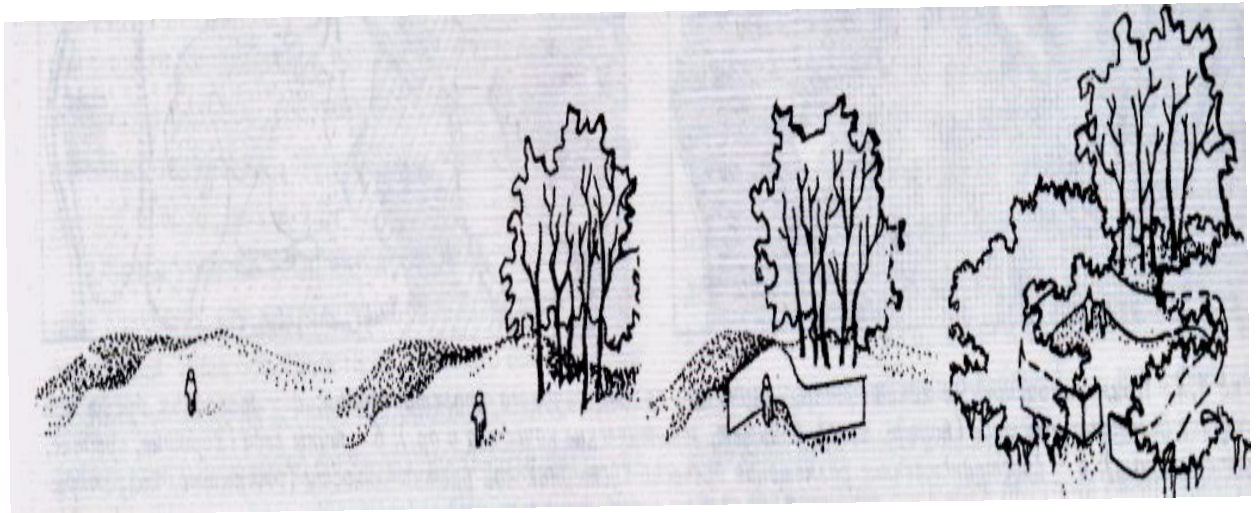
Організація простору в архітектурі визначається функціональними, конструктивними і художніми вимогами. Психофізіологічні закономірності сприйняття людини обумовлюють прийоми організації форми і простору і категорії композиції:

- симетрію і асиметрію;



- нюанс і контраст;
- ритм;
- встановлення певних співвідношень між частинами і цілим.

Виразність і гармонійність архітектурної форми і простору залежать і від масштабності, тобто зорово сприйманої відповідності їх людині (рис.



15.1, 15.2).

Рисунок 15.1 - Ступінь вертикального розчленування простору (за Дж. Саймондсом)

	Нерозчленовані ландшафтні простори	Розчленовані ландшафтні простори
Візуально обмежені		
Частково обмежені		
Замкнуті		

Рисунок 15.2 - Основні типи ландшафтних просторів (за В.В.Бауліною)

Підбір рослин, їх угруповання, пластика рельєфу, використання декоративних якостей води - художні завдання архітектурної композиції.

Особливе це виражено при формуванні міських ландшафтів, де природні і архітектурні композиції взаємозв'язані і лише підрозділяються на композиції з переважаючою роллю природних або штучних компонентів.

Визначимо деякі поняття, важливі для розуміння суті ландшафтної композиції.

**Перспектива** - не тільки мистецтво зображення на площині тривимірного простору відповідно до тієї зміни величини і контурів предметів, що здається, яка обумовлена ступенем віддаленості їх від точки спостереження, але і вид, картина природи з якогось віддаленого пункту, видима далечінь.

У ландшафтній композиції розрізняють:

- широку перспективу - панораму, тобто вільний огляд обширного простору;

- вид - візуально обмежений простір, як правило, виділений по сторонах рамкою із зелених насаджень або архітектурною рамкою.

Перспектива, пейзаж, вид, що обмежені зеленими насадженнями, дозволяють зосередити увагу глядача, направити його погляд на найцікавіший елемент ландшафту або паркового пейзажу - групу дерев, водоймище, скульптуру, альтанку і ін.(рис.2).

У ландшафтній композиції виділяють лінійну і повітряну (колірну) перспективи.

Термін «**колірна перспектива**» належить Леонардо да Вінчі, який, вивчаючи це явище, дійшов висновку, що у міру видалення від глядача змінюються величини однакових фігур, ступінь виразності меж фігур або інших елементів і колір. Фактично це те, що ми сьогодні називаємо повітряною перспективою.

Лінійна і повітряна перспективи - найбільш сильні композиційні засоби виразу глибини простору.

Лінійна перспектива відбиває зміни видимих форм залежно від їх положення в просторі.

Основні її закони:

- чим далі предмет, тим він здається меншим;
- всі вертикальні лінії в перспективі залишаються вертикальними;
- паралельні лінії, що йдуть від спостерігача на місцевості, що знижується, сходяться нижче за горизонт, а на місцевості, що підвищується, - вище за горизонт.

Об'єми, розташовані ближче до глядача, сприймаються як крупніші, і інтервали між ними поступово зорозово зменшуються .

Повітряна перспектива залежить від щільності повітря. Між щільністю і прозорістю існує зворотна залежність - чим менша його щільність, тим більше він прозорий. При великій щільності повітря набуває синюватого забарвлення, від чого і відбувся вираз «блакитні дали». В результаті об'єми, що знаходяться поблизу глядача, представляються детальніше, рельєфно і чітко.

Стушовування фарб або контурів видаленого предмету залежить також від погоди (ясності або хмарності неба, сухості або вологості повітря). Особливо чітко сприймається далека перспектива при безхмарній погоді і чистому повітрі.

Законами повітряної перспективи обумовлені зміни яскравості освітлення і кольору залежно від відстані між спостерігачем і різними планами паркового пейзажу. М'які, плавні, з синюватим відтінком елементи пейзажу оптично віддаляються. Чіткі, контрастні, теплих, особливо жовто-червоних тонів елементи навпаки здаються ближчими. Багатство колористичних поєднань виявляється в парковому пейзажі за умови хорошої освітленості.

Засобами лінійної і повітряної перспективи створюється ілюзія збільшення або зменшення простору. Майстрами створювати на невеликій території ілюзію великого простору були будівельники парків Китаю і Японії.



Рисунок 15.3 – Приклад повітряної перспективи

Для того, щоб зорово збільшити перспективу, стіни, що захищають сад, зближували від входу до будівлі, розташованої в кінці саду. Щоб зменшити враження обмеженості простору, кам'яні стіни прикрашали в'юнкою зеленню. У напрямі від входу до павільйону розміри плит мощення зменшувалися, фактура їх поверхні поступово мінялася - від грубої до гладкої, полірованої. Колір плит мощення і рослинності також змінювався: від теплого червоно-оранжевого до холодного - зеленого, лілового і сірого. Вода на передньому плані плескалася і дзюрчала, а вдалині була тихою і спокійною, дзеркальною. Деревя на передньому плані були високими, з виразним силуетом і щільною кроною, а на дальньому - низькими і ажурними, з як би «розмитим» контуром. Таке рішення паркової перспективи створювало видимість простору.

Паркова перспектива - багатоплановий парковий пейзаж, побудований за композиційними законами лінійної і повітряної перспективи.



Рисунок 15.4 – Приклад паркової перспективи

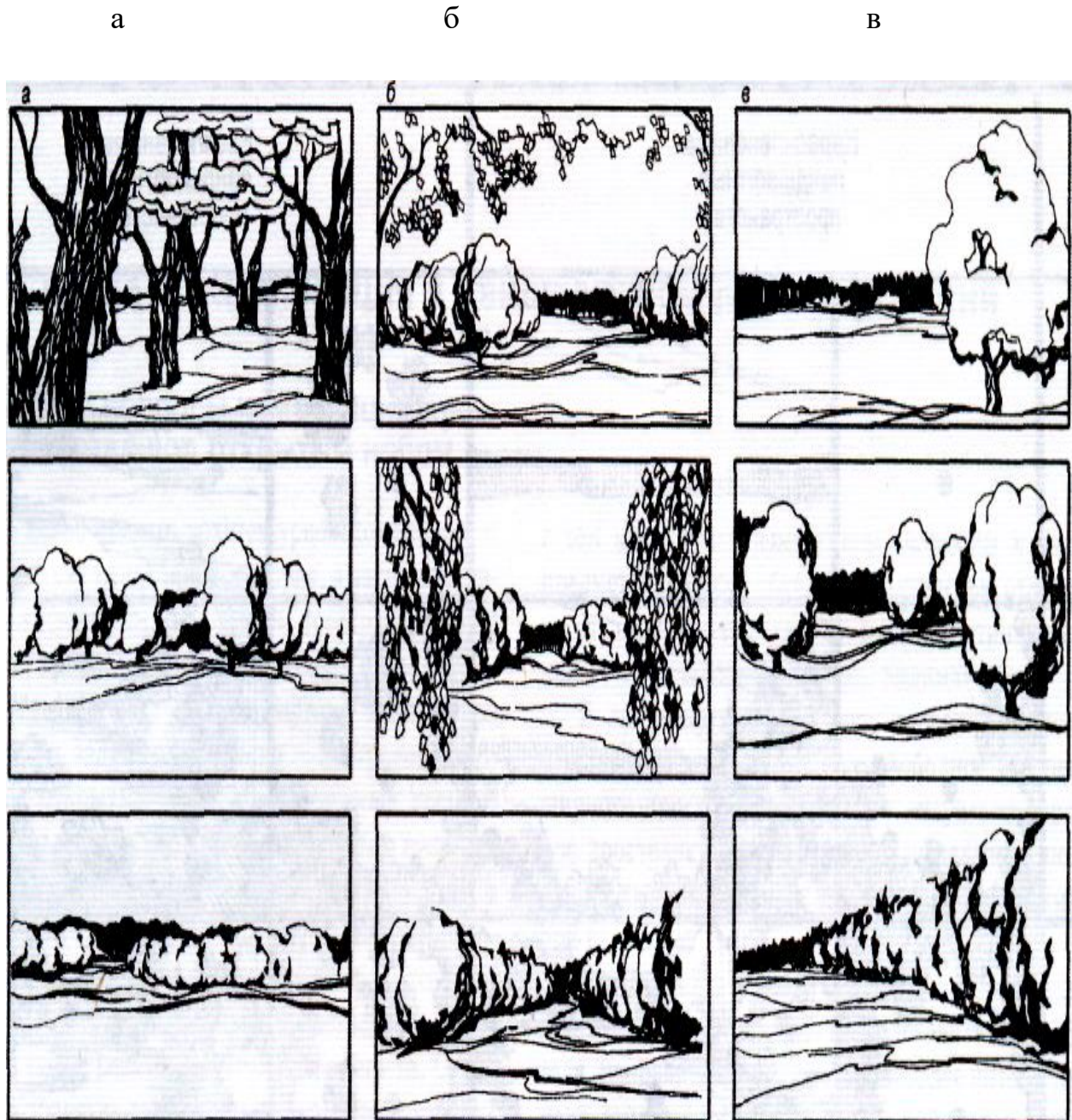
Залежно від відносного розташування різних планів паркової перспективи вона може бути різної глибини, тобто відстані до видимої перешкоди зору:

- малої (50 - 100 м);
- середньої (100 - 500 м);
- великої (понад 500 м) глибини.

Враховуючи відстань між глядачем і об'єктом і застосовуючи закони лінійної перспективи, можна оптично зменшити або збільшити глибину паркового пейзажу, паркової перспективи, зорозово змінити величину і форму паркових елементів. Глибина паркової перспективи, просторова виразність композиції, співвідношення природних і архітектурних форм виявляється також грою світла і тіні (рис. 15.5).

Істотним засобом в побудові паркової перспективи є рельєф, вода, фактура рослинності, матеріалів мощення, які можуть бути гладкими або

шорсткими, зеркальними або матовими. Як правило, один з ландшафтних компонентів приймається як ведучий (рис. 15.6).



а - види огляду: детальний (100 м), загальний (500 м), панорамний (2000 м); б - види обмеженого огляду: рамка, куліси, огляд без обмежень;

в - сприйняття простору: різка різниця планів, багатоплановий простір, перспектива, що йде вдалечинь.

Рисунок 15.5 - Характеристика сприйняття ландшафтних просторів (за Г.А.Потаєвим)

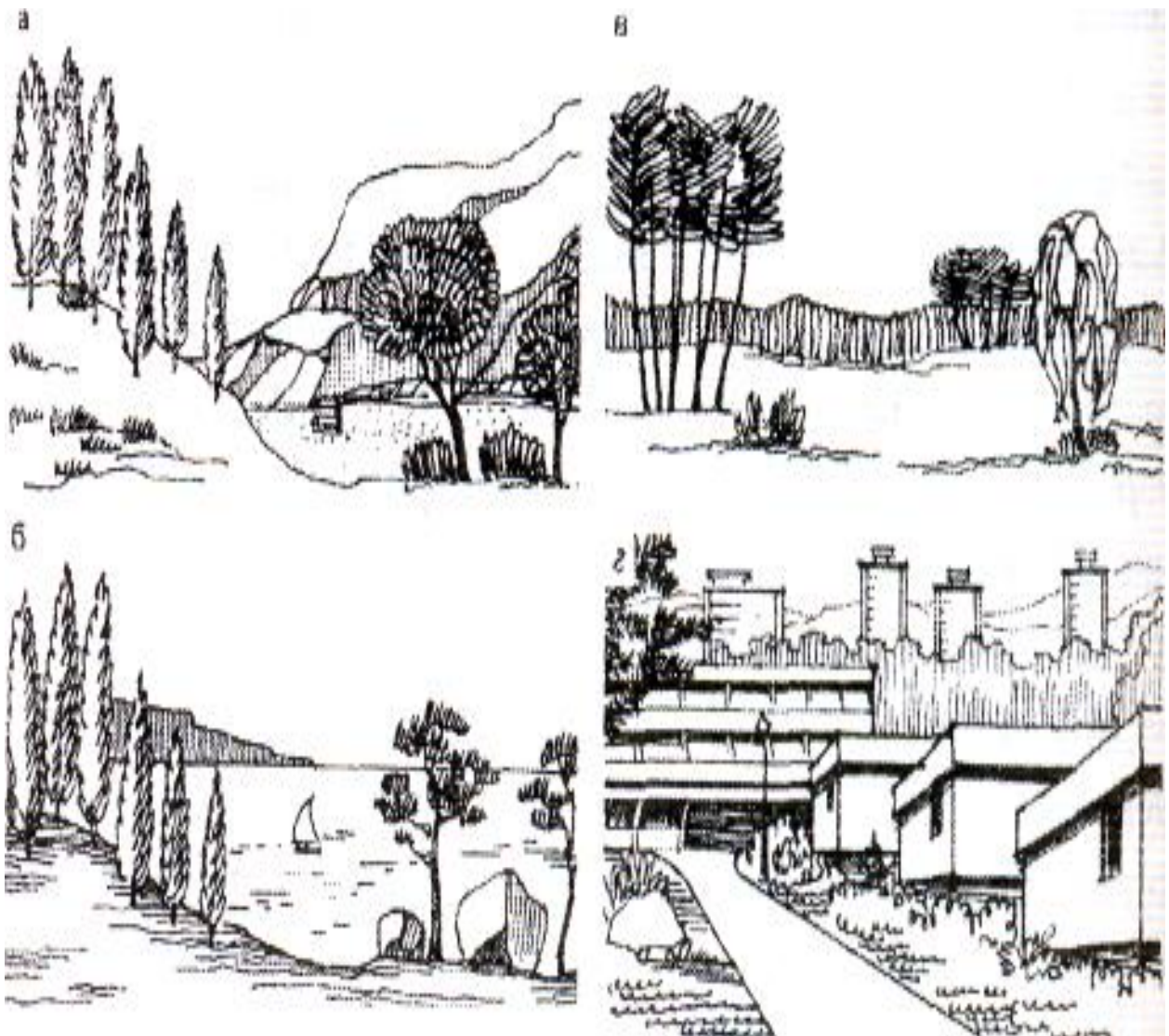


Рисунок 15.6 - Формування простору при провідній ролі одного з компонентів: а - рельєфу; б - води; в - зелених насаджень; г - архітектурних споруд

Для концентрації уваги на парковій перспективі в основній зоні сприйняття використовується ряд прийомів.

1. Із зелених насаджень або архітектурних елементів створюються рамка, куліси.

Куліси - група дерев або чагарників, іноді невеликий масив, що обмежує вигляд на відкритий простір. Зелені куліси глухі і ажурні - залежно від структури крони дерев і чагарників.

2. Побудова пейзажів і окремих паркових видів (картин) ведеться з урахуванням їх сприйняття в різну пору року і дня, погоди, освітленості.

Використовується ефект, що одержується від поєднання освітлених і затінених поверхонь, залежний від природного (сонячного, місячного) або штучного освітлення, для цього в композиції паркових пейзажів чергуються освітлені і затінені (світлі і темні) простори.

4. Застосовується ефект контрасту.

Контраст - художній прийом, що полягає в різко вираженому зіставленні якостей елементів композиції (об'єму, кольору), що допомагає яскравіше відтінити їх особливості.

5. Використовується прийом акцентування.

Акцент - композиційний прийом, заснований на найбільш сильному зіставленні і підкресленні якої-небудь деталі в загальній пейзажній картині по величині, положенню в просторі, освітленості, кольору. Досягається, наприклад, за допомогою розміщення у відкритому просторі особливо декоративних окремих дерев (солітерів). Елементи ландшафту, що композиційно виділяються, називають також домінантами.

6. Враховується тектоніка.

Тектоніка - художній вираз закономірностей побудови, властивих певній породі або виду рослин, а також іншим природним компонентам.

7. Використовується емоційна дія кольору.

Колір - забарвлення.

Тон - характер, відтінок кольору по яскравості.

Колорит - співвідношення кольору в пейзажі по тону і насиченості кольору. Розрізняють колорит теплий (переважання теплих кольорів) і холодний (переважання холодних кольорів).





Рисунок 15.7 – Застосування кольору в парковій клумбі

Знання теорії кольору лежить в основі побудови пейзажу. Як відомо, всі кольори підрозділяються на дві групи: хроматичні (червоний, оранжевий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий кольори зі всіма відтінками і переходами між ними) і ахроматичні (білий, чорний і всі сірі тони). Для першої групи характерні колірний тон і його насиченість, а для другої - світлота.

Кольори розділяють на виступаючі і відступаючі. Теплі кольори (червоний, оранжевий, насичений жовтий) як би наближаються, виступають вперед, а холодні (синій, фіолетовий) - як би відступають, здаються далі. По емоційній дії виділяють активні кольори, які діють на людину збудливо (червоний, оранжевий), і пасивні (сіро-зелені, бузково-сірі) - заспокійливі.

У природному пейзажі колір має особливу емоційну дію. Сприйняття кольору в природному ландшафті залежить від багатьох чинників, зокрема від характеру погоди.

8. Використовується мінливість водних поверхонь. Спокійне дзеркало води відображає колір неба. Залежно від фону колірний ефект води міняється.



Рисунок 15.8 – Водойма в парковій зоні

## 15.2. Композиція деревно-чагарникових насаджень

Дерева, чагарники, газони, квіти - основний будівельний матеріал ландшафтної архітектури.

Зростання рослин супроводжується послідовними змінами їх форми і величини, тому повний декоративний ефект задуманих композицій можна одержати не відразу.

У ландшафтному проектуванні треба брати до уваги те, що дерева досягають зрілості (а відповідно і декоративності) через більш тривалий час, чим чагарники, а чагарники - через триваліший час, чим трав'янисті.

Художньо-композиційна характеристика дерев і чагарників визначається трьома основними якостями - величиною, формою, кольором, які для «живого» рослинного матеріалу постійно міняються залежно від їх віку, сезону року, а протягом дня залежно від погоди і освітлення.

За величиною дерева підрозділяють на три категорії:

- представниками першою (висота 25 м і вище) є сосна, модрина;
- другий (висота 15-20 м і вище) - тополя, в'яз, ялина;
- третьої (висота 10-15 м) - біла акація, горобина, черемха.

Залежно від форми і силуету дерева умовно діляться на дві групи.

До першої групи (рис. 15.8, а) відносяться дерева з чіткою регулярною формою крони:

- пірамідальні (ялина, ялиця, тополя берлінська);
- колонноподібні або веретеноподібні (кипарис вертикальний, туя колоноподібна);
- овальні і сферичні (липа, верба куляста, акація біла куляста).

Другу групу утворюють дерева, у яких крони відрізняються живописною формою (рис. 15.8, б):

- живописно-сферичні, або розкидисто-шатрові (каштан кінський, дуб черешчатий, горіх маньчжурський, клен гостролістний і багато інших);
- плакучої форми (верба плакуча, верба вавілонська, береза плакуча і ін.);
- парасолевидної форми (сосна приморська, сосна ленкоранська);
- форми, що стелються (сосна гірська, яблуня, що стелеться і ін.).

Дерева першої групи (і нерідко другої) застосовуються в садово-паркових композиціях для підкреслення регулярності, висаджуються по сторонах партеру і уздовж алей.

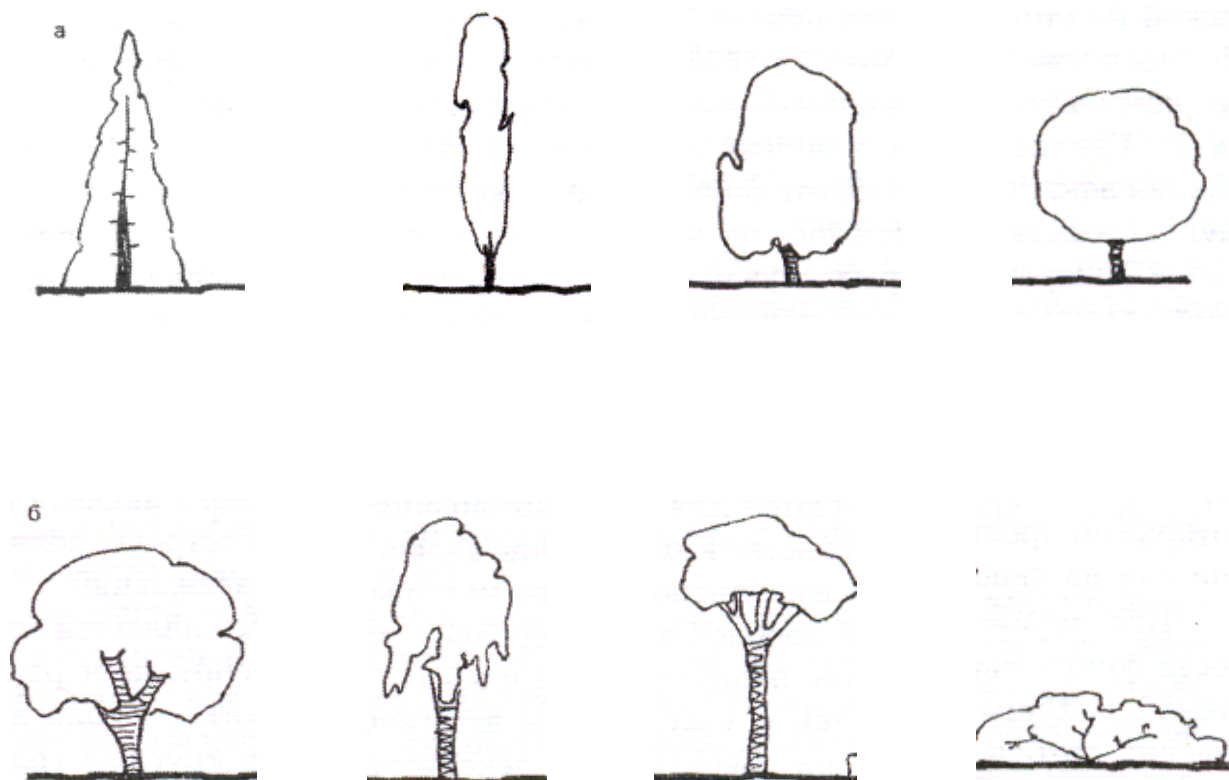
Рядова посадка дерев із строгим чітким силуетом дуже ритмічна і виразна.

Глухі регулярні посадки використовуються для створення ефекту несподіванки, коли в кінці алеї раптом розкривається вид на яскраво освітлене водоймище, поляну.

В деяких випадках окремі дерева з пірамідальним або колоноподібним силуетом або їх групи використовуються для композиційного акценту у відкритому просторі в кінці алеї, на острові, поляни або на тлі живописного масиву насаджень.

Асортимент рослин підбирається з урахуванням естетичних і екологічних вимог.

Незамінною породою в середній смузі є береза бородавчаста плакучої форми. Береза декоративна круглий рік: влітку в зеленому наряді, що гармонує з її атласно-білим стовбуром, в осінньому золотистому уборі і, нарешті, взимку завдяки тонкому графічному рисунку крони, особливо покритої інеем в сонячний морозний день



а - регулярні (пірамідальна, колоноподібна, овальна, сферична);

б - живописні (живописно-сферична, або розкидисто-шатрова; плакуча, парасолевидна, така, що стелється)

Рисунок 15.8 - Основні форми крон дерев

Найважливіша художня якість деревних порід - тональність їх листя, змінна по сезонах року. Основний колір листяних порід - зелений, але і він протягом вегетаційного періоду змінює відтінки від ніжно-зеленого весною до щільного насиченого тону в кінці літа (липа, дуб, клен гостролістний, каштан і ін.).

Особливо багата колірною гамма восени -от золотисто-жовтого, оранжево-жовтого до коричнево-бронзового і пурпурного. При побудові пейзажу і компоновці насаджень враховується, які породи раніше міняють своє літнє забарвлення і які довше зберігають зелений колір.

У композиційному відношенні цінуються нейтральні срібlisto-сірі тони листя і хвої (верба біла і срібляста, тополя біла, ялина блакитна і ін.). Такі дерева чудово виглядають на тлі темних порід, використовуються для зорового розчленування великих масивів, дуже ефектні у вигляді одиночних посадок.

Разом з сріблястим, золотистим тоном крони цінується і щільний червоний тон (дуб, бук червоний і ряболистий).

З художніх якостей дерев, використовуваних в паркових композиціях, окрім маси і кольору листя важливі також фактура і тон стовбура, Рисунок листа, форма і забарвлення соцветій, а також плодів.

Якщо у стовбура старого дуба ефектні глибокі борозни, то у буку і горобини звичайних - гладкі, блискучі стовбури відповідно сірого і зеленого відтінку.

Виразний яскраво освітлений стовбур мідно-червоного відтінку у черемхи Маака.

Такі якості, як фактура і тон стовбура, рисунок листя і колір плодів слід використовувати в композиціях, розрахованих на близьке сприйняття, формуючи їх уздовж алей і доріжок, у майданчиків відпочинку.

Сильним композиційним засобом є тінь (світлотінь), що створюється деревами, - щільна з чіткими контурами або ажурна (крізна, прозора,

«мереживна»). Цікаві дерева, крони яких читаються «на просвіт», наприклад клен.

Для соцветій важлива їх форма, розмір, колір. Так, каштан кінський квітне білими і рожевими «свічками», акація і черемха -кистями і т.д. Дуже поширена і цінована в середній смузі горобина, декоративна з весни до пізньої осені, коли на ній залишаються лише червоні кетяги плодів. Горобину висаджують окремими екземплярами і групами.



Рисунок 15.9 – Композиції дерев в парковій зоні

У побудові садово-паркових композицій, у формуванні паркового пейзажу не менш важливу роль, чим дерева, грають декоративні чагарники. Вони утворюють нижній ярус деревних груп і масивів, допомагають композиційно здійснити перехід від площини газону до їх вертикального об'єму. З чагарників складають і самостійні групи, іноді доповнюючи квітковими рослинами. Чагарники застосовують для підкреслення або маскуванню рельєфу, для зміцнення схилів.



Рисунок 15.10 – Композиція чагарників з водоймою

Чагарники, як і дерева, розрізняють по величині, формі, силуету, забарвленню листя, гілок, соцветій, плодів.

По величині виділяють:

- високі чагарники, досягаючі 2-3 м і більш (бузок звичайний і угорський, глід, скумпія, жимолость, туя західна і ін.);

- середньої величини - від 1,5 до 2 м (снежнягодник, кизильник блискучий, ялівець козацький і ін.);

- низькі - 60-80 см (айва японська, барбарис Тунберга і ін.).

Широко використовуються в садово-паркових композиціях чагарники, що стелються, - бересклет, туя, що стелеться або розпростерта і ін.

До високих чагарників звертаються, коли треба замаскувати небажаний вигляд або, навпаки, привернути увагу до пейзажу. З високих чагарників

утворюється задній план при невеликій глибині паркової перспективи. Крупні групи високого чагарника висаджують, щоб одержати зоровий інтервал перед розкриттям нової перспективи (так званий «ефект несподіванки»).

Чагарники середньої величини komponуються в самостійні і змішані деревно-чагарникові групи, використовуються в масивах у вигляді підліска або узлісся.

Низький чагарник хороший у вигляді бордюру, а також в поєднанні з середнім і високим.

Всі чагарники використовуються для створення живоплотів, які бувають такими, що вільно ростуть або стриженими.

Чагарники розділяють по структурі крони на чіткі і живописні, компактні і ажурні. Для більшості чагарників характерна розкидиста живописна крона. Декоративний ефект посадок чагарника залежить, так само як у дерев, не тільки від висоти і силуету, але і від рисунка, тональності і фактури листя, характеру квіток і плодів.

Групи хвойних чагарників краще складати з однієї породи. Особливо привабливий живописною структурою ялівець козацький. Він висаджується великими групами на схилах, у кам'янисто-квіткових композиціях.

Крупний шкірястий лист характерний для рододендронів, які завдяки цьому ефектні не тільки під час цвітіння.

Особливу увагу слід приділяти красиво квітучим чагарникам, а також тим, що мають цікаві плоди. Ці чагарники декоративні, але в порівнянні з квітковими рослинами вимагають менше догляду.

Форми соцветій і квіток красиво квітучих чагарників дуже різноманітні - мітелки, кулі, кисті, чашки.

Бузок, що має величезну кількість сортів, характеризується всілякими відтінками соцветій і тонким ароматом. Форзіція зацвітає раніше інших і привертає яскраво-жовтими кольорами. Калина бульденеж імпозантна в своєму білосніжному наряді.



У змішаних посадках, невеликих групах хороші пурпуролістні форми барбарисів - звичайного і барбарису Тунберга, що відрізняються нарядним забарвленням листя влітку і восени. Кизильник горизонтальний з «ялинковою» будовою гілок і масою яскраво-червоних ягід восени добре виглядає на передньому плані в групах і рекомендується для рокарієв.

Неповторювані за кольором, формою і ароматом троянди, що мають також незліченну безліч сортів і відтінків.

Яскраво виділяються намистинки плодів сніжногородника, рубінові плоди калини, оранжево-червоні ягоди шипшини. Зимовий пейзаж збагачують малинові гілки дерена і зеленуваті - верби.

Розглянемо основні прийоми компоновки деревно-чагарникових насаджень.

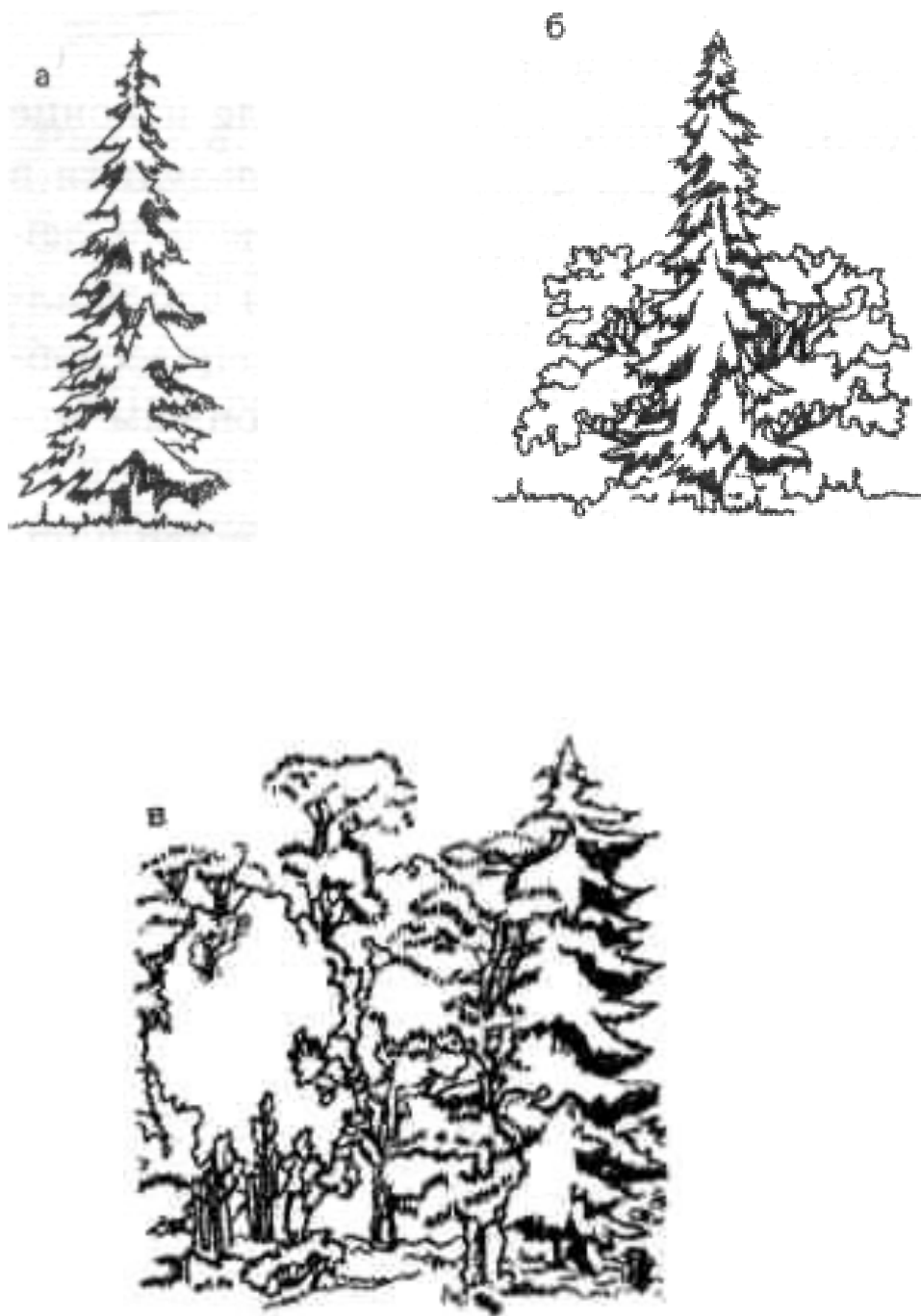
Силует, форма дерева, що виростає в масиві, не виражені так чітко, як у одиночного, такого, що росте на відкритому просторі.

У садово-парковому мистецтві дерево, що росте окремо, називається солітер, тобто відокремлений.

Як елемент паркових композицій солітери використовуються на полянах, островах, для завершення паркових перспектив, як акцент на повороті алеї і т.д. (рис. 15.11, а). При підборі екземпляра для одиночної посадки провідне значення має форма крони, загальний силует дерева.

Для солітерів вибирають як місцеві породи, так і екзоти - інтродуцировані деревні або чагарникові рослини, що не зустрічаються у складі природних зелених насаджень регіону.

Один з найважливіших композиційних прийомів в садово-парковому мистецтві - створення груп насаджень, яке вимагає великої майстерності (рис. 15.11, б).



а - солітер; б - група деревних або деревно-чагарникових насаджень; в – куртина.

Рисунок 15.11 - Елементи деревно-чагарникових композицій

В процесі багатовікового розвитку склалися певні закономірності побудови деревних і деревно-чагарникових груп. У колишні часи групу дерев називали «клубою». Сьогодні цей термін позначає вид квіткових посадок.

Групи насаджень класифікують по складу, величині, композиції, значущості, дендрологічному складу.

За складом розрізняють деревні, деревно-чагарникові і чагарникові групи (іноді доповнювані і квітковими рослинами), однопорідні і багатопорідні.

За величиною - залежно від числа складових їх елементів:

- малі (2 - 3 рослини);
- середні (4-7 рослин);
- великі (до 10-12 рослин).

В окремих випадках komponують групи з 16-18 рослин і більш, але це вже буде куртина, тобто велика група.

Зовнішній вигляд і композиція груп характеризуються структурою (компактна, рихла, просвітчаста), контрастністю або м'якістю силуету, контрастністю або нюансністю колірних поєднань, статичністю або динамічністю форм.

По значущості і розташуванню групи насаджень класифікуються на самотійні і супутні.

Кількість рослин в групі звичайно непарне. Проте практика показує, що і з парного числа дерев і чагарників можна сформувати вільну, природну композицію. Все залежить від підбору складових.

У середній і великій групі передбачаються: ядро, зовнішній контур і узлісся (у разі застосування чагарників).

Ядро - одне - три і більш дерев, що займають домінуюче положення по висоті, силуету, кольору. Це як би композиційний центр групи, проте не геометричний, оскільки при цьому порушувалася б природність групи. Зменшення розмірів рослин від ядра до узлісся дозволяє добре сприймати крони всіх складових груп елементів. Для зовнішнього контуру вибирається живописний контур, рекомендується розривати його для посилення враження природності і гри світлотіні.

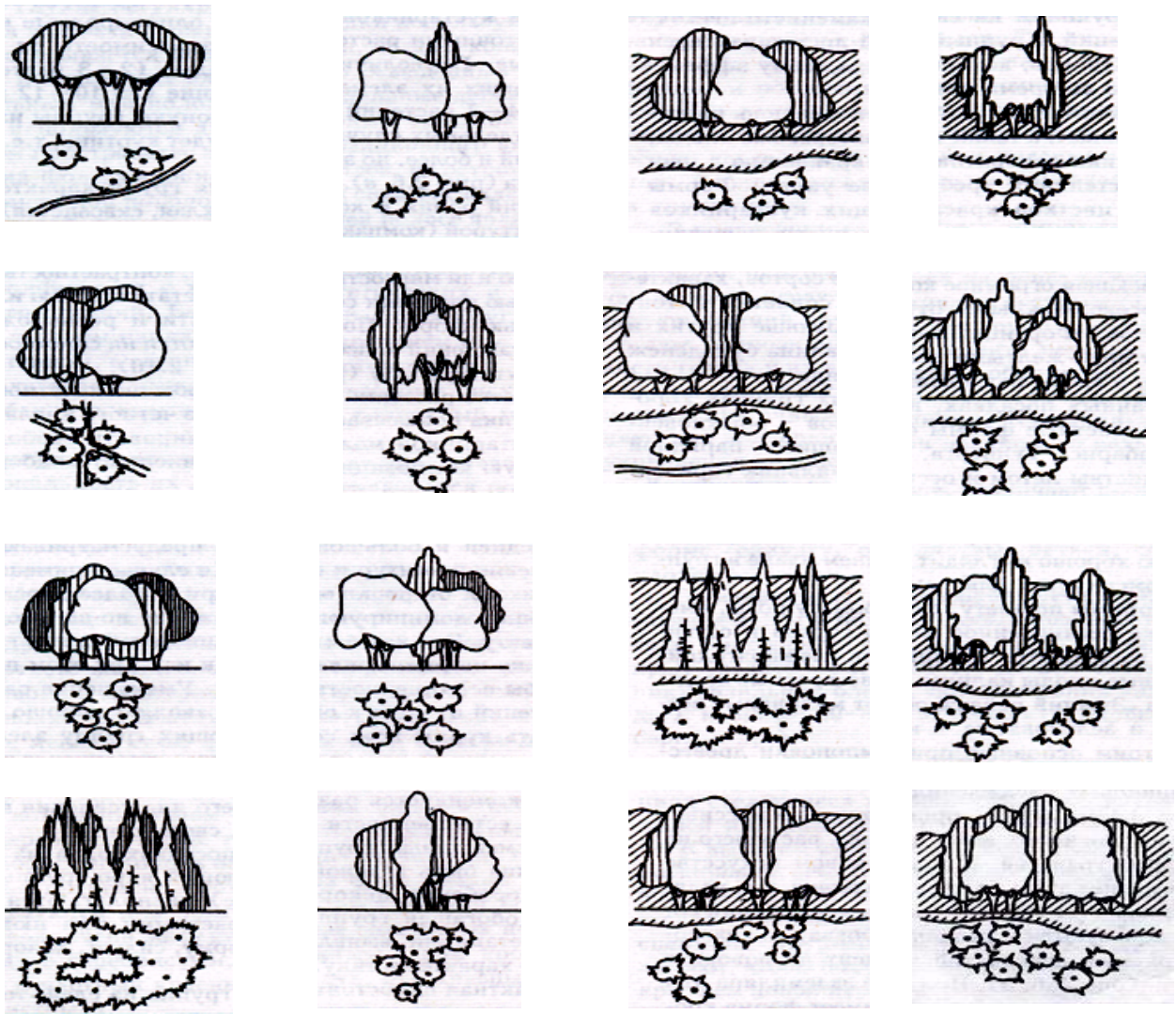


Рисунок 15.12 - Композиційні типи груп дерев (по С.Н.Палентреєр)

При змішаних групових посадках одна з порід повинна бути головною, створюючою ядро групи, а інші (особливо декоративні) розташовуються на галявині, збагачуючи групу контрастними або нюансними поєднаннями, виявляючи її форму, силует, колористичну характеристику.

Компактна самостійна група з ялин, тополь пірамідальних і інших дерев може використовуватися як композиційний акцент на початку і кінці алеї, на поляні, на острові. Групи використовуються як куліси для обрамлення перспективи або будь-якої деталі паркового пейзажу, розміщуються уздовж алеї і доріжок, якщо рядове їх обсадження недоцільне по функціональних або композиційних мотивах.

Особливо ефективна група, розташована у повороту доріжки. Іноді доріжку «пропускають» через групу. Своєрідні групи у вигляді «хороводу» або «букета». Групи у вигляді «букетів» створюються з 3-5 дерев, висаджених в одну лунку.

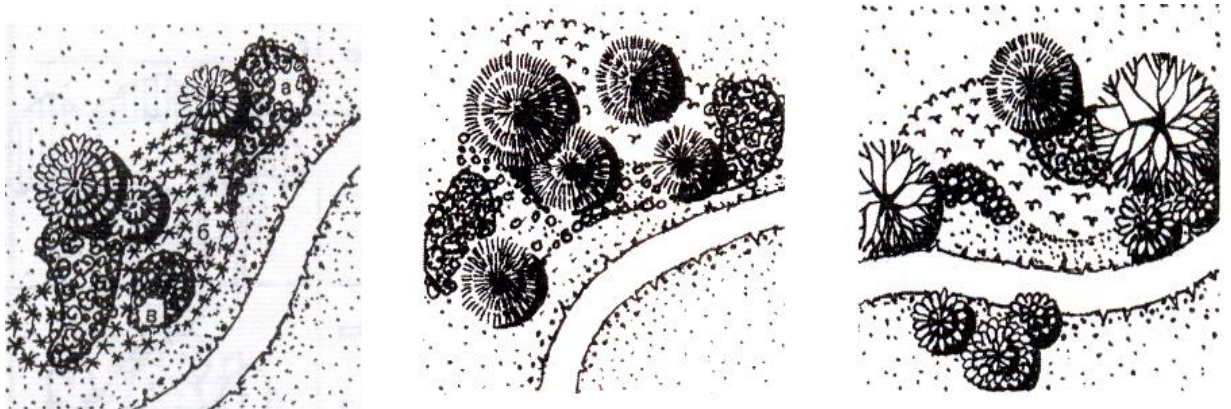
Супутні групи є частиною паркового масиву і лісового узлісся. Нерідко супутні групи komponуються у вигляді «альтанки».

У багатьох парках зустрічаються парні посадки дерев (ялина і береза, дуб і береза і т.д.).

Дуже поширена група з трьох дерев, яка рівнозначно сприймається з усіх боків і будується за принципом нерівнобедреного трикутника. Група з трьох беріз має рихлу, просвітчасту структуру. Деревні групи з хвойних або пірамідальних тополь строгіші по силуету, монолітніші.

Динамічні групи з чотирьох дерев однієї породи, розташовані так, щоб одночасно сприймалися тільки три екземпляри. При русі по доріжці силует такої групи постійно міняється.

Вважають, що для супутньої групи оптимальне і навіть граничне число дерев – п'ять. Збільшення групи рекомендується здійснювати за рахунок застосування чагарників.



1 - листяні дерева; 2 - хвойні дерева; 3 - чагарники; 4 - квіти в групах

Рисунок 15.13 - Змішані групи з включенням квіткових рослин

Для паркових ландшафтів характерні змішані деревно-чагарникові групи (групи з підліском, узліссям). Вони компактні, багатоярусні і

використовуються там, де треба закрити дальній план, створити чіткі куліси. Для багатопорідної деревної групи узлісся рекомендується формувати з одного виду чагарників. Для однопорідної групи дерев доцільно застосування змішаного асортименту чагарників, іноді квіткових рослин.

Масив насаджень (або масив парковий) - посадки дерев і чагарників на значних площах. У літературі по містобудуванню під зеленими масивами часто розуміються також парки, лісопарки і інші крупні об'єкти зеленого будівництва. Асортимент паркового масиву підбирається за біологічними і декоративними ознаками. Масиви насаджень, як і групи, можуть бути однопорідними або змішаними. Масив деревно-чагарникових насаджень повинен мати умови зростання рослин, близькі до умов природного лісового співтовариства.

Структура масиву - ядро, зовнішній контур і узлісся. Для ядра застосовуються породи дерев і чагарників, найбільш стійкі в даних умовах зростання. Асортимент масиву збагачується посадкою по узліссях цінних деревних порід.

Масиви можуть бути прозорими (світлими, такими, що переглядаються углиб) і непрозорими (темними). У прозорих масивах, наприклад березових, чагарники не висаджуються, а в непрозорих - висаджуються як усередині масиву, так і на узліссях, і насадження мають два або декілька ярусів. У масивах рекомендується мати підзростання (молоде покоління деревних порід), що забезпечує своєчасну зміну застарілих екземплярів без порушення зовнішності парку.

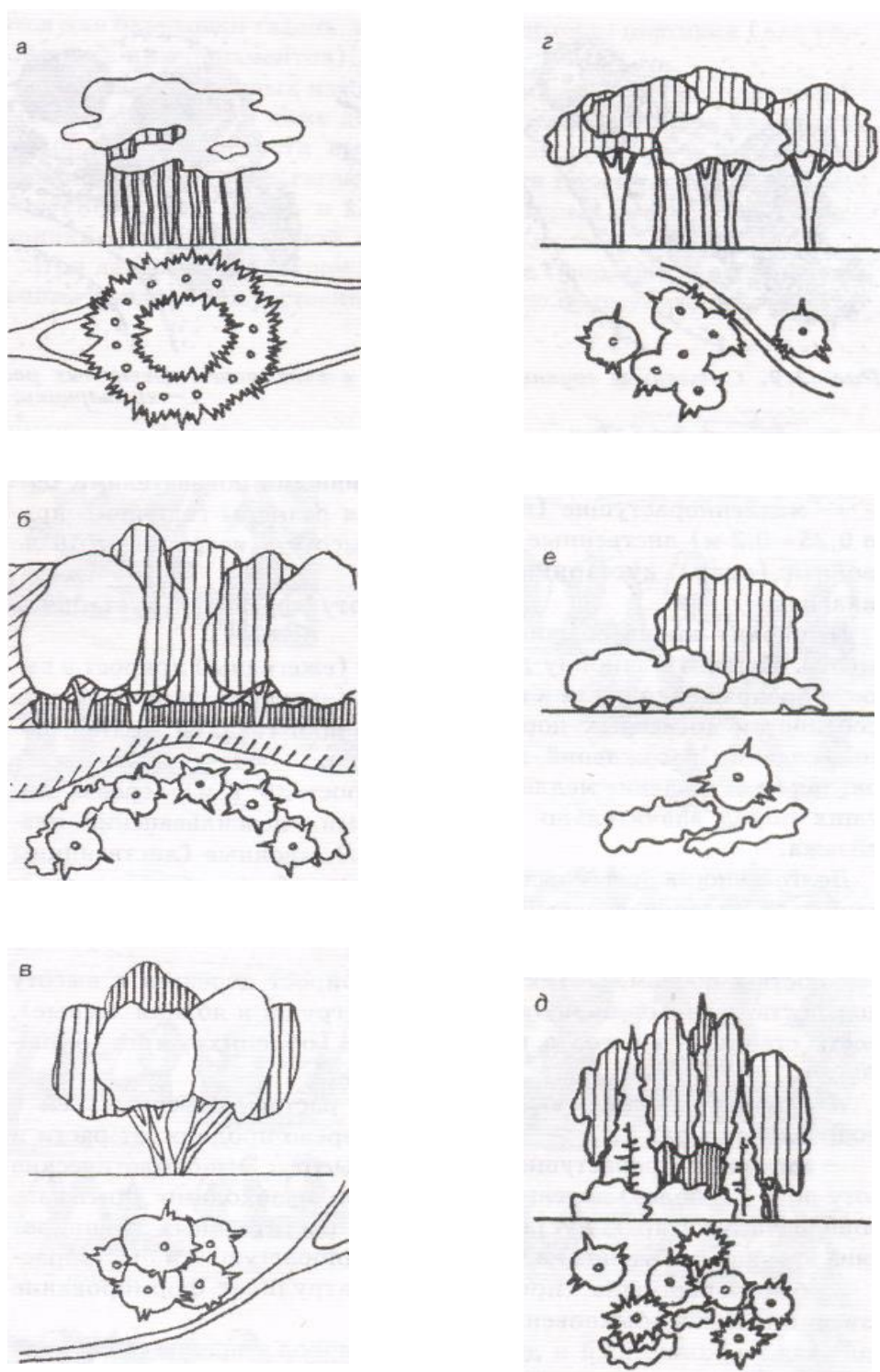


Рисунок 15.14 - Типи груп: а - хоровод; б - супутня; в - букет; г - самостійна провітчаста однопорідна; д - компактна багатопорідна деревний чагарникова; е - самостійна різнопорідна з чагарників

Один з видів досить крупного (1 - 1,5 га) масиву - гай - сукупність однорідних по складу і віку насаджень (березовий гай, діброва). У гаї простір між стовбурами, як правило, є видимим. Парковий масив з малою вертикальною зімкнутістю дозволяє створити глибинні перспективи.

Паркові масиви включають відкриті, напіввідкриті і закриті простори, в яких дерева і чагарники відповідно складають 5-10, 50 - 60 і 90 - 100%.

При формуванні деревно-чагарникових насаджень враховуються не тільки композиційні, але і біологічні і екологічні особливості рослин. До біологічних властивостей відносяться, наприклад, темпи зростання, довговічність, морозостійкість, вологолюбівість, світлолюбівість і теневинослівість, вимогливість до ґрунтів. Об'єктивними показниками темпів зростання дерев є розміри річного приросту стовбура і втеч у висоту у віці від 10 до 30 років.

По темпах зростання у висоту дерева і чагарники підрозділяють на:

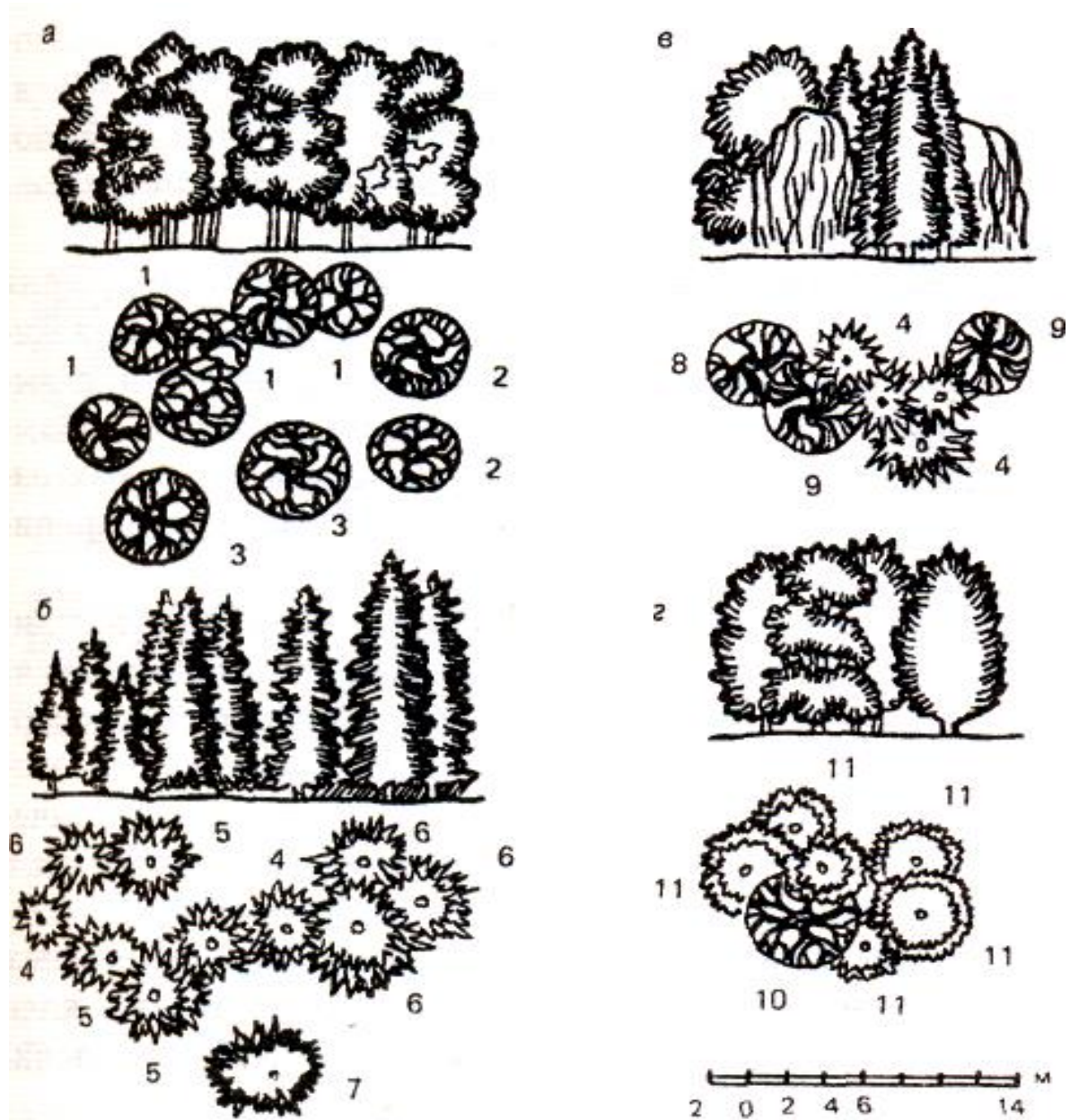
- вельми швидкорослі (щорічний приріст у висоту до 2 м і більш) дерева (евкаліпт, тополя, береза бородавчаста і ін.), чагарники (акація жовта, бузина червона, бузок);

- швидкорослі (приріст до 1 м) дерева листяні (ясени звичайний і пенсільванський, платан, в'яз дрібнолистий і ін.), хвойні (модрини європейська і сибірська, ялина звичайна і ін.), чагарники (лох узколістний, клен татарський, калина і ін.);

- повільнорослі (приріст дерев у висоту до 0,25 - 0,2 м) листяні (груші і яблуні лісові), хвойні (кедр), чагарники (обліпіха, ірга, бирючина і ін.).

Завширшки крона звичайно росте повільніше, ніж у висоту. Та зате завширшки дерево продовжує рости і після припинення зростання у висоту. Ці біологічні особливості деревних порід необхідно враховувати при створенні насаджень і рослинних угруповань, оскільки змішення повільно рослих і швидкорослих порід значно утрудняє формування пейзажу.





1 - клен остролістний; 2 - клен явір; 3 - клен польовий; 4 - ялина звичайна; 7 - ялівець козацький; 8 - вільха чорна; 9 - верба біла (плакуча); 10 - черешня звичайна; 11 - сосна кримська.

Рисунок 15.15 - Приклади формування груп дерев з урахуванням екологічних вимог: а, б - з урахуванням біологічної сумісності; в, г - з урахуванням умов зростання.

Довговічність деревних порід значною мірою залежить від умов зовнішнього середовища. По довговічності дерева і чагарники розділяють на

вельми довговічні (дерева, що живуть до 500 років і більш, чагарники - до 100 років і більш), довговічні (дерева з тривалістю життя 200 - 500 років, чагарники - 50 - 100 років), середньої довговічності (дерева - 100 - 200 років, чагарники - 25 - 50 років).

Швидкорослі породи, як правило, менш довговічні, чим повільно росли. Тривалість життя зелених насаджень особливо швидко скорочується в екологічно несприятливих умовах міста.

Рядові посадки створюються або тільки з дерев, або тільки з чагарників, або комбіновані, ярусні - з дерев і чагарників. У рядових посадках рослини висаджуються в один, два і більш рядів. Дерева вибираються з рівним, прямим стовбуром і правильною кроною.

Найбільш поширені види рядових посадок - алеї і живоплоти. Алеї однопорідні і змішані, з використанням контрастних по висоті і формі дерев, симетричні і асиметричні. У старовинних парках створювалися іноді суцільні або майже суцільні алеїні посадки (через один - два метри) у вигляді стіни стовбурів, або шпалери (це ряд густо посаджених дерев або високих чагарників, що стригуть в стінку), а також застосовувалися дерев'яні ґрати (трельаж) з вертикальною в'юнкою рослинністю.

Практикується багаторядна посадка в квадрат або в шаховому порядку. Остання дає щільніші масиви і можливість кроні краще розвиватися. Раніше використовувався прийом «кенконс», тобто багаторядна посадка дерев, в квадрат або в шаховому порядку безпосередньо в полотно алеї (у покритті алеї влаштовувалися посадочні лунки).

Для створення затінених алеї можлива посадка по їх осі «букетів» (по 3-5 екземплярів дерев в одну лунку). При цьому відстань між лунками збільшується.

Відомі склепінчасті посадки - зімкнутими вільними кронами і формовані - із застосуванням спеціальної стрижки. (У минулому крита алея, доріжка, зведення якої утворилося з переплетених гілок дерев або легких дерев'яних або металевих арок, увитих плющем, ліанами, називалися біндаж,

або берсо. Так само називали ділянку саду, оточену склепінчастими алеями, - прийом, характерний для садово-паркового мистецтва епохи бароко.)

При рядових посадках (озеленення вулиць, бульварів, стандартних алей) мінімальна відстань між деревами і чагарниками нормується. У проектній практиці прийнято усереднену відстань між стовбурами дерев, рівну 5 м. Проте існують і більш диференційовані рекомендації. Норми даються для дорослих рослин залежно від їх величини в зрілості, окремо для світлолюбних і тіневитривалих порід.

При висоті дерев 25, 20 і 15 м відстань між стовбурами відповідно для світлолюбних -6,4-5,3-4м, а для тіневитривалих - 4-5, 3-4 і 2,5 - 3 м.

Для чагарників відстані при рядовій посадці високих, середніх і низьких рослин приймаються відповідно 1,0 - 1,5; 0,6 - 1,0; 0,4 - 0,6 м.

У асортиментних і агротехнічних довідниках норми даються в кількості кущів на погонний метр.

Нормується ширина смуг зелених насаджень (табл.15.1) і відстань посадки дерев і чагарників від будівель і споруд (табл. 15.2).

Таблиця 15.1 - Ширина смуг зелених насаджень

Смуга	Найменша ширина СМУГИ, М
Газон з рядовою посадкою дерев в одному ряду з чагарниками:	
однорядна посадка	
Газон з однорядною посадкою чагарників: високих (більше 1,8 м)	1,2
Газон з груповою (куртини) посадкою: дерев	4,5
Газон	1

Примітка. При багаторядній посадці чагарників вказану ширину смуги слід збільшувати на 40 - 50% для кожного додаткового ряду рослин.

Таблиця 15.2 - Відстані від будівель, споруд, а також об'єктів інженерного впорядкування до дерев і чагарників

Будівля, споруда, об'єкт інженерного впорядкування	Відстань від будівлі, споруди, об'єкту до осі, м	
	стовбура дерева	чагарника
Зовнішня стіна будівлі і споруди	5,0	1,5
Край трамвайного полотна	5,0	3,0
Край тротуару і садової доріжки	0,7	0,5
Край проїжджої частини вулиць, кромка укріпленої смуги узбіч або брівка канави	2,0	1,0
Щогла і опора освітлювальної мережі, трамвая, мостова опора і естакада	4,0	-
Підшва укосу, тераси і ін.	1,0	0,5
Підшва або внутрішня грань підпірної стінки	3,0	1,0
Підземні мережі:		
газопровід, каналізація	1,5	-
теплова мережа (стінка каналу, тунеля або оболонка при безканальній прокладці)	2,0	1,0

Живоплоти створюються з чагарників, дерев або їх поєднань, що висаджуються в два, три і більш рядів. Живоплоти, як і алеї, можуть бути одно- і багатоярусними, одно- або багатопорідними.

Живоплоти формуються з чагарників в природному стані або спеціально стригуться. Вони служать для декоративних цілей, а також для захисту від пилу, вітру, снігу.

Залежно від висоти живоплоти підрозділяються на низькі - 0,5 - 1 м, середні - 1 - 2 м і високі - 3 м. Живоплоти заввишки до 50 см називаються бордюрами і застосовуються для окантовки газону, партеру, квітника (для пристрою в них орнаментів).

Для високих живоплотів вибирають деревовидні чагарники або навіть дерева, які для створення більшої щільності висаджуються в шаховому порядку. Щільність досягається також змішаними багатоярусними посадками, в яких використовуються чагарники і дерева різної висоти.

При декоративній стрижці (формуванню) рослин їх кронам надають штучну форму, що досягається обрізанням, підв'язкою і переплетенням гілок.

Формування буває просте і складне. При простій використовується одна з геометричних форм (куля, конус, піраміда, паралелепіпед і ін.), при складній - поєднання декількох різних елементів або створюються «зелені скульптури», наприклад фігури тварин - жирафів, слонів, екзотичних птахів.

Тапіарне мистецтво (декоративна стрижка рослин) було відомо з XIV в., але особливо стало модним в садово-парковому мистецтві Франції і Англії з XVII в. У інших країнах широко застосовувалося в минулому сторіччі. Відомі багато прикладів з сучасної практики.

Найбільш поширена стрижка чагарників для створення живоплотів. За способом формування живоплоти підрозділяються на стрігущиеся або вирощувані за допомогою спеціальних каркасів. Для виявлення светотеневих ефектів площини живоплотів стрижаються під невеликим кутом, з відхиленням від вертикалі приблизно на 5 – 10 градусів.

З вічнозелених рослин в середній смузі придатні для формування ялина звичайна, туя західна, ялівець звичайний, тіс ягідний або європейський. Завдяки міцним стовбурам і гілкам, компактній кроні тісу можна надавати чіткі геометричні форми. Його темна хвоя добре контрастує з газонами, різними покриттями і служить прекрасним фоном для квіткових посадок. З листяних порід стрижці непогано піддаються липа, тополя, клен татарський, глід, кизильник блискучий, бузок, бирючина.

Штучне створення складних форм рослин достатньо тривалий і трудомісткий процес. Наприклад, однорічні сіянці чагарників висаджуються і обрізуються в перший рік до 5 - 7 см. Через рік кущики, кожний з яких має по 4 - 5 гілок, обрізуються на висоту 10 см від землі, в кінці сезону їх необхідно ще раз підрізати. І так протягом декількох сезонів кущі двічі стрижуться, при цьому їм надається бажана форма. Кожного разу гілки залишаються на 5 - 8 см довше.

У садово-парковому мистецтві минулих століть використовувалися комбінації з живоплотів і дерев, наприклад, при будівництві зелених театрів.

Найбільш типовою комбінацією є боскет - регулярний масив, оточений з усіх боків стриженою зеленою стінкою. Іноді для посилення зелених стін з чагарників застосовувався каркас, наприклад, у вигляді дерев'яних ґрат. У деяких парках усередині боскетов влаштовувалися регулярні простори, також оточені стриженими зеленими стінами. Ці простори збагачувалися скульптурою, фонтанами, квітковими партерами і називалися зеленими залами, кабінетами, вітальнями. Туди вело декілька входів. Зелені «зали» використовувалися для концертів, бесід, відпочинку.

У старовинних парках в центральних боскетах були клумби, розміщувалися лави, а в бічних - вирощувалися фруктові дерева і чагарники (Дубоє, Гродно, Велике Можейково і ін.). У «повітряних театрах» Несвіжа і Альби в XVIII в. вже застосовувалися декорації із зелені - боскети-куліси, підстрижені «по версальській моді». Боскети створювалися не тільки в регулярних, але і в пейзажних парках. Так, в Павлівському парку (під Санкт-Петербургом) різноманітні боскети формують головну алею.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Загальні принципи організації простору в ландшафтній архітектурі.
2. Дайте пояснення терміну «колірна перспектива».
3. Назвіть основні принципи лінійної перспективи.
4. Як ураховуються екологічні характеристики рослин при виборі їх асортименту для парків?

## Розділ 14: «Загальні питання композиції відкритих просторів»

### Семінарське заняття

Тема: „ Ландшафтні аспекти проектування будівель і споруд ”

#### План

16.1. Взаємозв'язок архітектурних і природних форм

16.2. Рослини в архітектурі будівель і споруд

### **16.1 Взаємозв'язок архітектурних і природних форм**

Природний ландшафт - найважливіший чинник для композиції будь-якого архітектурного об'єкту. Загальновідомо вираз: будівля «вписалася» в ландшафт. Під цим мається на увазі гармонійне поєднання його з рельєфом, використання ефекту віддзеркалення в дзеркалі водоймища, масштабні співвідношення з масивами зелених насаджень і т.д.

Взаємозв'язок архітектури і природи історично обумовлений і розвивається разом з суспільством. Досить пригадати старі російські міста - Ярославль, Псков, Суздаль, Несвіж, Новогрудок і ін., окремі споруди - церква Покриву на Нерлі, абатство Мо-Сен-Мішель у Франції, розташоване на гористому острові, дом О. Німейера в живописній долині, «Дім над водоспадом» архітектора Райта, житлові райони Зелений Луг і по проспекту Машерова в Мінську, окремі суспільні комплекси.

При порівняно однакових природних даних композиційне рішення окремої споруди визначаються творчим методом архітектора, його професійною майстерністю, знанням національних традицій, розумінням природи.

Розглядаючи ландшафтні завдання проектування будівель і споруд, слід виділити три рівні:

- *формування архітектурно-ландшафтного ансамблю*, гармонійне включення архітектурних споруд в природне оточення, загальний композиційний взаємозв'язок архітектури і природи, виявлення у функціональному і композиційному рішенні природних передумов;

- *детальне архітектурно-ландшафтне опрацювання відкритих просторів*, що примикають до будівель і формованих ними;

- *введення природних елементів в архітектуру* будівлі.

Пошуки інтеграції штучного і природного завойовують у архітекторів все більшу популярність. Останнім часом архітектори усвідомлено або інтуїтивно стали ширше користуватися архітектурно-ландшафтними методами і засобами. І виражається це не в окремих деталях - пристроях для квітів і в'юнких рослин на балконах і лоджіях, але і в загальному методі проектування - від ландшафту.

«Значно більше, чим самі будівлі, значить розміщення і характер відкритих просторів, що виявляються ними, що і додає місту лише йому одному властиву якість», - відзначає відомий ландшафтний архітектор Дж. Саймондс.

Особливо важливі ці положення, коли архітектор оперує не окремими елементами наочно-просторового середовища, а значними фрагментами культурного ландшафту, формує архітектурно-ландшафтні ансамблі.

Тенденція зближення архітектури і природи має і детальніші аспекти:

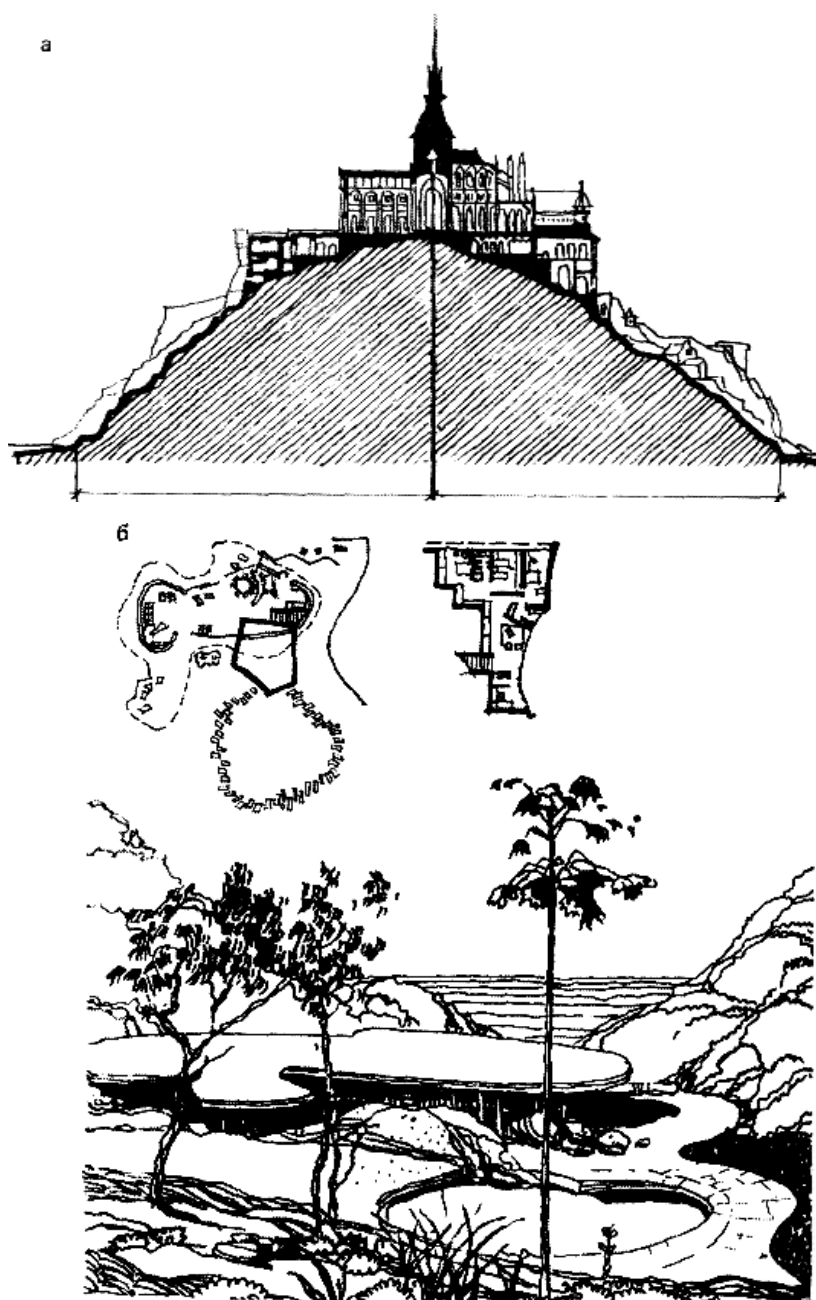
- розкриття внутрішнього простору і зорове об'єднання інтер'єру із зовнішнім середовищем - навколишніми ландшафтами;

- пристрій в будівлях лоджій, терас, балконів, що забезпечують зв'язок приміщень з природою;

- архітектурно-ландшафтне рішення інтер'єрів шляхом застосування різноманітних живих і інертних матеріалів - квітів, декоративних трав, води, гальки і т.п.



Відомо, що гармонія архітектурної споруди і ландшафту може бути досягнута різними прийомами - контрастом, нейтральністю або повним підпорядкуванням.



а - силует абатства Мо-Сен-Мішель у Франції як би виростає з гори на острові, завершує її; б - плоскі криволінійні форми дома арх. О. Німейера пластично вписуються в живописну долину.

Рисунок 16.1 - Протилежні приклади композиційної єдності архітектури і ландшафту

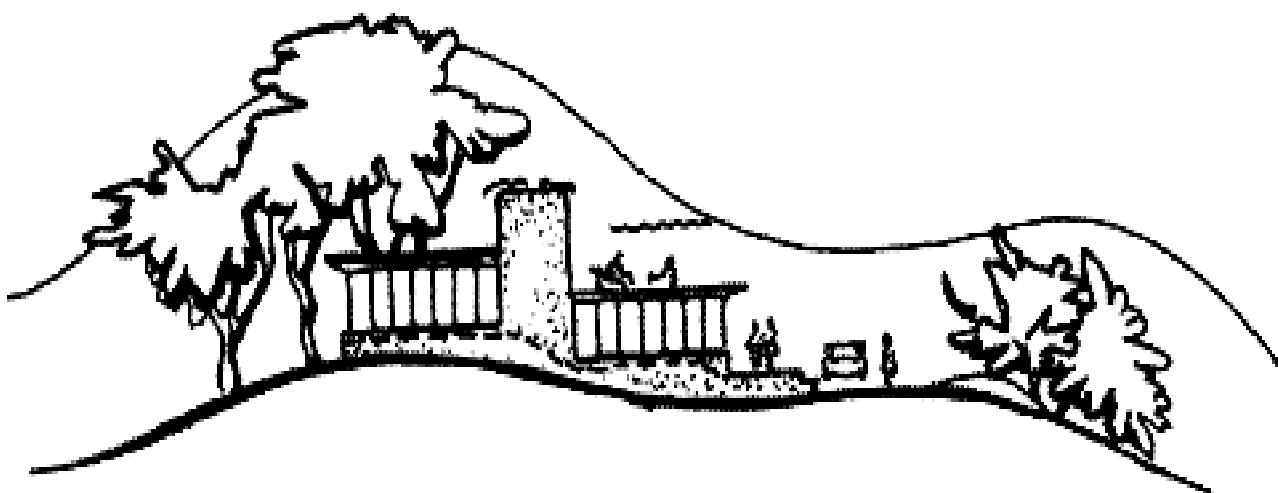


Рисунок 16.2 - Приклади співвідношення природних і архітектурних форм за Дж. Саймондсом

Р.Нейтра формував архітектуру ландшафту і в стилі споруди, і контрастно, виражаючи різними прийомами строгість меморіалу і адміністративного комплексу, а також інтимність, масштабність середовища приватного житлового будинку.

Розміщення архітектурних споруд є формою перетворення природного ландшафту. Це перетворення може бути позитивним (коли споруда формою, матеріалом, фактурою, масштабом і іншим композиційним якостям гармонує з ландшафтом) і негативним (коли архітектурні споруди не просто контрастні по відношенню до ландшафту, а навіть порушують його).



Рисунок 16.3 – Поєднання природних умов з ландшафтним дизайном

Для того, щоб досягти певного ступеня узгодженості архітектурних споруд з ландшафтом, необхідно знати ряд композиційних прийомів. Початковим є порівняння просторових форм забудови і ландшафту. Архітектору часто доводиться стикатися з такими особливостями і формами ландшафту, які він не може змінити. Він повинен врахувати їх при проектуванні. До цих незмінних форм відносяться долини річок, рівнини, озера, гірські ланцюги і інші крупні ландшафтні форми.

Природні просторові форми характеризують наступні основні властивості: величина, геометричний вигляд, фактура, колір, світлотінь, положення в просторі. Природний фон може бути нейтральним або з яскраво вираженими крупними формами типу гір, великих горбів, лісових масивів.

По-різному сприймаються невеликий дачний будиночок в гірському ландшафті, де він підпорядкований середовищу, і крупний санаторний комплекс в рівнинній місцевості, де він домінує.



Рисунок 16.4 – Приклад узгодженості забудови з ландшафтом

Ступінь узгодженості забудови з ландшафтом залежить не стільки від їх абсолютних розмірів, скільки від їх взаємозв'язку. Геометричні характеристики архітектурних споруд можуть узгоджуватися з ландшафтними формами (пірамідальна форма будівлі, гострокутний його силует нагадують нам навколишні скелі або ялиновий ліс) або контрастувати з ними (протяжний багатопверховий дім-пластина на тлі живописного пейзажу).

Як архітектурні споруди, так і форми ландшафту можуть мати масивну або ажурну просторову структуру. Розчленована забудова, ажурна структура будівлі ведуть до більшої узгодженості архітектури з природою. Велику роль в узгодженні архітектурної споруди з ландшафтом грає фактура матеріалу. Найорганічніше композиційно ув'язуються з природним оточенням прості споруди з природних матеріалів - дерева, каменя, очерету. Фактура штучних будівельних матеріалів (пластмаса, алюміній і ін.) звичайно контрастує з фактурою природних компонентів.

Домінуюче або підлегле положення споруди в ландшафті багато в чому визначається його розміщенням: уздовж рельєфу і в його пониженнях веде до узгодженості, упоперек рельєфу і на його високих точках - до контрасту. Забудова нижче за ліс і серед лісу підпорядкована природному фону, багатоповерхова на тлі насаджень - завжди контрастна. Так, щоб споруда узгоджувалася з ландшафтом, вона повинна мати ажурну просторову структуру, геометричну форму, аналогічну формам ландшафту, гармонійне колірне поєднання архітектурних і природних компонентів.

Якщо звернутися до так званого архітектурно-ландшафтного стілобату, архітектури поверхні землі, то тут простежуються дві гілки: одна тягнеться до архітектури самих будівель, а інша - до ландшафтних деталей відкритих площ, що примикають до будівлі і як би розвивають їх функції і форму. Зелений стілобат типовий для таких споруд як готель «Ювілейна» в Мінську і ін.



Рисунок 16.5 - «Ландшафтні стілобати» в ландшафтній архітектурі зарубіжних країн

До рішення архітектурно-ландшафтних задач організації найближчого оточення будівель, окремих просторів необхідно підходити як до проектування інтер'єру, в створенні якого об'єднується творчість архітекторів, художників, інженерів зеленого будівництва, фахівців у області міського ландшафту і ландшафтного дизайну.

Так, архітектор А.Ахмедов, проектуючи комплекс бібліотеки в Ашхабаді, виразив взаємозв'язок архітектури і природи за допомогою застосування живих і неживих матеріалів: води, зелені, каменя, металу - багатства пластичних елементів. На терасній площі розігрується симфонія каскадів і басейнів різної величини і форми. З модульним мощенням з бетонних плит контрастують складні і різноманітні за контурами ділянки газону.

Пластика елементів впорядкування розрахована на сприйняття з різних видових рівнів і крапок. Цікаві мотиви художньої інтерпретації природних, зокрема рослинних мотивів. Сухе дерево в зовнішньому дворіку кафе і фантастичне з чорного металу в світловому дворіку не суперечать один одному, граючи різну композиційну роль.

Слід зазначити, що в архітектурно-ландшафтних рішеннях територій в композиції звичайно використовують декілька прийомів: пластична обробка рельєфу, збереження старих дерев, квіткове оформлення, органічне включення устаткування.

При використанні устаткування прагнуть досягати індивідуального рішення при застосуванні типових індустриальних виробів по каталогу архітектурних форм.

Гармонія людини і природа, архітектури і ландшафту завжди буде досягнута, якщо архітектор творчо, спираючись на певну суму знань, виходить в своєму пошуку з ландшафтної ситуації, виявляючи і підкреслюючи її кращі якості.

## 16.2. Рослини в архітектурі будівель і споруд

У крупному місті людина відірвана від природної природи. Вирішити питання задоволення потреби міського жителя в спілкуванні з природою значною мірою можна не тільки ландшафтно-будівельними засобами, удосконалюючи водно-зелені системи міста, активно виявляючи в забудові місцеві природні особливості, але і вводячи елементи природи і раніше всієї рослинності в будівлі і споруди.

Природні матеріали використовуються архітекторами як в зовнішньому, так і у внутрішньому оформленні будівель. У екстер'єрі - це вертикальне озеленення фасадів, озеленення і квіткове оформлення балконів, лоджій, вікон, архітектурно-ландшафтне рішення внутрішніх двориків, терас, плоских дахів.

Малі архітектурні форми для ландшафтного впорядкування балконів і лоджій - підлогові і навісні ящики для квітів, ґрати - для в'юнких рослин, кашпо - для ампельних. Необхідно добиватися стандартизації і збірності такого устаткування, щоб уникнути небажаної самодіяльності, що вносить хаос в архітектуру будівель. Озеленення і квіткове оформлення лоджій і балконів - це завдання в першу чергу житлового будівництва. Одна з причин - необхідність постійного догляду за рослинами, що в громадських будівлях, як правило, утруднено.

Для посадки ґрунтових квітів частіше використовуються дерев'яні ящики шириною 20-30 см і заввишки 20-25 см (довжина визначається залежно від загальної композиції лоджії або балкона, характеру їх огорожі, типу пристрою для вертикального озеленення і ін.). Можливо застосування малих форм з бетону, пластмаси. Бетонні вироби забарвлюються водостійкою полімерною фарбою або містять у фактурному шарі кольорові пігменти. Металеві деталі покриваються масляною фарбою. Дерев'яні елементи краще виконувати з тонованої деревини з подальшим покриттям

безбарвним водостійким лаком. Ящики для рослин встановлюють на підлозі або на поручнях огорожі. У всіх випадках вони повинні бути надійно закріплені спеціальними кронштейнами і гачками завтовшки не менше 0,5 см.



Рисунок 16.6 – Квіткова композиція на клумбі

Можливі як змішані, так і однорідні по асортименту посадки. Рекомендується в першому ряду висаджувати ампельні (що звисають) або бордюрні рослини (настурція, алиссум, лобелія, агератум, тагетіс і ін.); у другому - пеларгонію, бульбову бегонію, цинію, астри, петунію і ін., в третьому - запашний горошок, іпомею, квасолію і т.д. Для північних фасадів вибір рослин обмежений, проте і тут можна висаджувати низькорослі: маргаритки, анютіни очки, примули, матіолу, алиссум; середнерослі: настурцію, петунію, запашний тютюн, календулу, гіпсофілу, фуксію. У лоджіях і на балконах іноді влаштовують міні - рокарії.

Комплексне озеленення житлових будинків з використанням високоякісного, виконаного в єдиному стилі устаткування для рослин дозволить значно збагатити архітектуру типовою жилою забудови, підвищити комфортність її середовища.

Особливу область ландшафтної творчості складають терасні житлові будинки. Сади-тераси є як би продовженням житла, «зеленої вітальні». Це питання пов'язане з організацією і інших типів садів на дахах. На жаль, в



сучасній вітчизняній практиці вони ще не дуже поширені, хоча пристрій їх відомий з глибокої старовини.



Рисунок 16.7 – Сад на даху

Батьківщина садів на дахах і терасах - Ассірія і Вавілон. До сміливих конструктивних рішень відносяться «висячі» сади Семіраміди, створені в VI в. до н.е. З історії відомі сади Помпеї, «плаваючі» сади Греції і Азії, розкішні сади на терасах візантійських імператорів, сади на дахах в німецьких містах і ін. З XIX сторіччя з'явилися нові економічні і технічні передумови створення садів на дахах. У XX в. широке освоєння плоских дахів знайшло віддзеркалення в творчості архітекторів Ле Корбюзьє, Райта, Гропіуса і ін.

Проте сьогодні не можна говорити тільки про сади на дахах. Правильніше ставити питання про принципи пристрою садів на різних штучних підставах - дахах, терасах, естакадах, перекриттях підземних споруд.

Пристрій садів на штучних підставах пов'язаний з рішенням ряду соціально-економічних, екологічних, технічних і естетичних проблем. Перш за все це економіка містобудування, раціональне використання міських земель, які стимулюють створення багаторівневих надземних споруд з

площами-платформами, естакадами, терасами для пішохідного руху, стоянками і упорядкованими місцями для короткочасного відпочинку.



Рисунок 16.8 – Сад на терасі

Різностажність сучасної забудови міста не тільки створює передумови для ефективної експлуатації плоских дахів як додаткові місця відпочинку, літніх кафе просто неба і т.п., але і ставить чисто архітектурно-художні завдання. Поки в більшості випадків з вікон і лоджій висотних будівель

відкривається непривабливий вигляд на чорні дахи торгових центрів, блоків обслуговування і ін. Влітку руберойдово-бітумна поверхня крівлі перегрівається, випромінює зайве тепло і далеко не нешкідливі летючі речовини, а в легковажну погоду порошить.



Рисунок 16.9 – Куточок відпочинку на даху багатоповерхової будівлі

Залежно від розташування щодо рівня землі сади на штучних підставах підрозділяються на надземні (у минулому - «висячі»); наземні, такі, що знаходяться на рівні землі; і змішаного типа. Це сади, що відповідно влаштовуються на дахах будівель або на інших конструкціях, підведених над землею, над підземними спорудами і на спорудах, які частково заглиблені або примикають до схилу місцевості.

Таким чином, до садів на штучних підставах можна віднести ті архітектурно-ландшафтні об'єкти, в яких зелені насадження відокремлені від природного ґрунту тими або іншими будівельними конструкціями (рис. 4,5).

Необхідно мати на увазі, що пристрій садів на штучних основах більш економічний і технічно надійніше, якщо ці питання розв'язуються при проектуванні будівель і споруд, а не при подальшому пристосуванні дахів і відповідній технічній реконструкції, їх архітектурно-ландшафтному збагаченні. Найбільші естетичні і екологічні можливості збагачення «п'ятого» фасаду міста має в своєму розпорядженні ландшафтна архітектура.

З пристроєм садів на дахах поліпшується мікроклімат, загальна ландшафтно-художня зовнішність міста. Проблема організації садів на штучних основах актуальна не тільки для суспільних центрів і комплексів, але і для промислових зон і житлової забудови. На територіях існуючих промислових об'єктів часто неможливо організувати навіть невеликі майданчики для короткочасного відпочинку, тоді як плоскі крівлі будівель, як правило, порожні. Велика щільність забудови в старих житлових кварталах також не дозволяє збільшити площу зелених насаджень і майданчиків для ігор дітей і відпочинку дорослих.

Диференціювати ті, що виникають при організації садів на штучних основах, специфічні архітектурні, інженерні, агротехнічні завдання дозволяє типологічний підхід, виявлення чинників, що впливають на формування цих фрагментів природно антропогенного середовища.

Перш за все вони підрозділяються на експлуатовані і неексплуатовані. Група експлуатованих садів припускає активне використання їх площі і представлена в основному рекреаційними і рідше продуктивними типами (останні створюються з метою вирощування кольорів, овочів і т.п.). Група неексплуатованих садів підрозділяється на декоративні і захисні типи.

Декоративні сади на дахах не передбачені для відвідування людьми, а служать виключно естетичним цілям, будучи фактично декоративні панно. Їх покриття виконуються із застосуванням як природних живих і неживих (трава, мохи, квіти, невисокі чагарники, камінь, іноді вода), так і штучних (кераміка, цеглина, скло, пластмаси і ін.) матеріалів. Захисні функції садів на дахах пов'язані в основному з оберіганням будівель від надмірного перегріву, від сонячної радіації. По переважанню того або іншого матеріалу виділяються сади водяні (найбільш поширений тип захисного саду на півдні), рослинні і сухі ландшафти.

У «сухому ландшафті» використовують неживі матеріали - пісок, гальку, валуни, корчі; іноді за прикладом японського саду - мохи, рисі архітектурні форми.

Рослинні сади підрозділяються на сади з ґрунтовим шаром у вигляді суцільного покриву або декількох ділянок, розділених доріжками і майданчиками, і сади, в яких земля розміщується тільки в спеціальних місткостях - контейнерах.

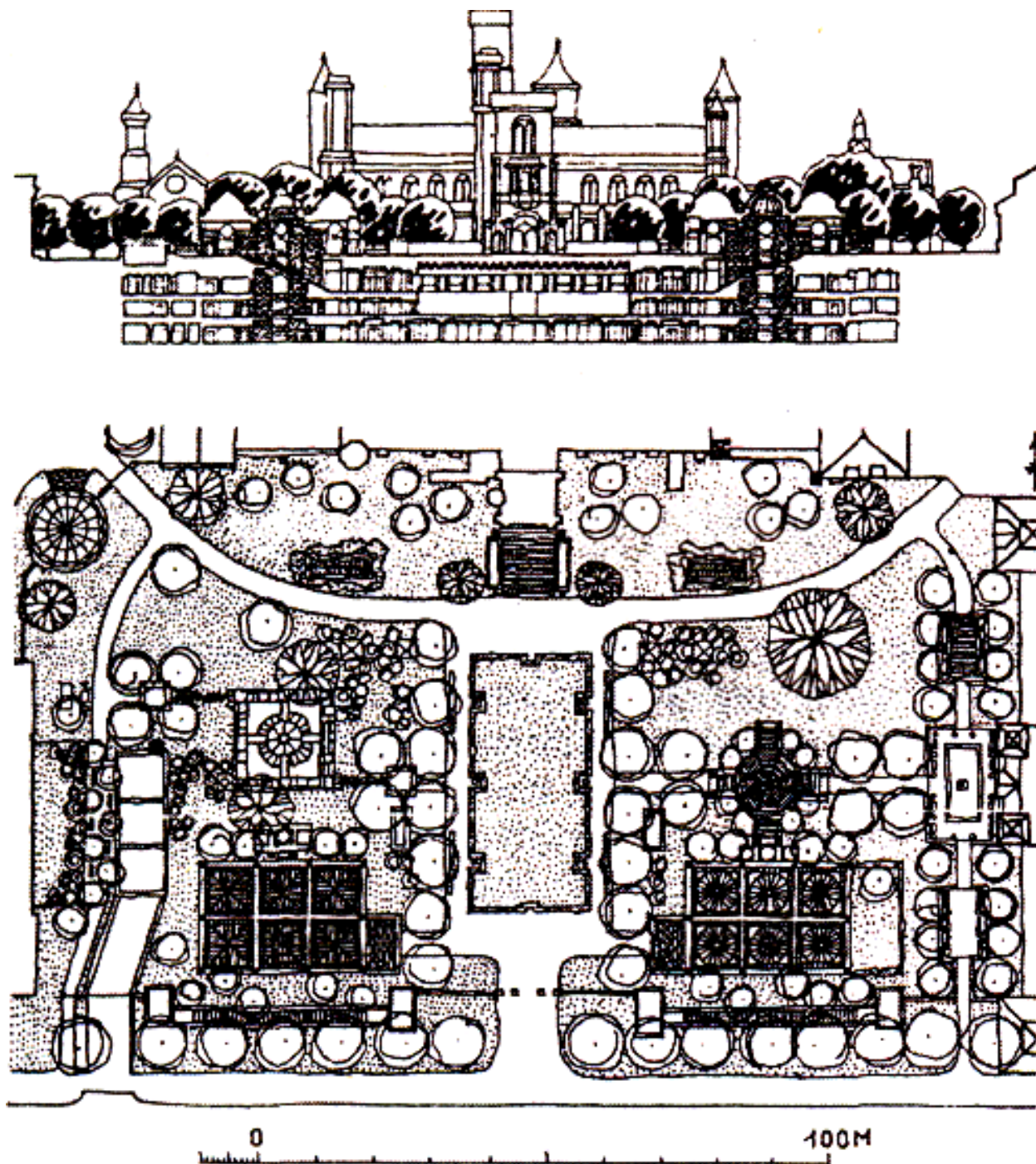


Рисунок 16.10 - Сад на даху музейних будівель Смітсонівського інституту



Рисунок 16.11 - Парк на даху Форуму Центрального ринку в Парижі

Із зарубіжного досвіду широко відомий сад на перекритті п'ятиповерхового гаража-стоянки в Окленде, США, а також сад на даху музейних будівель Смітсонівського інституту у Вашингтоні, дах-парк в Берні, декоративне «живе» покриття їдальні в Базелі (Швейцарія), парк на даху Форуму центрального ринку в Парижі і багато ін.

Можна привести ряд прикладів з практики колишніх радянських республік. Це сад з квітучими чагарниками, розбитий на даху підсобних приміщень цирку в Сочі, декоративне рішення озеленення плоских дахів санаторію «Примор'я» там же і т.д.

У Мінську в 70-х рр. були закладені сади на терасах, що завершують 16-поверхові житлові будинки по проспекту Ф.Скорини. Для озеленення використовувалися невисокі дерева і чагарники, висаджені в контейнери. З північної сторони від вітру сад захищений стіною. Достатньо високі парапети забезпечують необхідну безпеку, не заважаючи при цьому огляду навколишніх ландшафтів. Проте проіснували вони недовго, оскільки не знайшлося засобів на їх постійну підтримку при експлуатації. Зіграло негативну роль відсутність необхідної культури у жителів домів.



Рисунок 16.12 - Зелені дахи культурно-оздоровчого центру в м. Мінськ

На думку фахівців, витрати на будівництво садів на дахах порівняно невеликі, вони визначаються різницею у вартості експлуатованих і неексплуатованих плоских дахів. Вартість дахів з садом не більше ніж в 2 рази перевищує пристрій неексплуатованих дахів. Від розвитку практики пристрою садів на штучних підставах можна чекати багатобічний ефект: економічний - раціональне використання цінних міських земель і отримання додаткової корисної площі; екологічний - поліпшення санітарно-гігієнічних параметрів міського середовища; соціально-культурний - розвиток системи нових місць спілкування і повсякденного відпочинку, вдосконалення естетики міського ландшафту

Асортимент посадок для пристрою садів на дахах підбирається з місцевих (або давно інтродуційованих) рослин, найбільш пристосованих до незвичайних умов зростання. Наприклад, для умов України Центральним ботанічним садом були рекомендовані хвойні деревні породи: сосна гірська, ялівець козацький, ялівець звичайний, тіс ягідний, сосна звичайна; листяні породи: обліпіха крушинова, форзіція що звисає, береза повисла, самшит вічнозелений, рододендрони, троянди поліантовіє; квіткові рослини: бегонія

бульбова, фіалка запашна, настурція, хризантема, крокуси, сцилли, тюльпани, нарциси, лук декоративний; в'юнкі рослини: ліани, виноград дівочий, жимолость капріфоль, ломиноси



Рисунок 16.13 - Покриті газonom стіни і дахи стадіону в парку Берсі, Франція

Газон може створюватися на природному ґрунті, килимовий - на синтетичній основі, а також із застосуванням гідропоніки. Іноді газон замінюють невибагливими почвопокровними і навіть в'юнкими рослинами, а



також застосовують мохи. Квіти, як правило, висаджуються в кашпо і вазах, деревно-чагарникові рослини - в кадовбах, спеціальних контейнерах, рідко у відкритому ґрунті. Іноді дерева, висаджені в кадовби, маскують горбами землі з природними контурами.

При розташуванні рослинності враховується маса ґрунти, сила вітру, необхідність пристрою дренажу, водостоків. Розміщення ґрунту, рослин пов'язують з несучими конструкціями, на яких влаштовується сад.

Одним із засобів дематеріалізації архітектури є розміщення будівель під землею або їх часткове заглиблення. З цим пов'язано і застосування «зелених дахів» як нового екологічного напрямку в містобудуванні і архітектурі.

Зелений дах застосований в забудові студентського містечка Технологічного університету в Делфте, домінантою є 40-метровий бетонний конус, пронизуючий зелений дах і що замикає головну композиційну вісь всього комплексу. Технологічні властивості даху дозволяють підтримувати оптимальний мікроклімат протягом всього року. Важлива екологічна сторона архітектурно-конструктивного рішення: дощова вода, що стікає по похилої кривлі, збирається в спеціальні резервуари і надалі використовується.

Можливі різні форми реалізації візуальних взаємозв'язків «будівля - ландшафт», зокрема колористична гармонія споруди і ландшафтного оточення, стіни з дзеркального скла, як би «розчинюють» будівлю у віддзеркаленні неба, рослин, води і ін.

Введення природних елементів у внутрішні простори будівель має безліч форм. Для інтер'єру важливі візуальні зв'язки з навколишнім ландшафтом. Це досягається розкриттям внутрішнього простору «на природу» через панорамні вікна, пристроєм лоджій, терас, розсувних стінок і т.п.

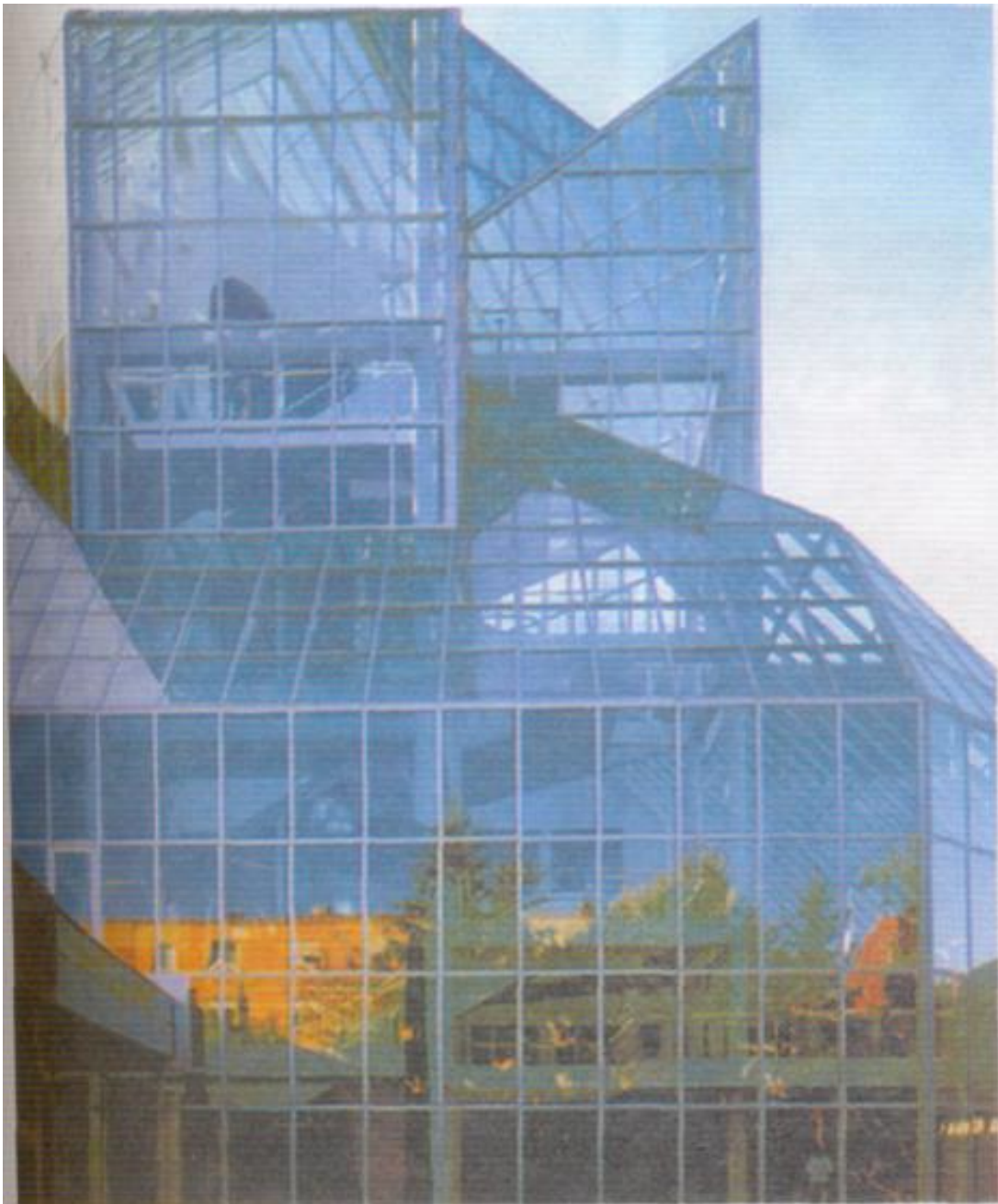


Рисунок 16.14 - Скляні стіни візуально відтворюють ландшафтне оточення і дозволяють реалізувати взаємозв'язок «інтер'єр - екстер'єр»

Самостійним завданням є введення в інтер'єр природних елементів - рослин, каменя, води і т.д. У архітектурно-ландшафтному рішенні інтер'єру виділяють два аспекти: створення зимових садів і використання рослин як архітектурно-декоративні композиції.

Зимовий сад - сад екзотичних рослин, що вирощуються в умовах штучного мікроклімату. Створення зимових садів достатньо складно, оскільки треба задовольнити особливі вимоги до температурно- вологового режиму приміщення, освітленості, а звідси до захищаючих конструкцій, системи опалювання і вентиляції, умов природного і штучного освітлення і т.д.

На практиці частіше зустрічається другий вид інтер'єру, що натуралізується, - різні форми декоративного озеленення і квіткового оформлення приміщень громадських і житлових будівель. У громадських будівлях окрім рослин широко використовуються басейни, фонтани, скульптура, неживі природні матеріали - камінь, пісок, дерево.

Рослини в приміщеннях грають санітарно-гігієнічну і декоративну роль. Вони акумулюють свіже повітря, регулюють температурний режим, поглинають шум, пил. Все це, звичайно, у невеликому масштабі.

У композиції інтер'єру використовується колір, фактура, Рисунок листя, квіток, силует, маса рослин і інші їх якості. За допомогою рослин простір розчленовується, зонується. Можливі різноманітні форми виконання: одиночна рослина (частіше на тлі чистої площини стіни); вертикальне озеленення в'юнкими рослинами, пристрій зелених бордюрів і т.д.

Часто різні прийоми поєднуються. Відрізняється методика озеленення житлових, виробничих і громадських будівель. Якщо в житлі декорування рослинами - індивідуальна творчість його власника, то в суспільних і виробничих приміщеннях - це один з аспектів архітектурного рішення, що закладається в проекті.

При використанні декоративних можливостей одиночної рослини на перший план виступають деталі: Рисунок і розмір листя, соцветій, відтінки кольору. Одиночні рослини встановлюються на тлі стіни або світлового отвору у вазах, кашпо в поглибленні підлоги або на спеціальних підставках. Застосовуються різноманітні ящики для кольорів в поєднанні з меблями (столики, підставки, що виконуються з дерева, металу, пластика).

Велику роль у формуванні інтер'єру грають зелені бордюри. При їх проектуванні увага приділяється не індивідуальним яkostям окремих рослин, а силуету бордюру в цілому. За кольором, композиції можуть бути знайдені контрастні і нейтральні рішення. Розташування бордюру можливо в горизонтальній і вертикальній площинах, уздовж віконних отворів, стін, пересувних екранів, на підлозі або в поглибленні підлоги, у вигляді обрамлень драбин, замінюючих балюстраду. При високому розташуванні зелених бордюрів можливі варіанти спадаючої зелені з ампельних рослин.

Прийоми, засновані на оформленні зеленню вертикальних площин, також відрізняються різноманіттям. Це або густа маса в'юнкої зелені - зелена завіса, або одна гілка, що витіювато повзе по стіні і створююча легкий прозорий Рисунок, або окремі розкидані плями. Для оформлення рослинами використовуються як непрозорі вертикальні площини, так і трельяжні стінки з металу або дерева. За допомогою прозорих перегородок, декорованих зеленню, зонують приміщення, частково відокремлюють одне від іншого.

До об'ємних зелених композицій відносяться окремо варті екземпляри, їх групи, цілі садові куточки. Виразні композиції в низьких плоских вазах. У крупні кашпо висаджуються декілька рослин, різних по висоті, характеру зростання, що контрастують формою і фактурі листя.

Дуже благодатний матеріал пінобетон. Він добре піддається обробці, різьбленню звичайним інструментом. У видовбані отвори можна або безпосередньо висаджувати рослини, або встановлювати квіткові горщики.

У групах рослин, розміщених на площині підлоги або в спеціальному поглибленні, простір між рослинами заповнюють до рівня підлоги або до краю бордюру мохом, галькою, піском. Декілька крупних каменів, укладених між рослинами, додають композиції природність.

Ландшафтні композиції, продовжені за межі інтер'єру (на терасі, в прибудинковій смузі) і розділені лише склом вікон і балконних дверей, створюють ілюзію єдності зовнішнього і внутрішнього просторів. Поширено

біля вітринних вікон з боку екстер'єру і інтер'єру пристрій смуг, засипаних галькою. На них встановлюються кактуси.

Поки не представляється можливим виростити в інтер'єрі березовий гай або групу яблунь, коли за вікном лютує мороз. Рослини живуть ритмічними циклами відповідно зміні пір року. Тому в умовах інтер'єру використовуються південні теплолюбиві вічнозелені рослини, інтродуцировані в наших умовах. Проте спроби дендрологів включити в інтер'єр рослини помірною клімату повинні увінчатися врешті-решт успіхом, і це відкриття нові можливості для архітекторів, що працюють у області формі ровання інтер'єрів. На жаль, доводиться констатувати, що в озелененні інтер'єру, як і в озелененні міських територій, часто переважає непрофесіоналізм, що веде до відходу від основного композиційного задуму автора-архітектора, безсистемному, кількісному заповненню приміщень рослинами, у багатьох випадках позбавленому смаку.

Часто озеленення і колірне оформлення виробничих приміщень пов'язані із специфічними труднощами. Далеко не всі рослини витримують постійне штучне освітлення, забрудненість, запилену повітря і т.д. Виникають додаткові труднощі з вмістом рослин у виробничих приміщеннях. Із-за запиленої рослини вимагають додаткового підходу (обтирання, обприскування). Досвід показав, що там, де запилення перевищує  $3,8 \text{ мг/м}^2$  (наприклад, в чесальному цеху текстильного виробництва), озеленення недоцільно.

Освітленість в зоні озеленення повинна бути близько 800-1000 лк. Світильники (люмінесцентні лампи) рекомендується розміщувати безпосередньо над рослинами на висоті 1 м. Не дивлячись на складніші умови зростання рослин, специфічну агротехніку, озеленення цехів, зокрема з штучним освітленням, можливо.

Зелені зони у виробничих приміщеннях влаштовуються з урахуванням напрямку руху тих, що працюють і внутрішньо цехового транспорту, вимог техніки безпеки - так, щоб не порушувати технологічного процесу.

Останні роки все частіше і ширше у виробничих і суспільних інтер'єрах стали використовуватися штучні рослини.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання
2. Підготувати доповіді до семінарського заняття на тему „Композиційні особливості садів і парків ”
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на тему: «Класичні форми парків ( англійська, французька, італійська)»

### **Питання для самоконтролю:**

1. Якими прийомами ландшафтні архітектори досягають гармонії архітектурної споруди і ландшафту?
2. Назвіть основні властивості природних просторових форм.
3. Розкрийте принципи будівництва садів на штучних підставах.
4. Захисні функції садів на дахах.
5. Яка повинна бути освітленість в зоні озеленення?

## Розділ 14: «Загальні питання композиції відкритих просторів»

### Семінарське заняття

Тема: „ Ландшафтне облаштування автомобільних доріг ”

#### План

17.1 Основні принципи ландшафтного облаштування автодоріг

17.2 Приклади проектування озеленення автомобільної магістралі

### 17.1 Основні принципи ландшафтного облаштування автодоріг

**Автомобільні дороги** - один з основних приміських об'єктів, що підлягають ландшафтному оформленню, оскільки вони служать не тільки засобом повідомлення, але і є зоною туризму і відпочинку населення. Мережа доріг різного класу, що створюється для автомобільного руху, вносить значну зміну в природний ландшафт. Автомобільна дорога, прокладена з просторово продуманим трасуванням руху, з урахуванням існуючого рельєфу, водних поверхонь і рослинності, збагачує ландшафт і є його істотним елементом.

З автомобільних доріг звичайно проводиться огляд ландшафтів місцевості, тому розкриття різноманітних ландшафтів і уміння їх показати багато в чому залежить від ландшафтного архітектора, що проектує трасу дороги.

Найменше цікаві прямі дороги, що пролягають в монотонній, рівнинній місцевості, довгі лісові дороги, тому в таких випадках дуже важливо підсилити дію ландшафтних чинників.

Особливе значення набуває ландшафт доріг, прокладених в місцях організації масового заміського відпочинку.

При проектуванні зелених насаджень біля доріг необхідно враховувати сприйняття навколишнього ландшафту в русі, де деталі дрібного масштабу

не сприймаються. Дороги як основна частина ландшафту завдяки зеленим насадженням набувають великої виразності, іншого масштабу сприйняття (рис. 17.1)

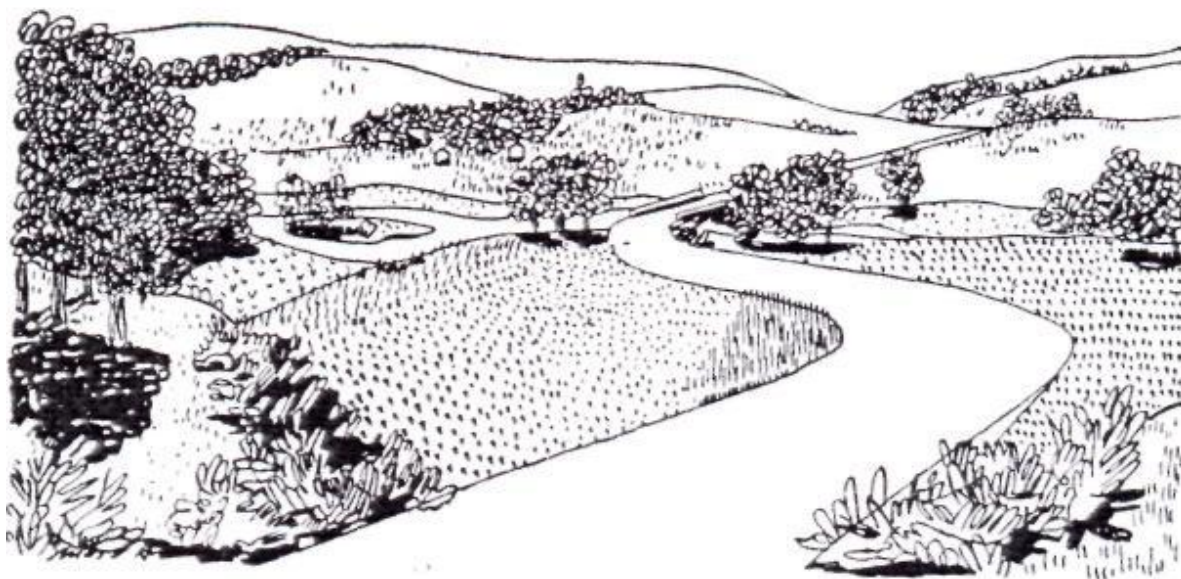
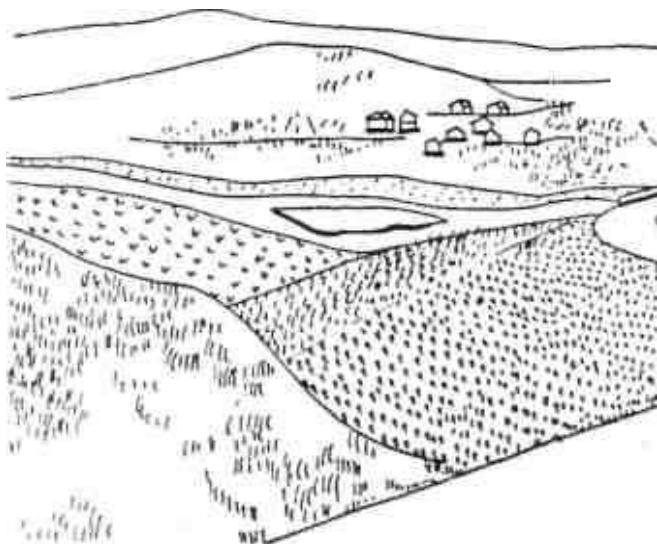


Рисунок 17.1 - Зміна масштабу ландшафту в результаті введення насаджень



Прокладка траси дороги багато в чому залежить від існуючого рельєфу. У ландшафт ідеально вписується вузька хвиляста лінія путівця, що гармонійно зливається з природою. Проте при сучасних технічних вимогах до ширини автомобільних доріг ми не можемо строго слідувати рельєфу, повторюючи всі його вигини. Проте, земляні роботи на дорогах не повинні порушувати природний ландшафт. Випрямлення і нівеляцію рельєфу слід робити дуже обережно, вивчаючи місцевість і використовуючи всі її особливості.

На рівнинній місцевості насипи і шляхопроводи дуже різко просторово, членують ландшафт, тому для злиття з ним дороги слід широко використовувати насадження і обробку рельєфу. Дуже красиві і вдало поєднуються з місцевістю розв'язки типу «конюшинового листа», що дають м'яку криву лінію підйому.

У долинах траса доріг добре вписується в ландшафт, коли вона слідує природним вигинам його рельєфу.



Рисунок 17.2 – Поєднання автомобільної дороги з природним ландшафтом

При широких магістралях трасу дороги доцільно розміщувати в різних рівнях. Це зменшує об'єм земляних робіт і трохи порушує природний рельєф.

У лісових ділянках легка кривизна траси створює додаткові перспективи і різноманітність ландшафтів, що відкриваються; така дорога не так одноманітно утомлива, як пряма.

При всіх випадках прокладки траси її основний компонент - ландшафтне оформлення дороги - є засобом організації руху, маскування, створення особливого мікроклімату, захисту від пилу, занесень, правильної орієнтації водія, ослаблення шуму, тощо.

При озелененні автомобільних доріг розв'язуються наступні завдання.

### 1. Технічні завдання руху:

- захист від вітру;
- захист від занесень;
- захист від засліплення світлом стрічних машин;
- захист від зіткнень;
- посадки, що допомагають водію сприймати параметри дороги,

повороти, підйоми і ухили

### 2. Інженерно-біологічні завдання:

- захист від утворення укосів ерозійного походження;
- захист від можливості зісковзування;
- відсмоктування вод, підгрунття, за допомогою сильно

всмоктуючих кореневих систем рослин;

- захист від кам'яних обвалів в гірській місцевості;
- захист кюветов від хвиль на дорогах
- що пролягають у води.

### 3. Естетичні завдання:

- ліквідація руйнувань ландшафтів, що виникають в результаті будівельних робіт;

- систематична зміна характеру оформлення доріг;
- прикриття непривабливих видів;
- оформлення зупинок і місць відпочинку на дорогах.

Для вирішення технічних завдань руху слід розумно продумувати місця посадок, асортимент і способи угруповань рослин.

Захист дороги від вітру - це в той же час захист від сніжних занесень і пилу. Щільні смуги зелених насаджень ще не гарантують від сніжних занесень, велику роль грає їх розміщення в плані.

При близькому розташуванні захисної смуги від дороги сніжні замети утворюються па самій дорозі. Безперервний щільний ряд насаджень на розділовій смугі також затримує на ній сніг.

На розділовій смузі доцільно створювати похилі ряди живоплотів, посаджених під кутом 15° до осі дороги. Розриви між рядами (17 м) не відчуються при русі транспорту. Така смуга не створює занесень і захищає водіїв від засліплення фарами. Ширина розділової смуги для створення живоплоту - від 1,5 до 6 м.

Посадки дерев можливі при ширині смуги не менше 3 м.

Ширші смуги дають можливість робити групові посадки дерев і чагарників і дозволяють досягти більшої різноманітності в озелененні дороги.

Окремі дерева особливих декоративних якостей або ціла група використовуються для акцентів, що відзначають повороти, ухили, розвилки, схили і інші особливості траси.

У Англії своєрідно акцентуються перетини в одному рівні: у центрі перетину влаштовується невеликий горб, на якому висаджуються чагарники або квіти, а іноді навіть дерева. Водій здалека баче на дорозі перешкода і уповільнює хід.

Якщо дорога проходить у виїмці, то її укоси слід задерновувати і засаджувати групами чагарників (рис. 17.3).

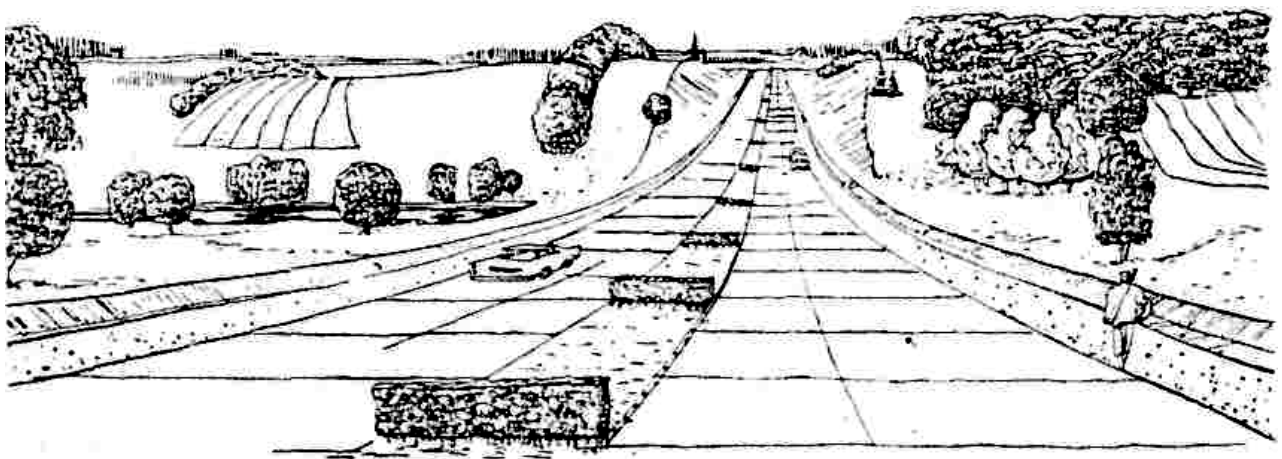


Рисунок 17.3 - Озеленення схилів виїмки

Це оберігає укіс від розмиву і створює сприятливий водний режим придорожньої смуги. У випадку, еслп па верху укосу ростуть дерева (що зорово ще більш звужує трасу), чагарники слід садити у підосви укосу. Такий прийом оптично пом'якшує крутизну схилів і створює м'який перехід до лісової частини верхніх відміток.

При прокладці траси потрібно всіляко зберігати цінні дерева.

Для цього при проходженні дороги нижче за старі відмітки або вище за кореневу шийку дерева, або при пристрої колодязя на укосі можуть бути влаштовані спеціальні підпірні стінки. У гірських умовах схили, захищені чагарником, оберігатимуть від кам'яних осипів. Посадка вербових і вільхових груп біля кюветов допоможе в боротьбі з водами, підгрунття.

При рішенні чисто ландшафтних завдань в смугі відведення, ширина якої звичайно не перевищує 300 м, дуже важливий облік тих, що відкриваються довкола видів. Люди, що їдуть на автомобілі, можуть оглядати місцевість завдяки створенню розривів між насадженнями (рис. 17.4).

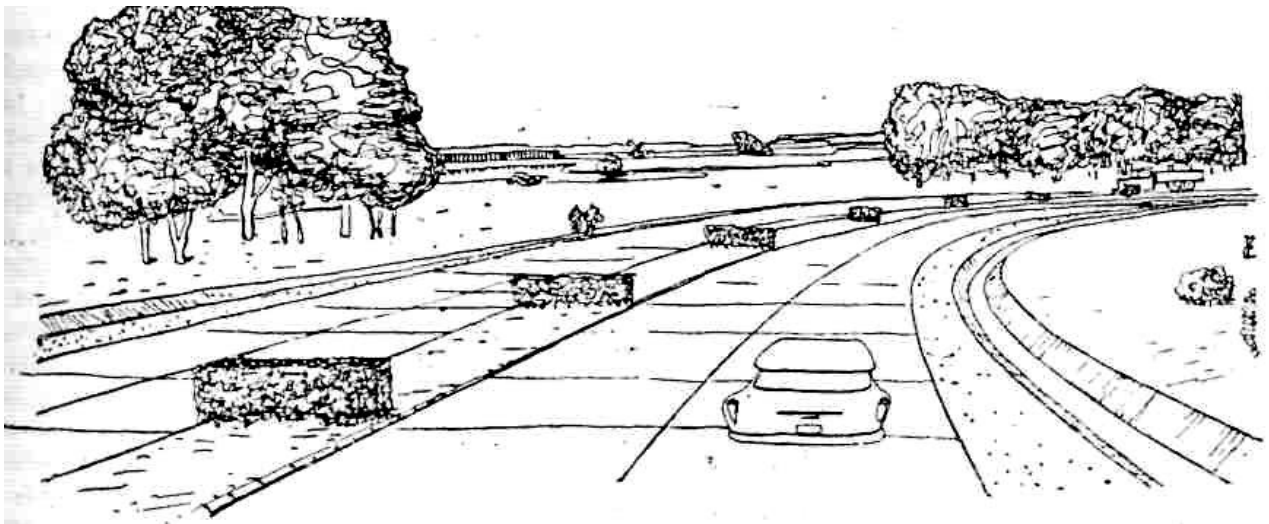


Рисунок 17.4 - Розрив між насадженнями для розкриття ландшафту

Англійський ландшафтний архітектор Сільвія Кроу вважає, якщо для пішохода цей розрив рівний 7 м, з тим, щоб він встиг оглянути ландшафт, що

відкривається, то для автомобіліста із-за швидкості руху розрив між насадженнями повинен бути приблизно в 20 разів більше, тобто повинен дорівнювати 140 м.

У зв'язку з цим оформляти дорогу слід крупними плямами, без особливої роздробленості. Додаткова посадка насаджень першого плану у вигляді куліс і декоративних груп повинна сприяти різноманітності сприйняття ландшафтів дальнього плану, що відкриваються, їх-то в основному автомобіліст бачить і запам'ятовує.

При горбистій місцевості не можна дуже сильно змінювати рельєф. Пряме трасування дороги в цьому випадку веде до зайвих штучних споруд - великим насипам і виїмкам. Траса, вдало прокладена на місцевості, може бути ще тісніше з нею зв'язана завдяки живописному розташуванню зелених насаджень. Їх асортимент підбирається відповідно навколишнім рослинам: чим ближче він буде підібраний до природного середовища, тим краще дорога включиться в навколишній ландшафт.

На рівнинних ділянках слід уникати одноманітних посадок. Алеїні посадки старих високих дерев (рис. 17.5), що не закривають види, можуть бути збережені на прямих не дуже довгих відрізках. При красивому вигляді вони можуть бути перервані.

Алеїні посадки хороші при тумані і снігу. Проте їх недолік в тому, що при сонячному освітленні вони дають тіньові смуги на трасі, стомливі водія. Не слід наближати дерева до проїжджої частини, оскільки вони руйнують дорожнє покриття кореневою системою. Відстань до брівки земляного полотна повинна бути не менше 2,5 м.

Дуже погано вписуються в ландшафт довгі одноманітні коридори з щільних посадок дерев і чагарників, що приховують види. Для того, щоб такі коридори не стомлювали водія своєю одноманітністю, а також для «естетичної профілактики» необхідно робити акценти і різноманітити посадки. Наприклад, на поворотах бажано робити обсадження з одного боку з урахуванням пейзажу, що розкривається.



Рисунок 17.5 - Рядове обсадження старої дороги

Живоплоти повинні застосовуватися лише в тому разі, де за умовами рельєфу, сніжного і вітрового режиму необхідний пристрій захисних смуг. У цих випадках їх краще робити ширшими, але не витягати у висоту, щоб не загороджувати видів. Усюди, де це можливо, живоплоти краще замінювати груповими посадками, різноманітними по силуету і асортименту насаджень.

При підході дороги до лісового масиву перехід від лісу до відкритого простору слід пом'якшити підсадкою насаджень. Коли дорога йде через лісовий масив, потрібно уникати алейної посадки і старатися знищити монотонність траси включенням у полі зору полян і створенням підсадкою декоративних насаджень порізаної лінії уподовж дороги.

Участь ландшафтного архітектора полягає також в ліквідації руйнувань ландшафтів, що виникають в результаті будівельних робіт. Створення штучних покривань горбами, засипка непотрібних ярів, прикриття групами дерев непривабливих місць - все це вимагає від архітектора уважного вивчення території видів, що відкриваються, і т.п.

Великого значення набуває озеленення місць відпочинку, зупинок, готелів. Всі ці місця повинні по можливості розташовуватися в цікавих в природному відношенні місцях - біля водоймищ або лісових масивів, на горбах з красивими видами і т.д.

Біля готелів і мотелів повинні бути передбачені великі майданчики для стоянки машин, прикриті від дороги зеленими насадженнями, але з хорошою видимістю при в'їздах і виїздах з доріг. Зелені насадження можуть грати велику роль для орієнтації руху. Особливу увагу потрібно приділяти місцям відпочинку на дорогах, які повинні прикрашати і різноманітнити ландшафт дороги. При оформленні місць відпочинку слід створювати тіні з насаджень і спеціальні навіси для захисту від дощу.

Паркові дороги, що проходять через місця відпочинку, лісопарки, заповідники, національні парки, можуть розв'язуватися ще вільніше, підкоряючись тільки законам ландшафтного проектування, де питання естетики висуваються на перший план. Сповільнений рух по паркових дорогах дозволяє ретельніше вирішувати окремі ділянки, що відкриваються з дороги. Для оформлення цих доріг необхідно ширше застосовувати декоративний асортимент дерев і чагарників, а також квіти, особливо дикорослої флори, створюючи барвисті плями на трасі.

Особливого значення набувають парки-дороги. Вузькі смуги паркових територій, розташовані уздовж автомобільної дороги, дають можливість відпочити автомобілістам і туристам. Територія такого парку може бути частково розширена за рахунок цікавих природних ландшафтів з водоймищами, лісовими масивами і т.п. В цих розширених частинах парку розміщуються місця для стоянок автомашин, ділянки для пікніків, пляжів, будиночків для риболовів і мисливців і т.п. Подібний парк уздовж дороги є зараз в районі Вільнюса. Там використані красиві місця передмістя для організації різних видів відпочинку - купання, спортивних ігор, лісових прогулянок із збором грибів і ягід і т.п.



## 17.2 Приклади проектування озеленення автомобільної магістралі

Цікавий приклад проектування озеленення автомобільної магістралі першого класу - проект озеленення Московської кільцевої автодороги - МКАД. На жаль, архітектор не брав участь в прокладці самої траси, а одержав вже готову трасу з центральним розділовим полотном і мав можливість групувати насадження тільки в 200-метровій смузі (по 100 м з кожної сторони дороги) з подальшим озелененням ширшої (500 м) зеленої зони, вільної від забудови.



Рисунок 17.6 - Траса МКАД

Траса МКАД проходить в дуже різноманітних ландшафтах. Крупні лісові масиви чергуються з широкими відкритими просторами, на яких ростуть окремі групи дерев і чагарники. Спокійний рельєф, що слабо покривається горбами, чергується з рельєфом, пересіченим ярами і улоговинами. У деяких місцях в межах смуги, що підлягає озелененню, розташовані населені пункти, складські і промислові території, а також дорожні інженерні споруди: повні транспортні розв'язки у перетинів з крупними радіальними магістралями, мости на перетинах з дорогами обласного значення, автобусні зупинки, різні знаки, покажчики, насипи і виїмки уздовж траси автодороги. Озеленення ділянок мотелів, автозаправних

станцій, кафе і місць відпочинку, розміщених за межами 200-метрової зони, проектом не передбачається.

У проекті озеленення 200-метрової смуги розв'язуються наступні основні завдання:

- створення снігозахисного озеленення;
- пристрій декоративного озеленення;
- обробка існуючих зелених насаджень;
- зміцнення і впорядкування існуючих ярів.

Все проектоване озеленення проводилося в комплексі з ландшафтом навколишніх територій з урахуванням ґрунтової характеристики озеленюючих ділянок і дендрологічного складу порід існуючих зелених насаджень.

Снігозахисне озеленення проектується тільки на трасах, що проходять по насипу від 0 до 2 м або по виїмці від 0 до 4 м. Це озеленення представлене в проекті трьома типами.

Суцільна снігозахисна смуга шириною 11 м. Вводиться вона на ділянках з невиразним навколишнім ландшафтом або в місцях, де автодорога проходить уздовж виїмок. Смуга проходить на відстані 25 - 30 м від узбіччя дороги. Конструкція смуги п'ятирядпая, з розрахунком на механічну обробку. Відстані в міжряддях 3- 2,5 м. Підбір порід дерев і чагарника в смузі здійснюється залежно від ґрунтової характеристики ділянки.

2. Переривиста снігозахисна смуга, що складається з окремих 100 - 120-метрових відрізків, повернених під кутом 30° до траси дороги. Вводиться вона на ділянках з цікавим ландшафтом. Така система смуг дозволяє оглядати навколишній пейзаж і забезпечує достатній снігозахист дорожнього полотна. Конструкції смуг цього типу аналогічні конструкції суцільних смуг.

3. В окремих випадках на відносно хороших (50-100 м) ділянках замість смуг можлива посадка живописних груп листяних дерев в поєднаннях з чагарником, тобто декоративне озеленення.

Декоративне озеленення проектується в наступних випадках:

- при необхідності створити декоративний заслін уздовж обернутих у бік автодороги невідповідних околиць населених пунктів;
- при пристрої посадок першого плану - у транспортних розв'язок, у поворотів дороги, біля автобусних зупинок, у виїмок і насипів. Ці посадки проектуються у від окремих груп з листяних і хвойних дерев, чагарників і кольорів;
- при створенні масивів, груп і куртин другого плану. Ці посадки проектуються; як доповнення до навколишнього пейзажу і розміщуються на горбах, в низинах, у берегів водоймищ, у транспортних розв'язок і т. п. Ці посадки робляться або у вигляді масивів з розрахунком на механічну обробку, або у вигляді окремих живописних куртин і гаїв. У посадках одна з порід є головною, переважаючою.

Розподіл порід при декоративному озелененні залежить від навколишнього ландшафту, від кольору і характеру крони і освітленості окремих груп.

Обробка існуючих зелених насаджень передбачається проектом в наступному вигляді:

- відновні посадки в місцях, де пошкоджене лісове узлісся при будівельних роботах при природному вибуванні дерев по віку;
- прорубування і освітлення лісових масивів, звільнення від порослі і вітролому лісових узлісь і окремих куртин з метою виявити кращі з декоративної точки зору екземпляри дерев;
- санітарна обробка існуючих лісів.

Зміцнення і впорядкування існуючих ярів передбачається шляхом підсадки дерев і чагарників по схилах я верхнім брівкам укосів, а також шляхом заощення дна ярів. Всі посадки проводяться з урахуванням навколишнього ландшафту.

Окрім всіх перерахованих посадок, проектом передбачається заставлення вільних від насаджень територій з підсівбою насіння польових культур.

Як приклад озеленення МКАД можна привести ділянку між Ярославським і Ленінградським шосе, де є елементи майже всіх вживаних на дорозі посадок. (рис. 16.7- 16.9).

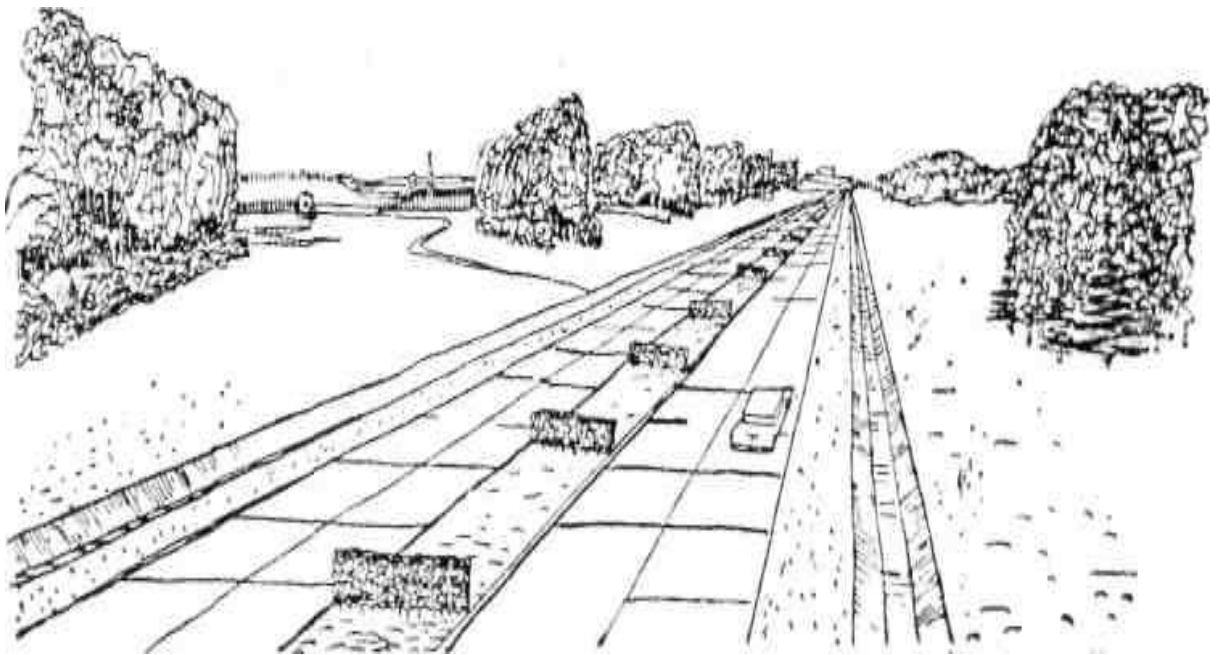


Рисунок 16.7 - Озеленення розімкненими снігозахисними смугами

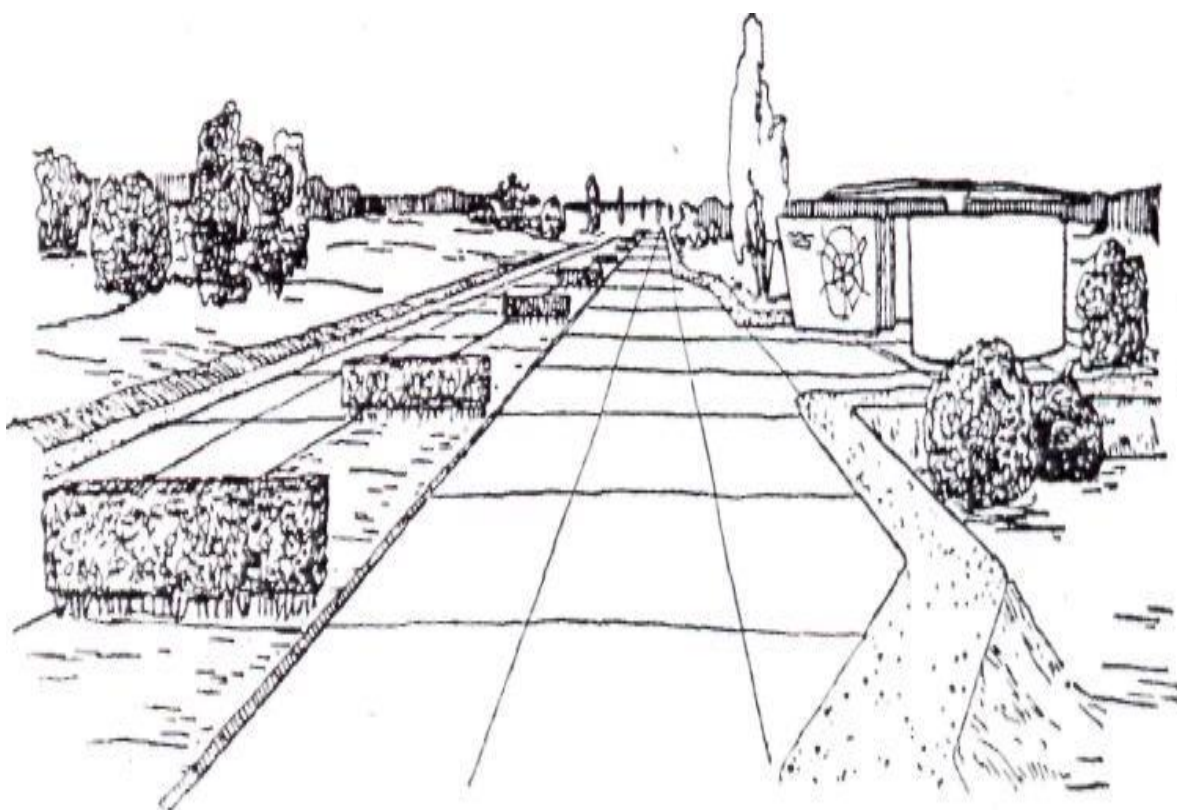


Рисунок 16.8 - Озеленення ділянки з автобусною зупинкою

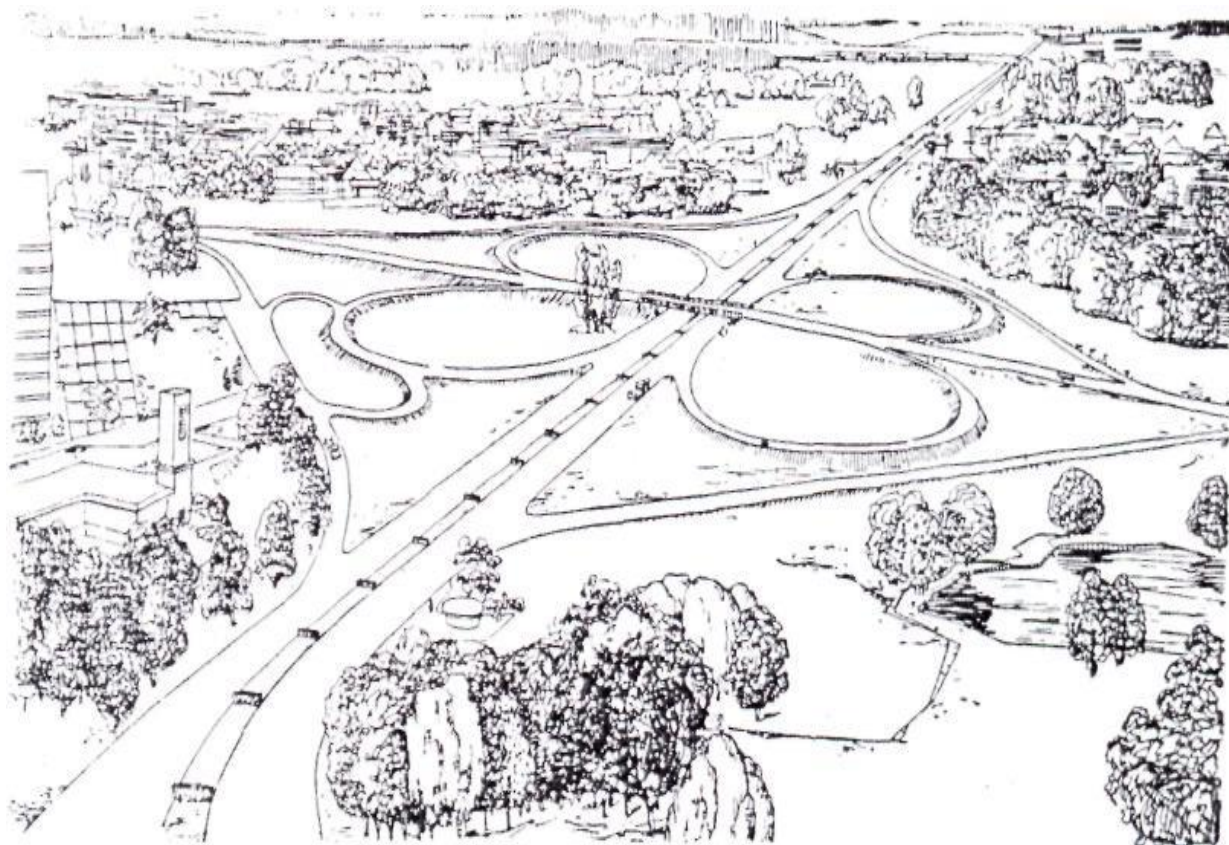


Рисунок 16.9 - Озеленення транспортної розв'язки

**Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання
2. Підготувати доповіді до семінарського заняття на тему „ Використання малих архітектурних форм у ландшафтному плануванні ”

**Питання для самоконтролю:**

1. Які чинники враховують при проектуванні зелених насаджень біля доріг?
2. Як існуючий рельєф впливає на прокладку траси дороги та її озеленення?
3. Основні завдання озеленення автомобільних доріг.
4. Який розрив між насадженнями для розкриття ландшафту?
5. Переваги і недоліки алейних посадок.
6. Декоративне озеленення автомобільних доріг.

## Розділ 14: «Загальні питання композиції відкритих просторів»

### Семінарське заняття

Тема: „ Ландшафтне облаштування деяких специфічних територій ”

#### План

18.1 Рекультивация непридатних для використання земель

18.2. Лісопарки і зони відпочинку

### **18.1 Рекультивацию непридатних для використання земель**

Землі, непридатні для використання, псуєть природний ландшафт. Заболочені мертві ділянки, пустинні піщані території, гори відпрацьованих матеріалів спотворюють цілі райони. Засобами озеленення можна досягти дуже багато чого. Заболочені ділянки, що вимагають меліоративних заходів, після осушення можуть бути покриті спочатку посадками вільхи, осики, верби і тополі, а потім і хвойних порід. Так на цих пустинних ділянках виникають прекрасні лісові масиви.

Цікавий зарубіжний досвід створення на тих, що заливаються у весняний час талими водами територіях парків і зон відпочинку (рис.18.1).

На місці торф'яних боліт після вибірки торфу можна створити водоймища. Ділянки пісків і дюн зміцнюються смугами трав'яного покриву, створюючими осередки у вигляді сотів, потім в ці осередки садиться сосна гірська і звичайна, а в південних районах України - сосна румелійська, чорна або кримська.

Типовим пейзажем з піщаними дюнами служить побережжя Балтійського моря, де великі прибережні території покриті сосновим лісом в більшості випадків штучного походження - результат більш ніж

сторічної роботи по закріпленню і залісенню рухомих дюн. По досвіду робіт, що проводяться в Латвії, кращі насадження одержані при глибинному введенні в пісок торфу, хворосту і лісової підстилки у вигляді прошарків. Окрім сосни звичайної, кримської і гірської в пониженнях висаджується і береза. Ландшафт прибережної зони Балтійського моря немислимий без соснового лісу, який окрім зміцнення пісків дюн і захисту від вітру має ще і естетичне значення.



Рисунок 18.1- Приклади освоєння заплавних територій для створення нових парків в зарубіжній практиці: а - пейзажна частина парку «Бальзак» в період щорічного затоплення, Анже, Франція; б-в - регулярна частина парку «Бальзак» з модульною композицією рослинності в затопленому і звичайному стані

У індустріальному ландшафті негативну роль грають значні за площею території незручних земель, непридатних для будівництва або господарювання сільського. До таких земель відносяться:

- ділянки з сильно порізаним рельєфом;
- місця старих мусоросвалок;
- кар'єри;
- золоотвали промислових підприємств;
- терикони;



- ділянки, позбавлені ґрунтового покриву, а отже, і рослинності.

Ці ділянки служать джерелами пилу; вони схильні до розмивів і змивів, що приводить до забруднення стоків і водоймищ.

Вітчизняний і зарубіжний досвід освоєння таких ділянок показує, що з часом вони можуть бути перетворені або на лугові простори (схили ярів, золоотвали, що були мусоросвалки), або на ставки з озеленюючими берегами (кар'єри, яри), або на ділянки захисних посадок (терикони, місця розробок вугілля і т. п.).



Рисунок 18.2 – Рекультивація земель

В даний час освоєння цих земель в основному зводиться до питань можливостей зростання окремих видів рослин, хоча воно і переслідує як санітарно-гігієнічні, так і естетичні цілі. Отримання нових якостей ландшафту непривабливих територій дуже важливо при районному плануванні.

Багато тисячоліть людина вивчала властивості рослин, для того, щоб уміти їх використовувати. Буде потрібно ще багато часу, щоб вивчити властивості матеріалу, який ми дістаємо з-під землі - покинуті кар'єри з відвалами землі - або звалюємо відпрацьованим - гори шлаку біля шахт. Для кожного такого матеріалу можна знайти вдале застосування.

Найважче озеленювати терикони і золоотвали. Пристрій захисних посадок на териконах можливо тільки на старих відвалах, на яких поверхневий шар породи з часом піддавався вивітрюванню і ерозії, а дрібна зола, що утворилася, поступово перетворювалася на ґрунт шаром від 5 до 20 см.

Перший етап освоєння поверхні териконів – створення дерново-трав'янистого покриву, здатного робити вплив на почвообразовательний процес, запобігати пиленню і вимивання мелкоземлістих частинок. Посів кореневищних і дерновіщних багаторічних злаків (пирій беськорневищний, мятлик живородящий, ковила, степова овсяниця і ін.) повинен проводитися при попередньому плануванні схилів з додаванням живильного ґрунту, з обов'язковим прокатуванням і подальшим поливом для забезпечення норрисьного зростання злаків з перших днів.

Для деревно-чагарникових посадок рекомендуються газостійкі породи, оскільки в районах териконів і шахт відбувається газовиділення, зокрема сірчистих газів, що найбільш негативно діють на рослини. Так, в районі Донбасу найбільш стійкими вважаються акація біла, клен ясенелістний, тополя канадський, акація жовта, бирючина, лох сріблястий, тамарікс. Ці породи володіють різноманітними декоративними якостями і дають можливість створювати барвисті композиції з рослинності на схилах відвалів.

Зважаючи на край несприятливі умови для зростання деревних і чагарникових порід посадку рослин слід проводити з дотриманням всіх агротехнічних вимог і з обов'язковим поливом. Породи терикону вологість вологість і тому зростання рослин можливо тільки за умови штучного зрошування.

Іноді для поливу можна використовувати воду, що відкачується з шахт. Посадка дерев і чагарників повинна проводитися в ямки, заповнені 50% верхнім шаром мелкозему з терикону. Бажано додавати гашене вапно для нейтралізації і скріплення наявних в ґрунті кислот і ангідридів, що містять сірку.

Особливо непривабливі обширні площі золоотвалів, що досягають десятки і сотні гектарів. Ці «індустріальні пустелі», що складаються з найдрібніших частинок золи, утворюються при спалюванні вугілля на теплових електростанціях. Навіть при невеликому вітрі на золоотвалах підіймаються хмари пилу, і вітер розносить її на великі відстані. Озеленення таких ділянок - завдання першорядної ваги, оскільки самозаростання, як правило, в перші 5 років не буває.

Виробничі випробування по закріпленню золоотвалів, проведені на Новомосківській ТЕС ще в 1954-1957 рр., показали, що вирішити дану проблему цілком можна і для цього не вимагається великих витрат. Раніше для закріплення золоотвалів рекомендувалося покривати золу шаром родючого ґрунту до 20 см. Це створювало умови для зростання трав'янистих рослин, але вимагало великих витрат і об'ємів рослинної землі (до 2000 м<sup>3</sup> на 1 га). Останні ж дослідження показали можливість економічнішого рішення даної проблеми. Так, при шарі родючого ґрунту до 3 см (при товщині шару шлаку і золи 8 м) протягом одного року можна створити закріплюючу відвал дернину з суміші трав. Заздалегідь площа золоотвала вирівнюється бульдозером, родючий шар або розсипається, або розподіляється за площею гідравлічним способом.

В умовах середньої смуги посів трав краще проводити на початку серпня, використовуючи вологу осінніх опадів і можливість їх вкорінення до зимових заморозків. Наступного року виходить закріплена поверхня, трав'янистий покрив виявляється здатним протистояти літній засусі і запобігти пиленню зольній поверхні. Весняні поливи рекомендується проводити тільки в першій половині травня. Неодмінна умова для створення

хорошого дернового покриву - полив газону і нескошування його протягом 3-4 років, а також зміцнення всієї площі золоотвала, щоб запобігти засипанню газону золою з відкритих ділянок золоотвала. При добриві побутовими відходами надалі можна одержати сходи верби, рисини, шипшини, осики, ялівцю.

В даний час з розвитком хімізації ґрунтів і, зокрема, завдяки застосуванню гідропоніки можна добитися зростання багатьох рослин на непридатних ґрунтах.

## **18.2. Лісопарки і зони відпочинку**

Значне перетворення ландшафту відбувається при проектуванні лісопарків і окремих місць відпочинку. Закони побудови ландшафту в обох випадках одні і ті ж, тільки в першому випадку обхват площі буде великим.

Лісопарки призначені для перебування міського населення за містом. Хоча перебування в ньому відпочиваючих обмежене часом, проте щільність висока. У лісопарках природна природа пристосовується до масового її використання населенням. Разом з тим в лісопарку максимально враховується природний ландшафт, і головна функція лісопарку - забезпечення масового відпочинку населення в умовах лісового середовища, спеціально для цього пристосованого.

Перетворюючи ліс на лісопарки, тобто в художньо оброблену систему ландшафтів, слід зважати на типологічні особливості даного лісу і не нав'язувати йому чужі елементи. Перед проектувальниками лісопарку стоїть завдання створити природний парк на базі пристосованого лісового середовища, що забезпечує масовий відпочинок населення. Лісопарк - це не міський парк, але це і не просто ліс. У лісопарку повинні бути передбачені: туристські бази, лужки для масових ігор і відпочинку, фізкультурні майданчики, ігрові поля, пляжі, водні станції, пункти живлення, навіси-

укриття і альтанки, місця для палаткового відпочинку, готелі, пансіонати і бази одноденного відпочинку, зимові спортивні споруди, автостоянки.



Рисунок 18.3 – Фрагмент лісопаркової зони

Залежно від тривалості перебування відвідувачів і їх кількості система планування, озеленення і насиченості впорядкуванням території лісопарку міняється. За різними даними, вільний режим користування лісовими масивами для відпочинку без шкоди для насаджень визначається в 625 м<sup>2</sup> на людину, тобто 16 чоловік на 1 га. Ця норма коливається залежно від використання території. У води або в місцях з особливо красивими природними даними щільність відвідин може бути значною - до 60 чоловік

на 1 га (або 170 м<sup>2</sup> на 1 людину). Планування цих зон за своїми принципами наблизатиметься до планування паркових територій. Тут передбачається розвинена мережа упорядкованих доріг і майданчиків і значна кількість споруд - водні бази, пункти живлення, обладнані пляжі і т.д.



Рисунок 18.4 – Зона рекреації

У інших зонах, де відвідувана буде менша - до 23 чоловік на 1 га (або 760 м<sup>2</sup> на 1 людину), зберігатиметься характер природного лісу. Впорядкування в цій зоні буде іншим: невелика кількість доріг і стежин, прокладених по основних напрямках, обладнані лужки для масовок і відпочинку, простих пристосування для палаткового відпочинку, місця для багать, питні джерела, сміттєзбірники, автостоянки і ін.

Крупні споруди лісопарку - ресторани, відкриті театри, спортивні споруди, ігрові майданчики - необхідно збирати разом, залишаючи основну територію лісопарку вільною від капітальних споруд. Це відноситься і до зон відпочинку, пансіонатів, піонерських таборів або крупних спортивних парків.

На решті території лісового масиву розміщуються невеликі споруди: укриття від дощу, скамейки з навісами, містки, туалети, бесідки, пункти живлення з печами і запасами палива, човнові причали, колодязі, сміттєзбірники, щити з планами лісопарку, покажчиками, годівниці і напувалки для звірів і птахів, ськворешники, штучні дупла і гніздові ящики і т.д. Всі дрібні споруди повинні максимально наближатися до характеру природного оточення.

Цікавий проект лісопарку - Голосіївського лісу - в зеленій зоні Києва. Голосіївський ліс розроблений Українським інститутом містобудування (автор І. Д. Родічкин).

Загальна площа лісопарку 1500 га, центральна частина, яка будувалася спочатку, складає 820 га (рис..18.5).

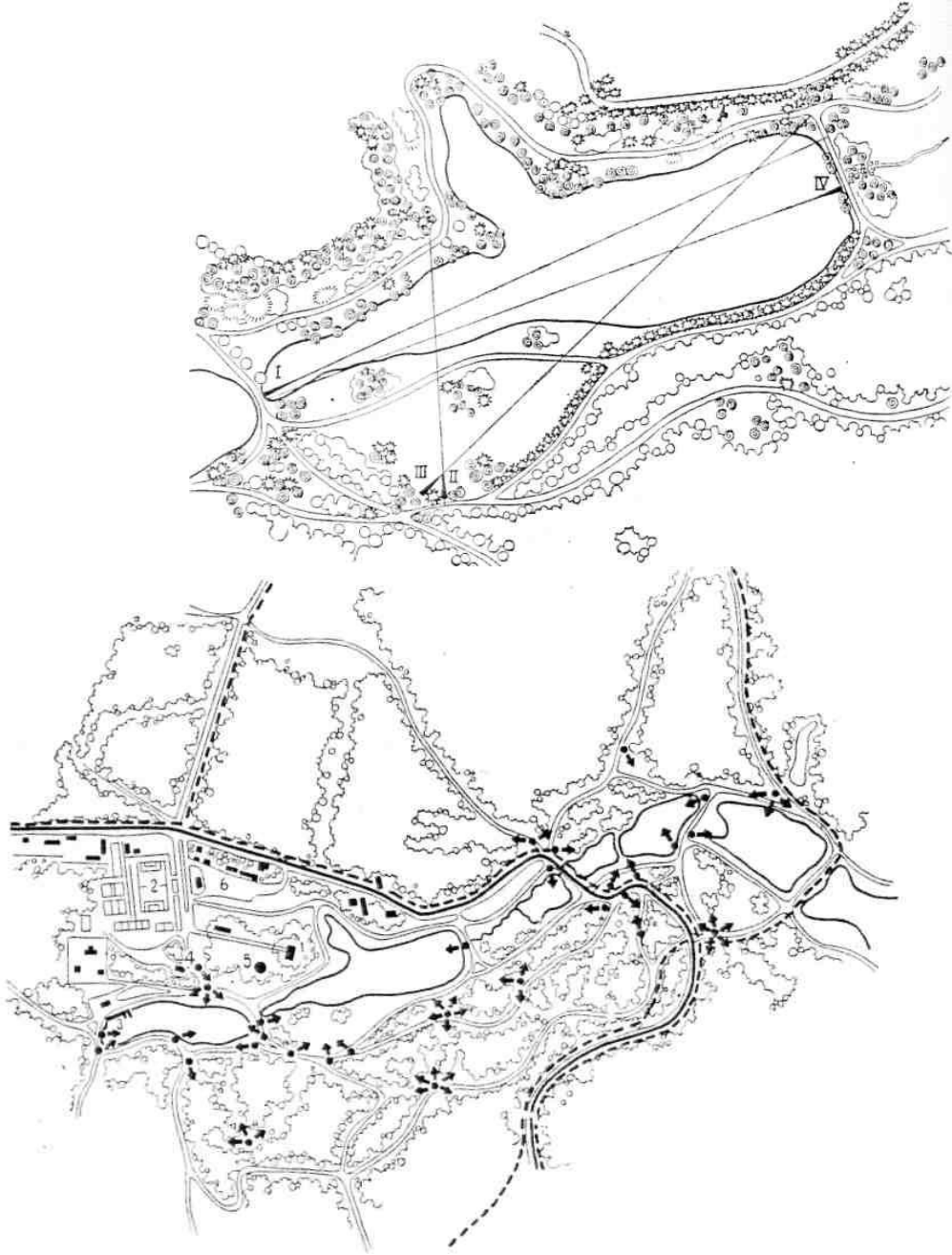
Основна увага в проекті була приділена питанням реконструкції існуючих насаджень, оскільки Голосіївський ліс - це унікальна грабова діброва з окремими екземплярами вікових дубів.

Діброва примикає до дендрологічного парку Сільськогосподарської академії, що ще більше збільшує цінність даного місця.

Найпривабливіший для відвідувачів куточок лісопарку - ставки, створюючі центральний район парку. Цей район пристосований для активного відпочинку, для чого тут зосереджені основні споруди лісопарку - одноденний будинок відпочинку, спортивна база, водна станція, кафе, танцювальний майданчик, автостоянки і господарські споруди. Через центр проходять авто- і велопрогулочні маршрути.

Пішохідні маршрути сполучають центральні видові точки, з яких відкриваються характерні пейзажі.

Завданням планування лісопарку було розкрити ландшафтну характеристику ділянки. Різні ландшафти - відкриті (луги і водні простори) і закриті (пейзажі лісових масивів, листяні, хвойні і змішані) - розкриваються у міру руху по певних маршрутах.



=

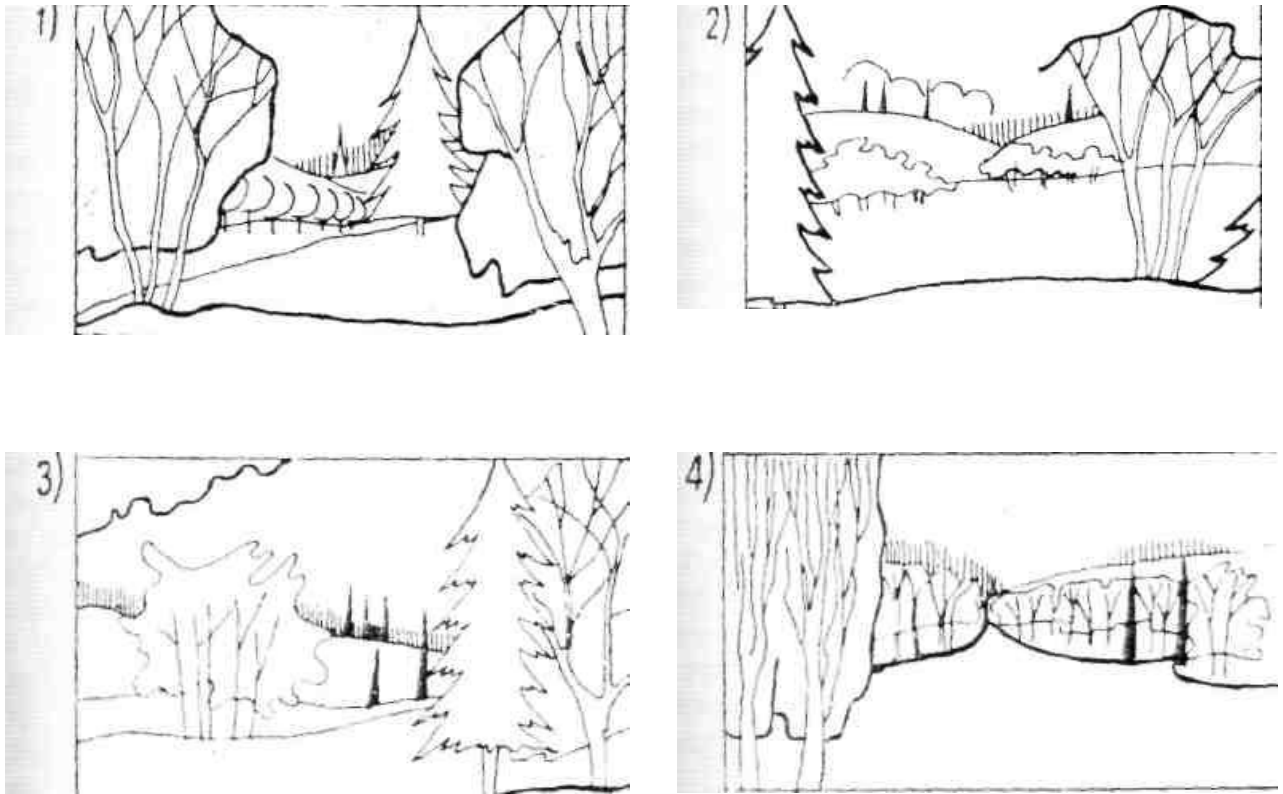
п - існуючі споруди "7 - проєктовані споруди

1 - одноденний будинок відпочинку; 2 - спортивна база; 3 - водна станція; 4 - кафе; 5 - танплощадка; 6- автостоянки

Рисунок 18.5 - Схема і фрагмент Голосіївського лісопарку

Реконструкція існуючих зелених насаджень і створення нових, поліпшення і збагачення лісопаркового ландшафту займають в проєкті основне місце. На приведеному фрагменті (рис. 3) показані пейзажі, що відкриваються з різних видових точок їх різноманітність.





1 - вид I; 2- вид II; 3 -вид III; 4- вид IV

Рисунок 18.6 - Видові точки Центрального ставка Голосіївського лісопарку

До існуючих масивів, що складаються в основному з граба і липи з незначним підліском, додаються посадки з хвойних (сосна веймутова, ялина колюча, ялиця, туя) і листяних (дуб літній, тополя білий, чорний і Туркестан, береза пухнаста, верба біла, клен остролістний і сріблястий, горіх сірий, ясен пухнастий і звичайний, платан західний). На узліссях робляться підсадки з чагарників (ялівець віргінський і козацький, клен гин-нала, дерен білий, бузок, вербняк, ліщина). На полянах створюються куліси, що членують відкриті простори і що зорозово збільшують їх глибину. Алеї в існуючих масивах трактуються по-різному: то виділяються окремою породою по всій довжині, то акцентуються груповими посадками на поворотах.

Проте автори дуже захоплюються, вводячи декоративні породи, не характерні для ландшафту лісопарку. Так, ялина колюча, туя, тополя Туркестан, горіх сірий, платан західний, ялівець віргінський не ростуть в природних масивах району Київа, тому їх введення додає лісопарку зайву декоративність (рис.18.7)



Рисунок 18.7 - Пейзаж в Голосіївському парку

Для кращого зв'язку окремих районів лісопарку прокладені прогулочні маршрути: автомобільний маршрут завдовжки 17 км, пов'язаний з під'їзними магістралями і розрахований на проглядання найцікавіших ділянок лісопарку і живописних околиць, три велопогулочних маршрути загальною протяжністю близько 30 км, система пішохідних маршрутів загальною протяжністю в 35 км, що приводять до найцікавіших видових крапок.

Водна поверхня лісопарку - п'ять ставків в центральному ландшафтному районі лісопарку - складає 54 га.

Для впорядкування лісової частини парку передбачаються легкі споруди і рисі форми у вигляді укриттів від дощу, альтанок, лавок, містків, туалетів, сміттєзбірників, човнових причалів і інших легених дерев'яних споруд.

Лісові масиви насичаються штучними гнездовьями, годівницями і напувалками для птахів і звірів.

Окрім лісопарків - місць вільного відпочинку - можуть бути влаштовані приміські місця масового відпочинку спеціального призначення - спортивні, дитячі, водні і ін. Всі ці місця масового відпочинку припускають велику відвідувану, і тому окремі частини відведених територій наближаються по впорядкуванню і плануванню до паркових ділянок, чим відрізняється від міських парків. Специфіку цих місць заміського відпочинку створюють великі території перетворених лісових масивів.

#### **Завдання на самопідготовку:**

1. Закріпити отримані на лекції знання
2. Підготувати доповіді до семінарського заняття на тему „Функціонально-планувальні елементи багатопрофільних міських садів і парків”

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Які засоби озеленення вживають для ландшафтного облаштування заболочених ділянок?
2. Прийоми озеленення териконів і золоотвалів.
3. Які необхідно вживати засоби зміцнення площі золоотвала?
4. Чим відрізняється лісопарк від міського парку?
5. Які споруди розміщують на території лісопарку?
6. Назвіть особливості проекту Голосіївського лісопарку.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. - М.: ГЕОС, 1998. - 418 с.
2. Голубев Г.Н. Геоэкология. - М., 1999. - 224 с.
3. Голубець М. А. Біосфера і охорона навколишнього середовища. - Львів: Світ, 2000. - 351 с.
4. Гродзінський О.М. Основы ландшафтної екології. - К.: Либідь, 1993.
5. Гуцуляк В.М. Основы ландшафтознавства. Навчальний посібник. - К.: НМК ВО, 1992. - 60 с.
6. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект. Навчальний посібник. - Чернівці: Рута, 2001. - 271 с
7. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник. - Чернівці: Вид-во Чернівецького університету, 2002. - 272 с.
8. Даждо Р. Основы экологии. - М.: Мир, 1975.
9. Ландшафтная архитектура/ А.Г.Лазарев, Е.В.Лазарева; под общ. Ред А.Г.Лазарева. - Ростов н/Д: Феникс, 2005.
10. Ландшафтная архитектура: Учеб. Пособие для вузов / А.В.Сычева. - 3-е изд., испр. - М.: Издательство Оникс, 2006.
11. Ласточкин А.Н. Геоэкология ландшафта. - СПб, 1995. - 280 с.
12. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. - М., 1973. - 223 с.
13. Мельник А.В., Міллер Г.П. Ландшафтний моніторинг. - К., 1993. - 152 с.
14. Мухина Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. - М.: Наука, 1973. - 94 с.
15. Николаев В.А. Ландшафтоведение (семинарские и практические занятия). - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. - 94 с.
16. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения. - М., 1979. - 160 с
17. Одум Ю. Экология. / В 2-х томах. - М.: Мир, 1986.

18. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982. – 272 с.
19. Петлін В.М. Прикладне ландшафтознавство. Науково-практичний посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 93 с.
20. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 192 с