

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

**Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної
безпеки**

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Курс лекцій

Харків 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

**Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної
безпеки**

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Курс лекцій

Для здобувачів вищої освіти,
які навчаються на першому (бакалаврському) рівні
за спеціальністю 101 «Екологія»
(освітньо-професійна програма: "«Екологічна безпека»")

Харків 2024

Рекомендовано до друку кафедрою охорони праці та техногенно-екологічної безпеки НУЦЗ України (протокол від 22.01.2024 № 10)

Укладачі: О. В. Рибалова, О. В. Ільїнський

Рецензенти: кандидат технічних наук **О. А. Палагута**, старший науковий співробітник лабораторії 2.1 науково – дослідної установи «Український науково - дослідний інститут екологічних проблем»;
кандидат технічних наук, доцент **О. В. Бригада**, доцент кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки НУЦЗ України.

Ландшафтна екологія: курс лекцій. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 101 «Екологія» (освітньо-професійна програма "«Екологічна безпека») / Укладачі: О. В. Рибалова, О. В. Ільїнський. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 127 с.

Курс лекцій з навчального компоненту «Ландшафтна екологія» призначений для надання допомоги здобувачам вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія» при підготовці до семінарських занять, модульних контрольних робіт, тестів, та іспиту.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Вступ..... | 6 |
| Модуль I. Предмет, метод і еволюція знань із ландшафтної екології..... | 8 |
| Розділ 1. Поняття ландшафту..... | 8 |
| Лекція 1. Системний підхід при вивченні ландшафтів, правила та принципи охорони довкілля та природокористування..... | 8 |
| 1.1 Ландшафтознавство – фізико-географічна дисципліна | 8 |
| 1.2 Ландшафтознавство серед наук, його методологічне і практичне значення..... | 9 |
| 1.3 Системний підхід при вивченні ландшафтів | 11 |
| 1.4 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні..... | 13 |
| 1.5 Правила та принципи охорони довкілля та природокористування..... | 14 |
| Завдання на самопідготовку..... | 18 |
| Питання для самоконтролю..... | 18 |
| Лекція 2. Поняття про природно-територіальні комплекси | 19 |
| 2.1 Природні територіальні (географічні) комплекси (ПТК) і геосистеми..... | 19 |
| 2.2 Основні поняття вчення про геосистеми | 22 |
| Завдання на самопідготовку..... | 28 |
| Питання для самоконтролю..... | 28 |
| Розділ 2. Морфологія та класифікація ландшафтів | 29 |
| Лекція 3. Компонентна та морфологічна структура ландшафтів | 29 |
| 3.1 Ландшафт. Різні трактування терміну «ландшафт» | 29 |
| 3.2 Просторова структура ландшафту..... | 31 |
| 3.4 Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів | 37 |
| Завдання на самопідготовку..... | 38 |
| Питання для самоконтролю..... | 38 |
| Лекція 4. Класифікація ландшафтів” | 39 |
| 4.1 Поняття про класифікацію | 39 |
| 4.2 Принципи загальнонаукової класифікації | 41 |
| 4.3 Типологічна класифікація..... | 43 |
| 4.4 Регіональна класифікація | 44 |
| Завдання на самопідготовку..... | 45 |
| Питання для самоконтролю..... | 45 |
| Модуль II. Структура і функціонування ландшафтних систем | 46 |
| Розділ 3. Функціонування, динаміка і розвиток ландшафтів | 46 |
| Лекція 5. Функціонування і динаміка ландшафтів | 46 |
| 5.1 Функціонування ландшафтів..... | 46 |
| 5.2 Динаміка ландшафтів..... | 47 |
| 5.3 Природні зміни..... | 48 |

| | |
|--|-----|
| 5.4 Антропогенні зміни. Стійкість ландшафтів..... | 50 |
| 5.5 Розвиток ландшафтів. Саморозвиток..... | 52 |
| Завдання на самопідготовку..... | 54 |
| Питання для самоконтролю..... | 54 |
| Розділ 4. Ландшафти України..... | 55 |
| Лекція 6. Фізико – географічне районування України. Ландшафти України: класифікація, чинники формування, характерні риси..... | 55 |
| 6.1 Фізико-географічне районування України..... | 55 |
| 6.2 Зона мішаних хвойно-широколистих лісів..... | 59 |
| 6.3 Лісостепова зона..... | 62 |
| 6.4 Степова зона..... | 66 |
| 6.5 Українські Карпати..... | 70 |
| 6.6 Кримські гори..... | 72 |
| Завдання на самопідготовку..... | 74 |
| Питання для самоконтролю..... | 74 |
| Модуль III. Дослідження ландшафтних систем..... | 75 |
| Розділ 6. Ландшафтно-екологічні системи..... | 75 |
| Лекція 7. Природні системи. Вертикальні структури геосистеми: склад та декомпозиція..... | 75 |
| 7.1 Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу..... | 75 |
| 7.2 Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології..... | 78 |
| Завдання на самопідготовку..... | 81 |
| Питання для самоконтролю..... | 81 |
| Розділ 8. Промислові ландшафти..... | 82 |
| Лекція 8. Ландшафтна організація промислових об'єктів..... | 82 |
| 8.1 Різні наукові підходи до класифікацій антропогенних ландшафтів..... | 82 |
| 8.2 Промислові (гірничопромислові) ландшафти..... | 86 |
| 8.3 Техногенні зміни ландшафтів у районах розвитку нафтовидобувної промисловості..... | 91 |
| 8.4 Техногенні зміни ландшафтів під впливом теплоелектростанцій..... | 94 |
| Завдання на самопідготовку..... | 96 |
| Питання для самоконтролю..... | 96 |
| Розділ 11. Рекреаційні ландшафти..... | 97 |
| Лекція 9. Рекреаційний ландшафт. Таксономія рекреаційних ландшафтів..... | 97 |
| 9.1 Основи формування рекреаційного середовища..... | 97 |
| 9.2 Планувальна організація рекреаційного регіону..... | 104 |
| Завдання на самопідготовку..... | 109 |
| Питання для самоконтролю..... | 109 |

| | |
|--|-----|
| Модуль IV. Ландшафтно-екологічний підхід до визначення комплексу природоохоронних заходів щодо оздоровлення малих річок..... | 111 |
| Розділ 12. Ландшафтно-екологічний підхід до визначення комплексу природоохоронних заходів щодо оздоровлення малих річок..... | 111 |
| Лекція 10. Ландшафтно-екологічний підхід до визначення комплексу природоохоронних заходів щодо оздоровлення малих річок..... | 111 |
| Вступ..... | 111 |
| 10.1 Метод оцінки спрямованості розвитку процесів у екосистемах малих річок..... | 112 |
| 10.2 Аналіз раціональності господарського використання басейнів малих річок..... | 119 |
| 10.3 Метод реструктуризації господарського використання водозбірної площі басейнів малих річок..... | 121 |
| Завдання на самопідготовку..... | 123 |
| Питання для самоконтролю..... | 123 |
| Перелік посилань..... | 124 |

ВСТУП

Мета вивчення освітнього компоненту «Ландшафтна екологія»: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання і можливостями прикладного використання знань про екологію ландшафтів у практиці природокористування.

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати:

знання: основи ландшафтознавства і методи оцінювання сучасного стану ландшафтів; методи ландшафтно-екологічних досліджень; структура і функціонування ландшафтних систем; динаміка і розвиток ландшафтів; ландшафти України; антропогенні ландшафти; сільськогосподарські і промислові ландшафти; водні і лісові антропогенні ландшафти; рекреаційні ландшафти; основні принципи охорони ландшафтів від впливу негативних природних чинників та антропогенного навантаження;

уміння/навички: за відповідними методиками, використовуючи лабораторне обладнання, описувати різні типи ландшафтів; аналізувати провідні фактори урбанізованого середовища; проводити первинний опис ландшафтних показників території; користуватися методичною, нормативною й законодавчою базою і надавати рекомендації стосовно забезпечення охорони ландшафтів від антропогенного навантаження на основі збору, систематизації, обробки, аналізу і інтерпретації інформації про природні компоненти;

комунікацію: здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності); здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття; здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень; здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем;

відповідальність та автономію: здатність діяти соціально відповідально та свідомо; здатність працювати в команді; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії

та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; здатність до оцінки природних ресурсів під час вибору напрямку їх використання; здатність проводити економічну оцінку впливу людини на природу

Курс лекцій «Ландшафтна екологія» розроблено відповідно до освітньо-професійної програми «Екологічна безпека» і базується на засадах інтеграції теоретичних знань і практичних вмінь отриманих під час навчання та набутому життєвому досвіду.

МОДУЛЬ І. ПРЕДМЕТ, МЕТОД І ЕВОЛЮЦІЯ ЗНАНЬ ІЗ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ЛАНДШАФТУ

ЛЕКЦІЯ 1. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИВЧЕННІ ЛАНДШАФТІВ, ПРАВИЛА ТА ПРИНЦИПИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

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 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні.
- 1.5. Правила та принципи охорони довкілля та природокористування

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 географокартографічний 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 різноманітних 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 видова 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 струнку 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 розу-

міння того, що антропогенний вплив приводить до формування нового типу геосистем - природно-антропогенних і техногенних (геотехнічних).

Крім системного, ландшафтознавство опирається й на такі загальнонаукові 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. 11.1). 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.

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.

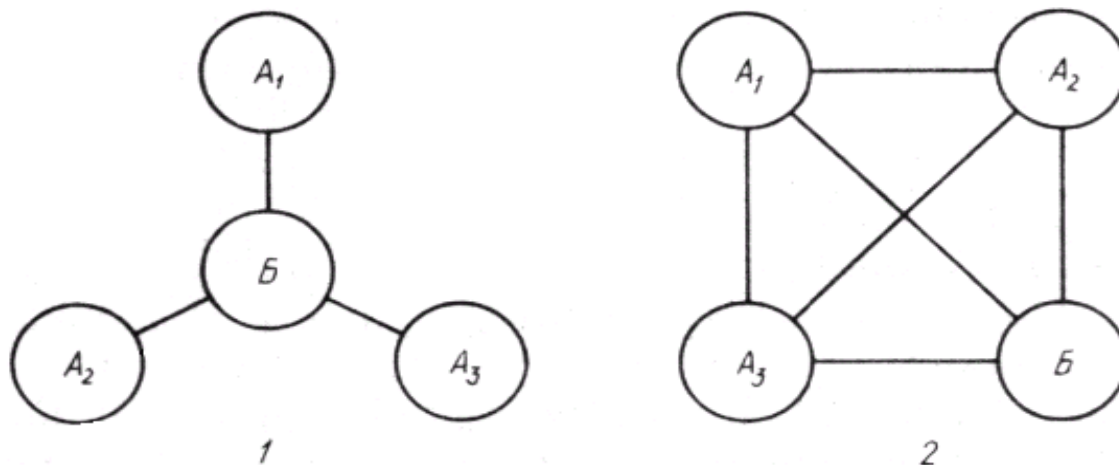


Рисунок 1.1 - Найпростіші моделі екосистеми й геосистеми:

1 - екосистема, 2 - геосистема; A1, A2, A3 - абіотичні компоненти, Б - біота. Лінії позначають міжкомпонентні зв'язки.

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 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 геоекоекологічному 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., Черва-

нова І.Г., Шищенко П.Г. та ін. Розробляються теоретико-методичні основи геоecологічних (ландшафтно-ecологічних) досліджень, створюються схеми районування на ландшафтній основі та ін. Сформувалася самостійна наука – ландшафтна ecологія (М.Д. Гродзинський, 1994; В.М. Гуцуляк, 2002).

Крім ecологічного (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 ecолого-ландшафтознавчих досліджень (застосування ландшафтознавчої методології для просторового аналізу ecологічних ситуацій);

- створення середньомасштабної ландшафтною карти України як основи дослідження ландшафтного різноманіття та оцінки ecологічного 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.

1.5 Правила та принципи охорони довкілля та природокористування

Під *принципами* звичайно розуміють основи, основні положення основні ідеї правового регулювання (області права, правового інституту або іншого правового масиву), сформульовані в одній або декількох правових нормах.

Принципи - це положення діючого, сьогоденного права. Тому їх присутність, відсутність, кількість і інші характеристики чималим заходом залежать від розвитку відповідної області законодавства.

Виходячи із практики застосування Закону впливає кожний принцип підкріплювати нормами матеріального або процесуального екологічного права. Дієвість задекларованих основних принципів охорони навколишнього природного середовища залежить від послідовного нормативного забезпечення в екологічному законодавстві.

Згідно статті 3. Закону « Про охорону навколишнього природного середовища»

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є:

1. пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язкове дотримання екологічних стандартів, нормативів і лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської й іншої діяльності;

2. гарантування екологічно безпечного середовища для життя здоров'я людей;

3. попереджувальний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

4. екологізація матеріального проведення на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання й відтворення поновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

5. збереження просторової й видової різноманітності й цілісності природних об'єктів і комплексів;

6. науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних соціальних інтересів суспільства на основі об'єднані міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, технічних наук і прогнозування стану навколишнього природного середовища;

7. обов'язковість екологічної експертизи;

8. гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація які впливає на стан навколишнього природного середовища, формування в населення екологічного світогляду;

9. науково обґрунтоване нормування впливу господарської й іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

10. безплатність загального й платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;

11. стягнення збору за забруднення навколишнього природного середовища й погіршення якості природних ресурсів, компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

12. вирішення питань охорони навколишнього природного середовища й використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної змінності територій, сукупної дії факторів, які негативно впливають на екологічну обстановку;

13. об'єднання заходів стимулювання й відповідальності в справі навколишнього природного середовища;

14. вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва.

(стаття 3 зі змінами, внесеними згідно із законом України від 05.03.98 г. №186/ 98-ВР)

1. Принцип пріоритетності вимог екологічної безпеки, обов'язковості дотримання екологічних стандартів, нормативів і лімітів використань природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської й іншої діяльності полягає провідним значенням й не допускає заперечень щодо **екологічної безпеки** — такого стану навколишнього природного середовища, при яким забезпечуєте запобігання погіршенню екологічної обстановки й виникненню небезпек для здоров'я людей.

2. Принцип гарантування екологічно безпечного середовища для життя й здоров'я людей закріплює, що життя й здоров'я людей, як стан повний фізичного, щиросердечного й соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів, є вищою цінністю нашої держави. На цьому підкреслює в ст. 6 Конституції України: людей, його життя й здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека зізнаються в Україні найвищою соціальною цінністю.

3. Принцип попереджувального характеру заходів щодо охорони навколишнього природного середовища проявляється в заходах, спрямованих на забезпечення екологічної безпеки шляхом припинення або заборони роботи підприємств, установ і організацій, які порушують законодавство про охорону навколишнього природного середовища.

4 Принцип екологізації матеріального проведення на комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання й відтворення поновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій проявляється в застосуванні в сфері проведення діяльності, яка пов'язана з випуском продукції, яка включає всі стадії технологічного процесу, а також реалізацію продукції власного виготовлення, новітніх природоохоронних технологій.

5 Принцип збереження, просторової й видової різноманітності й цілісності природних об'єктів і комплексів передбачає насамперед «біологічна різноманітність» — варіабельність живих істот в екосистемах; це поняття містить у собі різноманіття в рамках виду, між видами й різноманіття екосистем.

6 Принципи науково обґрунтованого узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства на основі об'єднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природних і технічних наук і прогнозування стану навколишнього природного середовища й науково обґрунтованого нормування впливу господарської й іншої діяльності на навколишнє природне середовище реалізуються в положеннях Законів України «Про державне прогнозування й розробка програм економічного й соціального розвитку України»; «Про інноваційну діяльність» ; «Про наукову й науково-технічну експертизу» ; « про пріоритетні напрямки розвитку науки й техніки»; про наукову й науково технічну діяльність», а також; у Постанові Верховної Ради України про Концепцію науково-технологічного й інноваційного розвитку України".

7 Принцип обов'язковості екологічної експертизи розкривається в ч.3 ст. 13 Закону України «Про екологічну експертизу», згідно з яким здійснення державної екологічної експертизи є обов'язковим для видів діяльності й об'єктів, які представляють підвищену екологічну небезпеку.

8 Принцип гласності й демократизму при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища, формування в населення екологічного світогляду впроваджується шляхом консультацій із громадськістю.

9 Принцип безплатності загального й платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності або принцип платності природокористування, згідно з яким будь-яке використання природних ресурсів здійснюється за плату, за винятком загального природокористування фізичних осіб, а також випадків прямо передбачених у законодавстві. **Збір за спеціальне використання природних ресурсів** устанавлюється на основі нормативів збору й лімітів їх використання. Нормативи збору за використання природних ресурсів визначаються з обліком їх поширеності, якості, можливості відтворення, доступності, комплексності, продуктивності, місцезнаходження, можливості переробки, знешкодження й утилізації відходів і інших факторів.

10 Принцип стягнення збору за забруднення навколишнього природного середовища й погіршення якості природних ресурсів, компенсація шкоди заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища реалізується декількома шляхами. Збір за забруднення навколишнього природного середовища встановлюється на основі фактичних обсягів викидів, лімітів скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище й розміщення відходів, а збір за погіршення якості природних ресурсів (зниження родючості ґрунтів продуктивності лісів, рибопродуктивності водойм і т.п.) у результаті володіння й користування встановлюється на основі нормативів.

11 Принцип вирішення питань охорони навколишнього природного середовища й використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної змінності територій, сукупної дії факторів, які негативно впливають на екологічну обстановку. До антропогенних змін належать зміни, викликані діяльністю людини. Можна розглядати територіальну антропоекосистему як екологічну систему, у якій людина виступає її центральною ланкою („хазяїном“), а всі інші елементи систем розглядають як оточуюче людину середовище, внутрішні зв'язки якої на неї зорієнтовані.

12 Принцип об'єднання заходів стимулювання й відповідальності в справі охорони навколишнього природного середовища. Порушення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою встановлену Законом і іншим законодавством України дисциплінарну, адміністративну, цивільну й кримінальну відповідальність.

13 Принцип вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва пов'язаний із загальними й спеціальними принципами міжнародного екологічного права.

Завдання на самопідготовку

1. Закріпити отримані на лекції знання.
2. Підготувати реферати та доповіді за теми „Історія розвитку ландшафтознавства“, «Роль українських вчених в розвитку ландшафтознавства», «Історія впливу людини на природний ландшафт».

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.
6. Принципи охорони довкілля та природокористування

ЛЕКЦІЯ 2. ПОНЯТТЯ ПРО ПРИРОДНО-ТЕРИТОРІАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ

План

- 2.1. Природні територіальні (географічні) комплекси (ПТК) і геосистеми
- 2.2 Основні поняття вчення про геосистеми

2.1 Природні територіальні (географічні) комплекси (ПТК) і геосистеми

Ландшафтознавство – частина або розділ фізичної географії, отже, у нього, строго кажучи, не може бути особливого предмета дослідження, відмінного від предмета фізичної географії в цілому. Основна ідея сучасної фізичної географії – це ідея взаємного зв'язку і взаємної обумовленості природних географічних компонентів, які складають зовнішні сфери нашої планети. Історично ця ідея конкретизувалася в двох напрямках і привела до уявлень про географічну оболонку, з одного боку, і про природний територіальний, або географічний, комплекс – з іншого.

У понятті про географічну оболонку отримали свій закінчений вираз думки про цілісний географічний комплекс у глобальних масштабах, що визначило предмет вивчення загальної фізичної географії, або загального землезнавства. Поняття про природний територіальний комплекс як конкретне локальне або регіональне поєднання компонентів земної природи лягло в основу ландшафтознавства.

Під **природними географічними компонентами** слід розуміти: 1) маси твердої земної кори; 2) маси гідросфери (на суші це різні скупчення поверхневих і підземних вод); 3) повітряні маси атмосфери; 4) біоту – співтовариства організмів – рослин, тварин і мікроорганізмів; 5) ґрунт. Крім того, як особливі географічні компоненти, як правило, розрізняють рельєф і клімат. По суті, перший є лише зовнішньою формою твердої земної кори, але не самостійним природним тілом; другий – сукупність певних властивостей і процесів повітряної оболонки, точніше – окремих повітряних мас. Проте і рельєф, і клімат відіграють таку важливу роль у формуванні і функціонуванні географічного комплексу, що за традицією за ними зберігаються права самостійних географічних компонентів.

Взаємна залежність географічних компонентів і реальність утворених ними складних матеріальних комплексів, або систем, виявляються в зв'язаних змінах компонентів від місця до місця, тобто в їх взаємній просторовій належності. Це легко показати на *профілях*, що перетинають будь-яку територію в якому-небудь напрямі, наприклад, з півночі на південь, коли услід за змінами клімату відбувається узгоджена зміна водного балансу, ґрунтів, рослинного і тваринного світу. Аналогічну картину, тільки у вужчих, локальніших масштабах, можна спостерігати на

профілі, що перетинає різні елементи рельєфу від вододілу через схили і тераси до русел річок: разом з рельєфом змінюються поверхневі відкладення, мікроклімат, рівень ґрунтових вод, види ґрунтів, фітоценози.

Географічні компоненти взаємозв'язані не тільки в просторі, але і в часі, тобто їх розвиток також відбувається зв'язано. Так, на всяку зміну клімату обов'язково відреагують водоймища, рослинні і тваринні співтовариства, ґрунти і навіть рельєф. Щоправда, ця реакція не може бути миттєвою, оскільки кожному компоненту властива певна інерція і потрібний час, щоб вони «підтяглися» і перебудувалися. Але важливе те, що компоненти неминуче перебудовуються і прагнуть прийти у відповідність один з одним. Причини змін природного комплексу можуть бути різноманітними; поштовх їм можуть дати, наприклад, тектонічні рухи, які викликають підняття і опускання земної кори, що спричиняють зміни в кліматі і водному режимі, що, у свою чергу, викличе неминучу перебудову біоценозів, ґрунтів і т.д.

Таким чином, природний територіальний комплекс – це не просто набір або поєднання компонентів, а така їх сукупність, яка є якісно новим, складнішим матеріальним утворенням, що характеризується властивістю цілісності. **Природний територіальний комплекс** можна визначити як просторово-тимчасову систему географічних компонентів, взаємообумовлених у своєму розміщенні і які розвиваються як єдине ціле.

Природний територіальний комплекс – це певний рівень організації речовини Землі. Окремі компоненти комплексу не можуть існувати поза ним. По суті, їх неможливо навіть фізично розділити між собою, настільки складно вони переплітаються і взаємопроникають. Досить уявити собі будь-який з них, наприклад повітряний або водний компоненти, які пронизують всі інші, або біоту, проникаючу в кожен з неорганічних оболонок. Практично неможливо вивчати компоненти поза ландшафтом як самостійні системи.

З тісної взаємообумовленості компонентів виходить важливий практичний висновок: можливість вивести або передбачити який-небудь невідомий компонент, якщо відомо хоча б декілька інших компонентів комплексу. Так, гідрологи з великою точністю встановлюють величину річкового стоку і його режим (у тих випадках, коли відсутні прямі спостереження), користуючись даними за кількістю атмосферних опадів, температурним режимом, характером рельєфу, властивостями гірських порід. Особливо важливе індикаційне значення мають ґрунти і рослинність, оскільки вони відображають найтонші нюанси клімату і гідрологічного режиму, фізико-хімічних властивостей гірських порід і змін рельєфу.

У 1963 р. В. Б. Сочава запропонував іменувати об'єкти, що вивчаються фізичною географією, геосистемами. Поняття «**геосистема**» охоплює весь ієрархічний ряд природної географічної єдності – від географічної оболонки до її елементарних структурних підрозділів. Геосистема

– ширше поняття, ніж ПТК, оскільки останнє застосовується лише до окремих частин географічної оболонки, її територіальних підрозділів, але не розповсюджується на географічну оболонку як ціле. Таким чином, поняття «геосистема» об'єднує об'єкти як загальної фізичної географії, так і ландшафтознавства, підкреслюючи єдність цих двох гілок фізичної географії. Можна сказати, що об'єктом вивчення фізичної географії служать геосистеми, і це буде найкоротше і всеосяжне визначення фізичної географії.

Крім того, в терміні «геосистема» міститься особливий акцент на системну суть об'єкта, на його належність до систем як універсальної форми організованості в природі.

Питання про співвідношення географії і екології останніми роками привернуло особливу увагу географів у зв'язку з активним вторгненням слова «екологія» в наше життя і явним зіткненням цілей і задач обох наук. Із словами «екологія» часто асоціюються надії на приборкання стихійного процесу деградації життєвого середовища людства. Екологія завжди визначалася як наука про умови існування живих організмів і їх зв'язки із середовищем існування. У центрі уваги еколога – живі організми і їх співтовариства; абіотичне середовище розглядається лише в аспекті її впливу на життя організмів. Екологія була і залишається біологічною наукою. Одне з фундаментальних понять сучасної екології – екосистема як деяка єдність окремого організму, популяції або співтовариства і середовища існування. На перший погляд може здатися, що екосистема тотожна геосистемі. Насправді між екосистемою і геосистемою існують принципові відмінності. Екосистема, подібно геосистемі, включає біотичні і абіотичні компоненти природи, але при вивченні екосистем розглядаються лише ті зв'язки, які мають відношення до організмів. Екосистема — біоцентрична система, біота є її «господарем». У геосистемі ж всі компоненти рівноправні, і всі взаємозв'язки між ними підлягають вивченню. Таким чином, геосистема охоплює значно більше зв'язків і відносин, ніж екосистема. Екосистему можна розглядати як систему приватну (парціальну) по відношенню до геосистеми.

Інша відмінність екосистеми від геосистеми полягає у тому, що вона не має строгого об'єму, вона неначе безрозмірна. Як екосистеми можна розглядати і краплю води, і дупло дерева, і яке-небудь водоймище, і «персональне» середовище незаселеного окремого індивіда (наприклад, вовка) разом із «господарем». При такому широкому і невизначеному об'ємі деякі категорії екосистем територіально можуть збігтися з геосистемами. Це перш за все *біогеоценоз* як екосистема одного фітоценозу, що збігається з фацією, і біосфера як екосистема всіх живих організмів Землі, що збігається з географічною оболонкою. Але слід мати на увазі, що територіальний збіг не означає смислової, або понятійної, тотожності. Так, біосфера, тобто сфера життя, відображає лише приватний, біоцентричний

погляд на географічну оболонку. Наявність життя – важлива, але не єдина специфічна якість цієї оболонки.

Геосистеми в сукупності складають життєве середовище людства, вони володіють екологічним і ресурсним потенціалом. Це означає, що саме вони забезпечують як всі біологічні потреби людей, так і необхідні енергетичні і сировинні джерела для розвитку виробництва. Від благополуччя ландшафтів залежить безперебійне відтворення таких життєвих ресурсів людства, як вільний кисень, вода, ґрунтова родючість і біомаса. Реальна загроза виснаження і скорочення відтворення природних ресурсів і разом з тим погіршення екологічних якостей середовища через її забруднення промисловими відходами, скорочення площі лісів і т.д. зі всією гостротою поставили проблему раціонального використання і охорони природного середовища, її оптимізації.

2.2 Основні поняття вчення про геосистеми

Виділяючи геосистеми як якісно особливий рівень організації земної природи, слід відразу зазначити, що в рамках загального поняття «геосистема» існує своя внутрішня ієрархія, свої структурні рівні – від відносно простіших до складніших. До геосистем можна віднести і верховий болотний масив, і Прип'ятське Полісся, і Тайгову зону, і, нарешті, всю географічну оболонку. Зрозуміло, що це утворення різного порядку, або рангу, хоча усім їм властиві деякі загальні ознаки, що дозволяють вважати їх геосистемами. Встановлення ієрархічних відносин, природного взаємвпорядкування у величезному різноманітті геосистем становить одну з важливих задач ландшафтознавства.

Перш ніж розпочати огляд основних понять, що стосуються властивостей геосистем, необхідно розрізнити три головні рівні організації геосистем: планетарний, регіональний і локальний, або топічний (від грецьк. *topos* – місце).

Планетарний рівень представлений на Землі в єдиному екземплярі – географічною оболонкою. Термін «географічна оболонка» походить від назви науки і не несе ніякого змістовного навантаження (у назвах окремих земних сфер таке «навантаження» міститься: атмосфера перекладається як *повітряна* оболонка, гідросфера — як *водна* оболонка і т. д.). Тому пропонувалися різні найменування цієї оболонки. Найкоротший і точніший термін — *епігеосфера*, що в буквальному перекладі означає «зовнішня земна оболонка», як її вперше і визначив ще в 1910 р. П. І. Броунов.

До геосистем регіонального рівня належать великі і досить складні за будовою структурні підрозділи епігеосфери – фізико-географічні, або ландшафтні, зони, сектори, країни, провінції та ін.

Фізико-географічні зони, ландшафтні зони суші – крупні підрозділи географічної оболонки Землі, які змінюються від екватора до полюсів і від океанів углиб континентів; мають близькі умови темпера-

тур і зволоження, що визначають однорідні ґрунти, рослинність, тваринний світ та інші компоненти природного середовища. Виражені на суші і в океані, де виявляються менш виразно. У межах фізико-географічної зони щодо переважання ландшафтів того або іншого типу виділяються фізико-географічні підзони. Багатьом фізико-географічним зонам назви традиційно даються за найяскравішим індикатором – типом рослинності, що відображає найважливіші особливості більшості природних компонентів і процесів (лісові зони, степові зони, зони саван та ін.).

Фізико-географічний сектор – великі частини материків з різною структурою географічної зональності і з своєрідною сезонною ритмікою природних процесів, пов'язаних з відмінностями у зволоженні, із впливом океанічних течій, із ступенем континентальності клімату та іншими чинниками. Розрізняють західно-приокеанічні, внутрішньоматерикові, східно-приокеанічні і перехідні між ними сектори.

Фізико-географічна країна – велика територія, що виділяється за географічним положенням і природними умовами; одна з вищих таксономічних одиниць фізико-географічного районування. Фізико-географічна країна характеризується єдністю геологічної структури, спільністю макрорельєфу, атмосферних процесів, специфічними проявами географічної зональності або висотної поясності.



Рисунок 2.1 – Географічне районування України

Фізико-географічна провінція – частина географічної зони у складі певної фізико-географічної області; регіональна одиниця фізико-географічного районування. Фізико-географічні провінції виділяються за морфоструктурними особливостями рельєфу і клімату, а в горах – за характером висотної поясності.

Під системами **локального рівня** розуміють відносно прості ПТК, з яких побудова і регіональні геосистеми, які називають урочища, фації та ін. Регіональні і локальні геосистеми, або природні територіальні (географічні) комплекси, і є безпосередніми об'єктами ландшафтного дослідження. Таким чином, можна визначити, що **ландшафтознавство є розділом фізичної географії, предметом якого є вивчення геосистем регіонального і локального рівнів як структурних частин епігеосфери (географічної оболонки)**. Це визначення підкреслює нерозривний зв'язок ландшафтознавства і загальної фізичної географії.

Епігеосфера, будучи єдиною, цілісною матеріальною системою, зовсім не є чимось однорідним або аморфним: у ній виразно виділяються різнорідні структурні частини. Епігеосфера має одночасно властивості безперервності (континуальності) і уривчастості (дискретності). Обидва ці властивості знаходяться в діалектичній єдності і неправомірно ставити питання про те, яке з них «головне», або «переважаюче», а яке «підлегле», «другорядне» і т.п.

Континуальність епігеосфери обумовлена взаємопроникненням її компонентів, потоками енергії і речовини, їх глобальними круговоротами, тобто процесами інтеграції. **Дискретність** – прояв процесів диференціації речовини і енергії епігеосфери, певної внутрішньої структурованості окремих частин, що виконують свої функції у складі цілого. Диференціація і інтеграція здійснюються в природі спільно і одночасно і також повинні розглядатися в діалектичній єдності. Нерідко один і той самий чинник виконує як диференціюючу, так і інтегруючу роль в епігеосфері. Рельєф, наприклад, створює великі контрасти між геосистемами, але він же їх об'єднує, спрямовуючи «крізні» потоки води і мінеральних речовин.

Просторова диференціація епігеосфери має двоякий характер – її слід розглядати по вертикалі і по горизонталі. По вертикалі будова епігеосфери має ярусний характер і виражається в розташуванні основних приватних геосфер відповідно до щільності складаючої їх речовини. На контактах атмосфери, гідросфери і літосфери відбувається їх найактивніше взаємопроникнення і взаємодія, саме тут спостерігається концентрація життя, формується похідний компонент – ґрунти. Вузьку контактну і найактивнішу плівку епігеосфери іноді називають ландшафтною сферою. Вона складається із трьох різних частин, що стосуються до приповерхневого шару літосфери разом із приземним шаром тропосфери, до поверхневого шару Світового океану і океанічного дна.

Найбільшою складністю і мозаїчністю горизонтальної (латеральної) структури відрізняється контактний шар на поверхні розділу суші і атмосфери, який можна називати *сферою наземних ландшафтів*. По суті, ця структурна одиниця епігеосфери формується на контакті всіх трьох основних геосфер, включаючи гідросферу, яка представлена тут різноманітними скупченнями поверхневих і підземних вод. Тут же зосереджена переважна частина (не менше 99%) живої речовини нашої планети. У сфері наземних ландшафтів знаходяться основні механізми трансформації енергії і речовини, це свого роду грандіозна лабораторія, в якій безперервно відбуваються процеси розчинення, окиснення, відновлення, гідратації, біологічного синтезу і розкладання, механічного руйнування гірських порід, перенесення і акумуляції пухких відкладень, випадання атмосферних опадів, стоку, фільтрації, випаровування, формування ґрунтів, льодовиків, різноманітних форм рельєфу.

Складна диференціація ландшафтної сфери, що виражається в мозаїці геосистем різних рангів і різних типів, поступово згладжується по вертикалі – у напрямку до зовнішніх рубежів епігеосфери (тобто в атмосфері і літосфері). Тому межі регіональних і локальних геосистем практично неможливо продовжити до верхніх і нижніх меж епігеосфери. Іншими словами, не можна просто розділити всю товщу цієї оболонки на геосистеми всіх ступенів або ж, навпаки, скласти з останніх, як з кубиків, всю епігеосферу.

Задачі ландшафтознавства полягають у всесторонньому пізнанні ПТК, тобто регіональних і локальних геосистем суші, – закономірностей їх диференціації і інтеграції, розвитку і розміщення, їх різних властивостей, структури, функціонування, динаміки і еволюції.

Найважливішою властивістю всякої геосистеми є її *цілісність*. Це означає, що систему не можна звести до простої суми її частин. Із взаємодії компонентів виникає щось якісно нове, чого не могло б бути у механічній сумі рельєф + клімат + вода і т.д. До особливих нових якостей геосистеми слід віднести її здатність продукувати біомасу. Біологічна продуктивність – це результат «роботи» свого роду складного природного механізму, в якому беруть участь всі компоненти геосистеми, включаючи енергетичний компонент – сонячну енергію. І не випадково кількість (а також якість) щорічно продукованої біомаси змінюється у строгій відповідності до характеру географічного комплексу: у степовій зоні воно вище, ніж в тундровій або пустинній, на карбонатних породах вище, ніж на безкарбонатних, в долинах вище, ніж на межиріччях, і т.д.

Своєрідним «продуктом» наземних геосистем і одним з яскравих свідоцтв їх реальності і цілісності служить ґрунт. Якби сонячне тепло, вода, материнська порода і організми просто співіснували на одному місці, але не взаємодіяли, не функціонували як єдиний складний механізм, ніякого ґрунту не могло б бути.

Цілісність геосистеми виявляється в її відносній автономності і стійкості до зовнішніх дій, у наявності об'єктивних природних меж, упорядкованості структури, більшій тісноті внутрішніх зв'язків порівняно із зовнішніми.

Геосистеми належать до категорії *відкритих систем*; це означає, що вони пронизані потоками енергії і речовини, що пов'язують їх із зовнішнім середовищем. Середовище геосистеми утворене вмісними системами вищих рангів, кінець кінцем – епігеосферою (середовище останньої – космічний простір і підстилаючі глибинні частини земної кулі).

У геосистемах відбуваються безперервний *обмін і перетворення речовини і енергії*. Складніше питання про наявність і роль інформаційного обміну в геосистемах. При широкому тлумаченні поняття «інформація» його можна застосувати і до географічного комплексу. Але і при вузькому і строгішому значенні цього слова треба визнати, що інформаційні зв'язки у геосистемі наявні, оскільки одним із її компонентів є біота, якій властивий обмін інформацією.

Усю сукупність процесів переміщення, обміну і трансформації енергії, речовини, а також інформації у геосистемі можна назвати її *функціонуванням*. Функціонування геосистеми здійснюється за законами механіки, фізики, хімії і біології. З цієї точки зору геосистема є складною (інтегральною) фізико-хіміко-біологічною системою. Функціонування геосистем складається із трансформації сонячної енергії, вологообороту, геохімічного круговороту, біологічного метаболізму і механічного переміщення матеріалу під дією сили тяжіння.

Структура геосистеми – складне, багатопланове поняття. Її визначають як просторово-часову організацію (упорядкованість) або як взаємне розташування частин і способи їх з'єднання. Просторовий аспект структури геосистеми полягає в упорядкованості взаємного розташування її структурних частин. Останні, у свою чергу, розглядаються дwoяко – як компоненти і як субсистеми, тобто підлеглі геосистемі нижчих рангів. Таким чином, у природному територіальному комплексі, як і у всій епігеосфері, необхідно розрізняти структуру вертикальну (або радіальну) і горизонтальну (або латеральну). Перша виражається в ярусному розташуванні компонентів, друга – в упорядкованому розташуванні ПТК нижчих рангів. Але поняття структури припускає не просто взаємне розташування складових частин, а способи *їх з'єднання*. Відповідно розрізняються дві *системи внутрішніх зв'язків* у ПТК – вертикальна, тобто міжкомпонентна, і горизонтальна, тобто міжсистемна. Ті й інші здійснюються шляхом передачі речовини і енергії (частково також інформації). Прикладами вертикальних системотвірних потоків можуть служити випадання атмосферних опадів, їх фільтрація в ґрунт і ґрунтові води, підняття водних розчинів по капілярах ґрунту і материнської породи, випаровування, транспірація, опадання органічних залишків, всмоктування

ґрунтових розчинів кореневою системою рослин. До горизонтальних потоків, що зв'язують між собою окремі ПТК у межах територіальної єдності вищих рангів, належать водний і твердий стік, стікання холодного повітря по схилах, перенесення хімічних елементів з водоймищ на суходоли з біомасою птахів і комах та ін.

Структура геосистеми має, крім просторового, і часовий аспект. Складові частини геосистеми впорядковані не тільки в просторі, але і в часі. Достатньо пригадати про сніжний покрив – це специфічний тимчасовий (сезонний) компонент багатьох геосистем, наявний у них тільки взимку. З іншого боку, зелена маса рослин у помірних широтах наявна і «працює» тільки в теплу пору року. Таким чином, у поняття структури геосистеми необхідно включити і визначений, закономірний набір її станів, що ритмічно змінюються у межах деякого характерного інтервалу часу, який можна назвати характерним *часом*, або *часом виявлення геосистеми*. Таким відрізком часу є один рік: це той мінімальний часовий проміжок, протягом якого можна спостерігати всі типові структурні елементи і стани геосистеми.

Усі просторові і часові елементи структури геосистеми становлять її *інваріант*. **Інваріант** – це сукупність стійких, відмінних рис системи, що додають їй якісну визначеність і специфічність і дозволяють відрізнити дану систему від усіх інших.

Із сказаного видно близькість понять *структура* і *динаміка геосистеми*. Під **динамікою** слід розуміти зміни системи, які мають оборотний характер і не ведуть до перебудови її структури. Сюди відносять головним чином циклічні зміни, що відбуваються у рамках одного інваріанта (добові, сезонні), а також відновні зміни станів, що виникають після порушення геосистеми зовнішніми чинниками (у тому числі і господарською дією людини). Динамічні зміни свідчать про певну здатність геосистеми повертатися до початкового стану, тобто про її стійкість. Стійкість і мінливість – дві важливі якості геосистеми, що знаходяться в діалектичній єдності.

Від динаміки слід відрізнити еволюційні зміни геосистеми, тобто розвиток. Розвиток – спрямована (необоротна) зміна, що приводить до корінної перебудови структури, тобто до появи нової геосистеми. Прогресивний розвиток властивий усім геосистемам. Перебудова локальних ПТК може відбуватися на очах людини, про це свідчать такі процеси, як заростання озер, заболочування лісів, виникнення ярів. Час трансформації систем регіонального рівня вимірюється геологічними масштабами. Розвиток геосистем – складний процес, пізнання якого вимагає специфічних підходів залежно від рангу геосистеми.

Складність будови геосистеми знаходиться в прямій відповідності з її рівнем (рангом), тому всі ознаки і властивості геосистем потребують конкретизації і роздільного розгляду стосовно різних ступенів геосисте-

мної ієрархії. Про три головні рівні геосистемної ієрархії вже згадувалося вище. Вони охоплюють весь ряд послідовних ступенів від фації як нижньої, далі неподільної, або елементарної, географічної одиниці до епігеосфери як верхньої межі фізико-географічного дослідження.

У цьому ряді необхідно виділити основну, або вузлову, сходинку – **ландшафт**. Якщо весь ієрархічний ряд геосистем уявити у вигляді сходів з багатьма сходинками, нижня з яких – фація, а верхня – епігеосфера, то ландшафт можна порівняти зі сходовим майданчиком, що розділяє нижній проліт сходів (що відповідає системам топологічної розмірності) і верхній (відповідний системам регіональної розмірності).

Завдання на самопідготовку

- 2 Закріпити отримані на лекції знання.
- 1 Підготувати реферати та доповіді за тему „Історія впливу людини на природний ландшафт”
- 2 Продовжити складання глосарію.

Питання для самоконтролю

1. Дайте пояснення терміну „природні географічні компоненти”
2. Основні характеристики природного територіального комплексу.
3. Відмінність понять „геосистема”, „екосистема” і „природний територіальний комплекс”.
4. Назвіть головні рівні організації геосистем.
5. Розкажіть про структуру геосистеми.

РОЗДІЛ 2. МОРФОЛОГІЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ

ЛЕКЦІЯ 3. КОМПОНЕНТНА ТА МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛАНДШАФТІВ

План

- 3.1 Ландшафт. Різні трактування терміну «ландшафт».
- 3.2 Просторова структура ландшафту.
- 3.3 Морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість).
- 3.4 Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів

3.1 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 (ґрунотвірних) 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 (єлювіальні 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. 3.1). Тобто, з одного боку, ландшафт є закономірно побудованою системою локальних ПТК (місцевість, урочище, фація).



Рисунок 3.1 – Схема співвідношення таксономічних одиниць ландшафтної диференціації території (індивідуальних, типологічних, морфологічних)

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.

3.2 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.

3.3 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, однако-вим 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 темносірими 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 3.2 – Приклад фації

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 угрупування (фітоценозу) у межах фацій властива тільки територіям із непорушеним рослинним покривом.



Річка оржиця в районі с. Олексіївка

Рисунок 3.3 – Фація річки Оржиця

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).

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 3.4 – Приклад мезоформи



Рисунок 3.5 – 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 грядами і т.п.

При заляганні пластів різних порід уздовж і упоперек 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 3.6 – 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 3.7 – 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).

3.4 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.

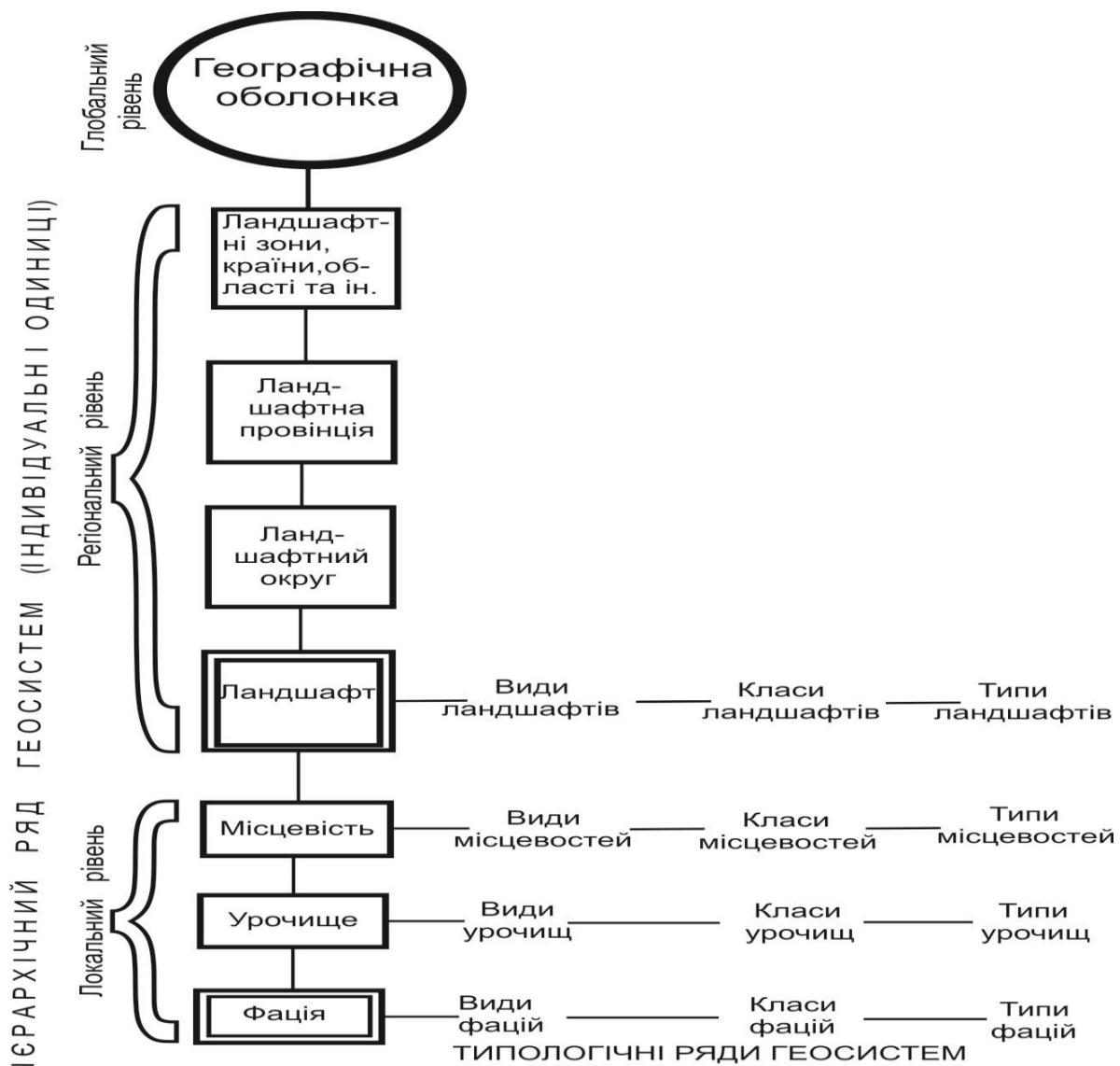


Рисунок 3.8 – Схема ієрархії геосистем

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.

Таблиця 3.1 – 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 самостійно і викласти в 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.

ЛЕКЦІЯ 4. КЛАСИФІКАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ

План

- 4.1. Поняття про класифікацію
- 4.2. Принципи загальнонаукової класифікації
- 4.3. Типологічна класифікація
- 4.4. Регіональна класифікація

4.1 Поняття про класифікацію

Необхідно чітко розрізнити поняття «типологія» і «класифікація». **Типологія** в загальному розумінні – це об'єднання конкретик об'єктів за ознаками подібності (типовими рисами) в їх групи. **Класифікація** (від лат. classis - розряд, клас і facio – роблю, розглядаю) – це поділ однорідних об'єктів на класи, типи та інші таксони, які знаходяться в співвідносності один з одним (ієрархія). Терміни «класифікація» і «таксономія» є синонімами.

Природно-територіальні комплекси (ландшафти) можуть розглядатись як в індивідуальному, так і в типологічному плані. Об'єктом безпосереднього дослідження є конкретні ПТК. Водночас для науки й практики необхідна їх систематизація.

Порівнянням конкретних ПТК за ознаками подібності можна провести їх типологію. Класифікуючи ці одиниці, тобто об'єднуючи їх за певними ознаками подібності у види, типи, класи і т.д., отримуємо складну систему типологічних одиниць. Будь-яка типологічна одиниця (наприклад, тип ландшафту, урочища) є результатом наукового узагальнення.

Крім типологічної класифікації, здійснюють регіональну класифікацію, тобто поділ ландшафтів на окремі групи у відповідності до певних індивідуальних ознак. Основними регіональними таксономічними одиницями є: країна, зона, підзона, провінція, область, район. Названі одиниці характеризуються у процесі фізико-географічного районування території.

Фізико-географічне районування – система територіальних підрозділів земної поверхні (регіонів), що характеризуються внутрішньою єдністю і своєрідними рисами природи; процес їх виявлення – одна з форм синтезу у фізичній географії. Фізико-географічне районування можна визначити як особливий рід систематики природних територіальних комплексів і як метод виявлення індивідуальної специфіки окремих частин географічної оболонки. Фізико-географічне районування включає вивчення супідрядних природних територіальних комплексів (фізико-географічних країн, зон, районів та ін.) і складання їх всесторонніх характеристик; дослідження малих територіальних комплексів, що входять до складу географічного ландшафту (урочищ, фацій), як правило, не належить до фізико-географічного районування, але деякі дослідники

включають у сферу фізико-географічного районування природні територіальні комплекси всіх рангів.

Районування може проводитися за комплексом ознак, що охоплюють всі або майже всі компоненти природного середовища (комплексне фізико-географічне, або ландшафтне, районування), і за якими-небудь окремими ознаками – рельєфом, кліматом, ґрунтами і т.п. (приватне, або галузеве, природне районування).

Кожний фізико-географічний регіон окреслений природними межами, що мають більш-менш чіткий характер. Цілісність і внутрішня єдність кожного окремого регіону визначаються спільністю історії його розвитку і географічного положення, єдністю багатьох природних процесів (наприклад, циркуляції атмосфери, вологообороту, міграції хімічних елементів) і просторовою пов'язаністю його окремих частин. Формуючись у процесі розвитку і диференціації земної поверхні, фізико-географічні регіони мають свою історію і вік, що визначає необхідність історико-генетичного підходу до районування.

На кожен регіон впливають зональні (визначаються широтним розподілом сонячної радіації на земній поверхні) і азональні чинники (особливості гіпсометричного положення речовинного складу земної кори, рухів земної кори, співвідношення суші і моря). Тому теоретичну основу фізико-географічного районування складають закономірності територіальної фізико-географічної диференціації. Одночасно в географічній оболонці безперервно діють процеси інтеграції, що зв'язують (за допомогою циркуляції повітряних мас, стоку, переміщення по схилу твердого матеріалу, міграцій рослин і тварин) різномірні ділянки земної поверхні у складні територіальні системи. Найбільш тісні і різносторонні зв'язки спостерігаються між суміжними ділянками поверхні (між схилами і підніжжями гір, водоймищами і їх водозборами і т. п.). У міру збільшення розмірів і складності території і залежно від особливостей розташування її окремих частин стосовно пануючих повітряних мас, орографічних бар'єрів і т.п. «тіснота» географічних зв'язків, як правило, слабшає, і ступінь просторової однорідності зменшується. Це викликає необхідність розрізняти фізико-географічні регіони різного рангу і користуватися багатоступінчастою системою фізико-географічного районування.

За зональними ознаками послідовно виділяються пояси фізико-географічні, зони фізико-географічні і підзони фізико-географічні, по азональних - фізико-географічні країни і фізико-географічні області. Через неоднаковий ступінь дії океанів на природу материків у межах останніх виділяються фізико-географічні сектори (океанічні, перехідні від океанічних до континентальних, континентальні, різко континентальні). Між зональними і азональними одиницями районування існують складні співвідношення. Природа кожної зони набуває своєрідних рис у різних фізико-географічних країнах і областях, у зв'язку з чим утворю-

ються похідні регіональні одиниці, що мають одночасно зональний і азональний характер, – зональні відрізки фізико-географічних країн, фізико-географічні провінції. Завершуючим ступенем районування у багатьох схемах фізико-географічного районування служить фізико-географічний район, який відповідає умові однорідності як в зональному, так і в азональному відношенні. На практиці в регіональних фізико-географічних характеристиках, що містять схеми районування, як правило, застосовуються системи одиниць районування, при яких по черзі використовуються зональні і азональні ознаки (наприклад, країна - зона - область - провінція - район).

При фізико-географічному районуванні гірських територій роль найважливішого критерію набуває структура висотної поясності: різним гірським провінціям і районам властиві специфічні ряди (спектри) висотних поясів, залежні від широтно-зонального і довготного положення того або іншого гірського підняття, його абсолютної висоти, орієнтування хребтів і експозиції схилів.

Виділення одиниць фізико-географічного районування різного рангу, що супроводжується складанням їх текстових характеристик, здійснюється як «зверху», так і «знизу», що є віддзеркаленням єдності процесів фізико-географічної диференціації і інтеграції. Шляхом аналізу провідних (зональних і азональних) чинників регіональної фізико-географічної диференціації з використанням різноманітних картографічних матеріалів і літературних джерел намічається принципова схема послідовного розділення території «зверху донизу», тобто від вищих ступенів фізико-географічного районування до нижчих. Потім ця схема уточнюється і деталізується від «знизу доверху», тобто шляхом послідовної інтеграції простих природних комплексів у складніші (урочищ – в ландшафти, ландшафтів – у провінції і т. д.). Використання ландшафтних карт дозволяє визначити розміщення природних комплексів різного рангу і співвідношення між ними.

Будучи важливою основою для всебічного комплексного обліку і оцінки природних умов і ресурсів, фізико-географічне районування використовується в різноманітних практичних цілях (сільському господарстві, інженерно-будівельних, транспортних, медичних, рекреаційних та ін.), а також при районних плануваннях. Практичне призначення того або іншого фізико-географічного районування визначає його детальність, а також цілеспрямованість характеристик окремих регіонів з акцентом на ті показники природного середовища, які важливі для вирішення даного завдання.

4.2 Принципи загальнонаукової класифікації

Класифікації можуть бути побудовані за різними принципами: морфологічним, генетичним, історичним, кількісним та ін. Виділяють три

основні принципи (підходи) загальнонаукової класифікації ландшафтів: **історичний, генетичний і структурний**, об'єднуючи їх спільною назвою – **структурно-генетичний**. Усі вони тісно пов'язані між собою. Структура свідчить про історію (вік), генезис ландшафту і, навпаки, від останніх залежить його будова. Основним показником класифікації ландшафтів при структурному підході є домінуючі урочища й місцевості (їх процентні співвідношення). Ознаки внутрішньої структури покладені в основу виділення низьких таксонів ландшафту – видів, підвидів.

Іншого підходу при класифікації антропогенних ландшафтів дотримується Ф.М.Мільков. Він антропогенні ландшафти поділяє на класи, підкласи, типи, види. Приклади класів: сільськогосподарські, промислові, транспортні, селітебні (населених пунктів).

Л.І. Ісаченко не погоджується з припципами, за якими виділяються і класифікуються антропогенні ландшафти. На його думку, те, що називається антропогенним ландшафтом, є лише різними проявами людської діяльності (типи використання земель – поля, пасовища, сади і т. ін.), антропогенні ландшафти, в такому випадку відірвані від природної основи.

Ознак, які враховують при виділенні класифікаційних одиниць, може бути багато. В інших науках їх використовують теж чимало. Через це необхідне ранжирування ознак, тобто їх розміщення за значущістю. На більш високому рівні використовують найзагальніші ознаки, на нижчих – часткові (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Типологічна класифікація ландшафтів

| Таксони | Головні ознаки | Приклади |
|------------|---|---|
| Відділ | Тип контакту і взаємодія геосфер у структурі ландшафтної оболонки | Відділи: наземних ландшафтів, водних ландшафтів |
| Система | Поясно-зональні відмінності водно-теплогового балансу | Системи: арктичних, субарктичних, бореальних, суббореальних, семіаридних ландшафтів та ін |
| Підсистеми | Секторні кліматичні відмінності, континентальність клімату | Підсистеми суббореальних, семіаридних ландшафтів; помірно-континентальних; континентальних, різко континентальних ландшафтів |
| Клас | Однакові морфоструктурні ознаки або один тип природної зональності - горизонтальної чи вертикальної | Класи: рівнинних ландшафтів; гірських ландшафтів. |
| Підклас | Ярусна диференціація ПТК на рівнинах і в горах | Підкласи рівнинних ландшафтів: 1) низовинний, 2) височинний. Підкласи гірських ландшафтів: 1) передгірні, 2) низькогірні, 3) середньогірні, 4) міжгірно-улоговинні (котловин) та ін. |

Породовження таблиці 4.1

| Таксони | Головні ознаки | Приклади |
|---------|--|--|
| Група | Тип водного геохімічного режиму, який визначається співвідношенням атмосферного, ґрунтового і натічного зволоження; ступенем дренажності | Групи рівнинних ландшафтів: елювіальних, напівгідроморфних і гідроморфних ландшафтів(у класифікації ландшафтів України таксономічна одиниця «група» відсутня) |
| Тип | Ґрунтово-біокліматичні ознаки на рівні типів ґрунтів і класів рослинних формацій (зональні для елювіальної групи ландшафтів). Певне співвідношення тепла і вологи. | Типи рівнинних ландшафтів: тундровий, тайговий, мішано-лісовий, лісостеповий, степовий та ін. (як тип виділяють також болотні і лучні ландшафти; ці типи також мають відбиток зональних умов) |
| Підтип | Ґрунтово-біокліматичні переходи в межах зони (на рівні підтипів ґрунтів і підкласів рослинних формацій) | Підтипи ландшафтів лісостепових рівнин: лучно-лісовий (північний лісостеп), лісо-лучно-степовий (середній лісостеп), лучно-лісостеповий (південний лісостеп). Підтипи гірсько-лісового типу ландшафтів: 1) лучно-лісові (передгір'я Карпат); 2)лісостепові посушливі(Крим);3) широколистяно-лісові; 4) мішано-лісові та ін. |
| Рід | Генетичні типи рельєфу | Давньоалювіальні (терасові): моренно-зандрові ландшафти та ін. |
| Підрід | Генетичні типи рельєфу й літологія поверхневих гірських порід | Підроди лісостепових давньоалювіальних ландшафтів: піщані, галечникові, суглинисті тощо |
| Вид | Подібність переважаючих у ландшафті місцевостей і урочищ (типи морфологічної структури) | Види лісостепових рівнинних ландшафтів: 1) алювіальна суглинна і глиниста рівнина, з чорноземами опідзоленими, під різнотравно-злаковою рослинністю; 2) денудаційно-аккумулятивне плато з покривом лесоподібних порід, широколистяним лісом на сірих опідзолених ґрунтах |

4.3 Типологічна класифікація

Щодо класифікаційних категорій слід зазначити, що ще не всі вони є загальноприйнятими. Деякі з них уже стали стійкими (наприклад, тип, клас, вид), інші ще дискусійні. Більш раціональною слід вважати систему класифікації рівнинних ландшафтів за В.А. Ніколаєвим. У табл.1 наводяться типологічні одиниці (таксони), головні ознаки їх виділення і приклади.

Питання диференціації і класифікації гірських ландшафтів розглядаються у працях А.Г. Ісаченка, Г.П. Міллера, М.М.Рибіна та ін. М.М. Рибін

виділяє типи гірських ландшафтів (гірсько-лісовий, гірсько-лучний та ін.) у відповідності до висотної поясності гір (і за аналогією до широтних зон рівнин).

У межах території України розрізняють два класи ландшафтів – рівнинний та гірський – і три типи рівнинних ландшафтів відповідно до трьох природних зон: мішаних (хвойношироколистяних) лісів; 2) лісостеповий; 3) степовий. Лісостеповий тип рівнинних ландшафтів поділяють на підтипи: широколистяно-лісовий (північно-лісостепова підзона); власне лісостеповий (середньо-лісостепова підзона); лучно-лісостеповий (південно-лісостепова); а степовий тип – на північно-степовий, середньостеповий і південно-степовий підтипи.

Гірський клас ландшафтів України (карпатські і кримські) поділяють на два типи: гірсько-лісовий і гірсько-лучний (субальпійський). Гірсько-лісовий тип, у свою чергу, поділяють на підтипи: лучно-лісовий, широколистяно-лісовий, мішано-лісовий, лісостеповий посушливий (Крим).

4.4 Регіональна класифікація

Регіональна класифікація ландшафтів полягає у виділенні і систематизації індивідуальних територіальних одиниць різних рангів.

В основу регіональної класифікації (районування) покладено зональний і азональний принципи. Відповідно виділяють два ряди ландшафтних регіонів – зональний (ландшафтна зона, підзона) і азональний (ландшафтна країна, провінція, область, район). Головні критерії виділення регіональних одиниць та їх співвідношення з типологічними одиницями показано в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – 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 |

Прикладом ландшафтної країни є Східно-Європейська рівнина, ландшафтної зони – Український лісостеп, провінції – Дніпровсько-Дністровська та ін.

Завдання на самопідготовку

3. Підготувати реферати та доповіді на тему „Ландшафтно - геохімічна характеристика основних типів природних ландшафтів”.

4. Підготувати самостійно і викласти в вигляді доповідей та рефератів тему «Особливості ландшафтної структури гірських територій».

Питання для самоконтролю

1. Дайте пояснення терміну «Фізико-географічне районування».

2. Розкажіть про принципи загальнонаукової класифікації.

3. Типологічна класифікація ландшафтів.

4. Розкажіть про фізико-географічне районування України.

5. Наведіть приклади зони мішаних лісів, зони лісостепу, зони степу.

МОДУЛЬ II. СТРУКТУРА І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ

РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНУВАННЯ, ДИНАМІКА І РОЗВИТОК ЛАНДШАФТІВ

ЛЕКЦІЯ 5. ФУНКЦІОНУВАННЯ І ДИНАМІКА ЛАНДШАФТІВ

План

- 5.1 Функціонування ландшафтів
- 5.2 Динаміка ландшафтів
- 5.3 Природні зміни
- 5.4 Антропогенні зміни. Стійкість ландшафтів
- 5.5 Розвиток ландшафтів. Саморозвиток

5.1 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).

5.2 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, фор-

мується сапропель, озеро мілішає і біля берега створює можливість просуватися 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 CO₂, який сприяє поліпшенню фотосинтезу і збільшенню біомаси ландшафту. Збільшення рослинного покриву приводить, у свою чергу, до вилучення значної частини зайвого CO₂ 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).

5.3 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 ди-

намічні ландшафти влітку, коли їх енергетичні ресурси бувають найбільш великими. Процеси функціонування ПТК у цей час відбуваються інтенсивно. Навесні інтенсивність процесів зростає (тимчасове оглеєння 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 одною 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.

5.4 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 **тепногенні 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) **слабозмінні** – 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 змінні) – 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 природо-користування (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.

5.5 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) зледеніння.

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 зміненна 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. Порушення 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 6. ФІЗИКО – ГЕОГРАФІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ. ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ, ХАРАКТЕРНІ РИСИ

План

- 6.1 Фізико-географічне районування України
- 6.2 Зона мішаних хвойно-широколистих лісів
- 6.3 Лісостепова зона
- 6.4 Степова зона
- 6.5 Українські Карпати
- 6.6 Кримські гори

6.1 Фізико-географічне районування України

Виділяють такі одиниці фізико-географічного районування України: країна, зона, підзона, провінція, область (табл. 6.1).

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.

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.

Таблиця 6.1 – Фізико-географічне районування України

| Країна | Зона | Підзона | Провінція | Область |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Східноєвропейська рівнина | Мішаних лісів | | Поліська | Волинське Полісся, Житомирське Полісся, Київське Полісся, Чернігівське Полісся, Новгород-Сіверське Полісся |
| | | Лісостепу | Західноукраїнська лісостепова | Волинська височинна, Мале Полісся, Ростоцько-Опільська горбогірна, Західно- та Середньоподільська височинна, Прут-Дністровська височинна |
| | Дністровсько-Дніпровська лісостепова | | Північнодніпровська, 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 | ністровсько-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 |
| | | Південностепова | Причорноморсько-Приазов- | Нижньобузько-Дніпровська низовинна, Нижньодніпровська терасово-дельтова |
| Східноєвропейська рівнина | Степу | Південностепова | ська сухостепова | низовинна, Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинна, Присивасько-Приазовська низовинна |
| | | | Кримська степова | Присивасько-Кримська низовинна, Тарханкутська низовинна, Центральнокримська височинна, Керченська горбисто-пасмова |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|---|---|--------------------|---|
| 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 |

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 ґрунтового-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.6.1).



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

Рисунок 6.1 – 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

6.2 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 6.2 - 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 зволженим, залісненим і заболоченим з фізико-географічних областей Українського Полісся.



Рисунок 6.3 - 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.

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



Рисунок 6.4 - Житомирське Полісся



Рисунок 6.5 - Київське Полісся

Новгород-Сіверське Полісся охоплює східну частину Чернігівської і північно-західну частину Сумської областей. У ландшафтній структурі Новгород-Сіверського Полісся переважають природні комплекси морено-піщаних рівнин з дерново-підзолистими ґрунтами.



Рисунок 6.6 - Чернігівське Полісся

6.3 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.

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 %.



Рисунок 6.7 - Лісостепова зона

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) лукостепові 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: Північнодніпровську, Південнодніпровську, Північнополтавську, Східнополтавську.

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



Рисунок 6.8 - Північодніпровська область

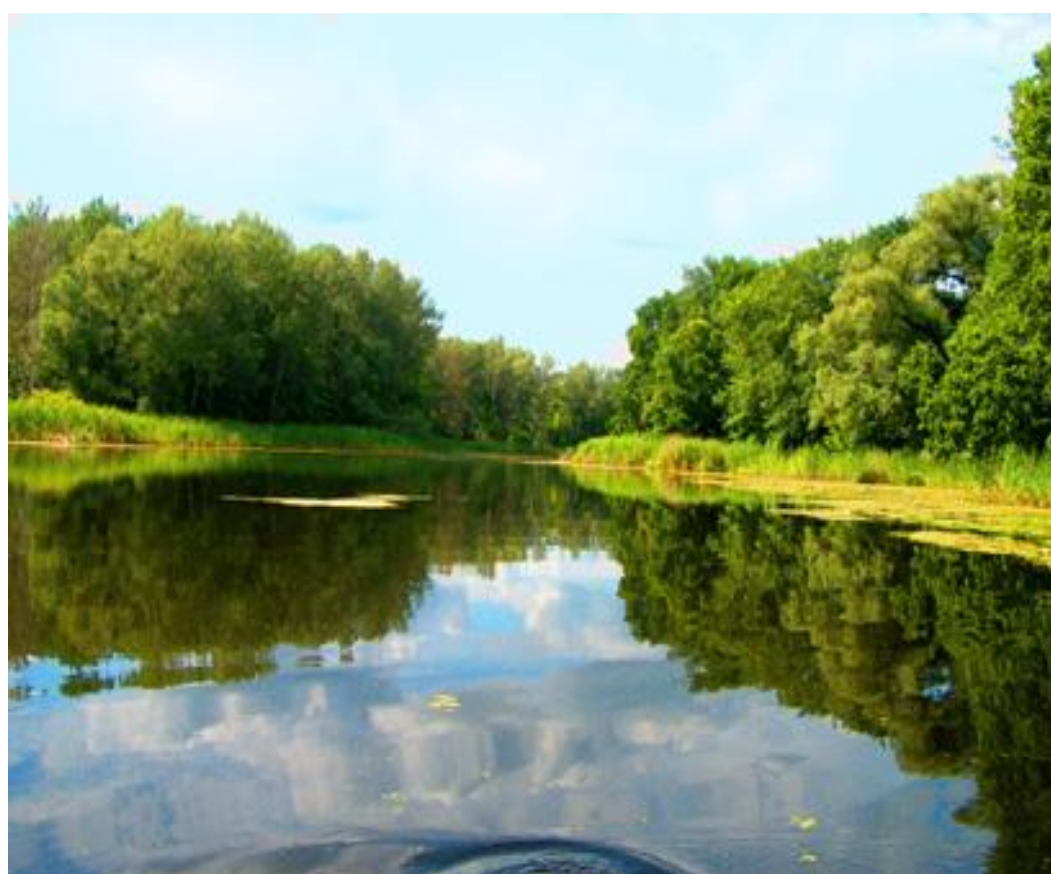


Рисунок 6.9 - Харківська схилово-височинна область

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 лісостепова 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.

6.4 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.



Рисунок 6.10 - Степова зона

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 %.

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 Центральномолдавської, 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 6.11 - 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 північностепової 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 типчакково-ковилловими 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 Нижньо-бузько-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 лесо-

вих 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 6.12 - 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.

6.5 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 6.13 - 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 6.14 – Карпатські полонини

6.6 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, Ял-

тинську яйлу, Бабуган-яйлу, Чатирдаг, Демерджі, Карабі-яйлу, що підносяться над Південним берегом Криму на 800 м.



Рисунок 6.15 – 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-схиліві, 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 черноземах.

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 чорноземно-видних 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 приайлінський 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.

МОДУЛЬ III. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ

РОЗДІЛ 6. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ

ЛЕКЦІЯ 7. ПРИРОДНІ СИСТЕМИ. ВЕРТИКАЛЬНІ СТРУКТУРИ ГЕОСИСТЕМИ: СКЛАД ТА ДЕКОМПОЗИЦІЯ

План

7.1 Природні системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу

7.2 Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології

7.1 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 км²). 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 акцентація на територіальності цих систем. ПТК сприймається ландшафтознавцем насамперед як певна ділянка земної поверхні, яка виділилась у процесі тривалого взаємоприспосовування 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.16.1), у ній немає ядра, на яке впливали б усі інші компоненти, що розглядаються як його периферія.

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 визна-

ченості 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.

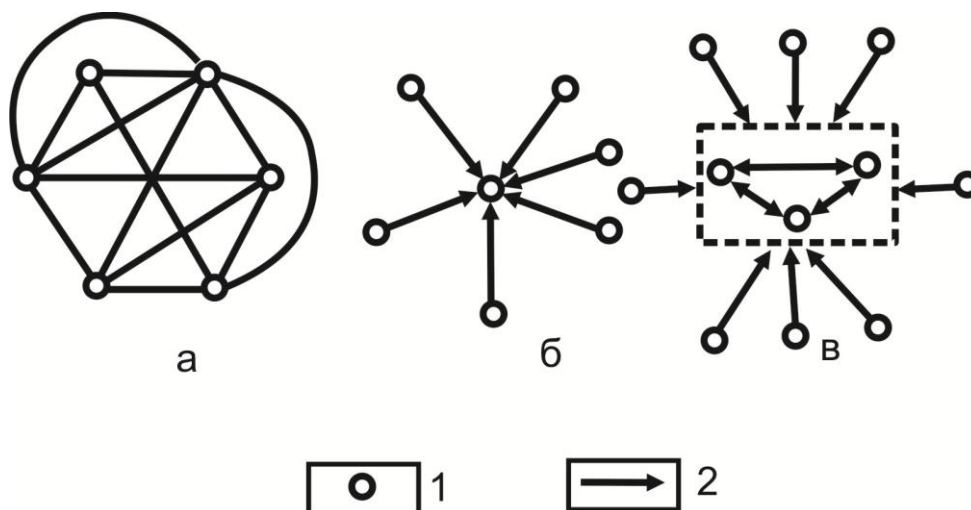


Рисунок 7.1 – Принципові моделі гео- та екосистеми (за В.С.Преображенським):

а) модель геосистеми; б) модель екосистеми (аутекологічний підхід); в) модель екосистеми (синекологічний підхід); 1 – геокомпоненти; 2 – зв'язки між ними

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 унеможливили 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.7.1).

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.

7.2 Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтно-екології

Інтеграція ландшафтного та екологічного підходів. Інтеграція різних наук або наукових підходів виправдана і врешті-решт відбувається-

ся 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 ландшафтно-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.

Ландшафтно-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 – ландшафтно-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-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 арени, насичені різними динамічними процесами, що взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем. За специфікою цих процесів і виділяються геосистеми.

Суттєвою рисою ландшафтно-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 англomовних країнах користуються майже виключно першим (Landscape Ecology), в Німеччині, Швейцарії – обома (Landschaftsökologie, Geoökologie), що також поширено в літературі слов'яномовних 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 «Агроекосистеми, їх таксономія. Агроландшафтні дослідження»
3. Підготувати доповіді і презентації на теми: «Основні екологічні закони функціонування природних систем», «Міжелементні відношення та процеси в геосистемі».

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 «вертикальна структура геосистеми».
4. Розкажіть про концепцію множинності вертикальних структур.
5. Загальні підходи структуризації геосистеми.
6. Виділення елементів у геокомпонентній вертикальній структурі.
7. Характерні особливості верхніх меж геосистем

РОЗДІЛ 8. ПРОМИСЛОВІ ЛАНДШАФТИ

Лекція 8. 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. Незмінені або первісні ландшафти;
2. Слабо змінені ландшафти;
3. Порухені (сильно змінені) 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 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. 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. Костровицький з врахуванням збагачення чи збіднення природних систем розрізняє чотири типи результатів людської діяльності:

1. Суплетивний – збагачуючий (збільшує екологічну ємність 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 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 ланд-

шафтів. 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 крутосхилих кам'янистих територій, бідною пустинною трав'янистістю або розрідженою деревно-чагарниковою рослинністю, несприятливим гідрологічним режимом. Від інших типів відрізняється значним вертикальним роз-

галуженням, 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 суглинів, червоних глин, пісків, залістих 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, проективно 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-залізним піском з водоймами гли-

нистого 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 рекультивациі 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 приуро-

чені 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 невикористані 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 буряка.

8.3 Техногенні зміни ландшафтів у районах розвитку нафтовидобувної промисловості

Видобуток нафти і газу відноситься до регіонального типу виробництва, 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.



Рисунок 8.5 – Ландшафт підприємств нафтовидобувної промисловості

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 розливої 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 водойм.

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 рекультивация - нерозривний біогеохімічний процес, а рекультивация - прискорення процесу самоочищення з використанням природних резервів - кліматичних, мікробіологічних, ландшафтно-геохімічних. Загальна тривалість процесу рекультивации 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

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 екологі-

чні наслідки від роботи вугільних ТЕС варто очікувати в степових і сухостепових ландшафтах.



Рисунок 8.6 – Ландшафт ТЕС



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 позна-

чається 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/м³. 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. 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 «Аквальні ландшафти».
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на теми: «Рекультивация кар'єрно-відвальних комплексів» і «Ландшафти розробок корисних копалин»

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 11. РЕКРЕАЦІЙНІ ЛАНДШАФТИ

ЛЕКЦІЯ 9. РЕКРЕАЦІЙНИЙ ЛАНДШАФТ. ТАКСОНОМІЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛАНДШАФТІВ

План

- 9.1. Основи формування рекреаційного середовища.
- 9.2. Планувальна організація рекреаційного регіону.

9.1 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 9.1 – 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 9.2 – 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 включають 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 рекреацій-

ними 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):

$$H = B + Pn + Cop.$$

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:

$$B = Bцр + Вл + Свкв + Вкрч.$$

Співвідношення між кількістю постійного населення (Н) і довгостроково відпочиваючих (Вд) показує **індекс рекреаційного навантаження** (Ір), що впливає на специфіку функціонування рекреаційних установ:

$$I_p = H / V_d$$

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.

9.2 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 прилеглої 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.

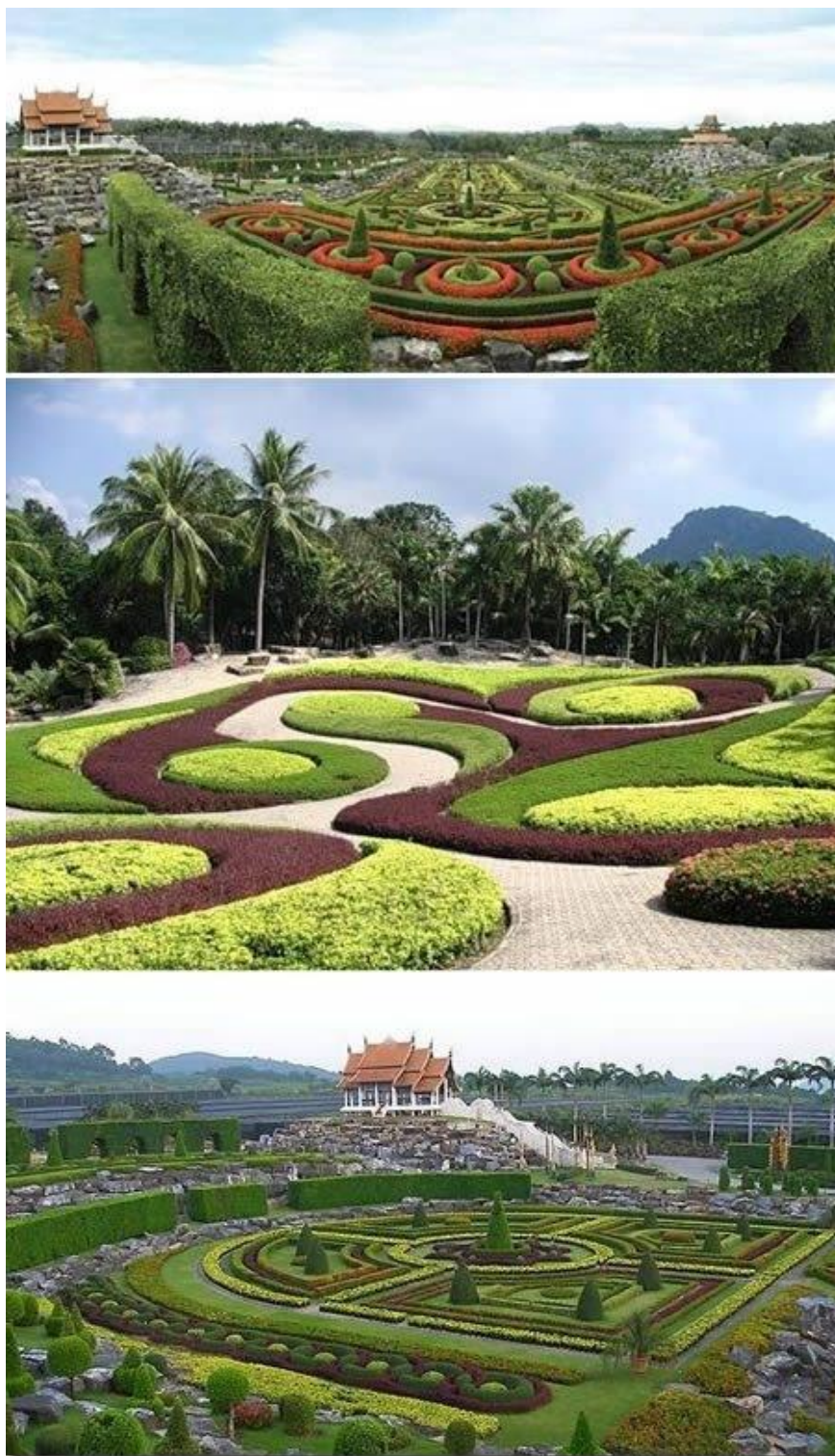


Рисунок 9.3 – Приклади оформлення паркових зон

Елементи рекреаційної структури можуть включатися до складу комплексів, зон, районів, регіонів іншого функціонального призначення: житлових, адміністративних, промислових, сільськогосподарських і т.д.

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);
- невикористовувані 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 регулю-

ється 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 ре-

гіон, 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.
3. Підготувати самостійно та представити реферати і доповіді на теми: «Питання оптимізації рекреаційного природокористування в різних ландшафтних зонах», «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.

МОДУЛЬ IV. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ОЗДОРОВЛЕННЯ МАЛИХ РІЧОК

РОЗДІЛ 12. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ОЗДОРОВЛЕННЯ МАЛИХ РІЧОК

ЛЕКЦІЯ 10. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ОЗДОРОВЛЕННЯ МАЛИХ РІЧОК

План

10.1 Метод оцінки спрямованості розвитку процесів у екосистемах малих річок

10.2 Аналіз раціональності господарського використання басейнів малих річок

10.3 Метод реструктуризації господарського використання водозбірної площі басейнів малих річок

10.4 Визначення необхідного комплексу природоохоронних заходів у басейнах малих річок

ВСТУП

Малі річки, до яких відносяться постійно діючі водотоки довжиною від декількох кілометрів із площею водозбору до 2000 км² чи з витратою води до 5 м³/с, є найбільш розповсюдженим типом водних об'єктів. Так, в Україні 98% стоку формується в басейнах малих річок. Таким чином, завдяки своїй численності малі річки являють собою найважливішу частину географічного середовища і відіграють велику роль у житті суспільства.

Необхідно відзначити, що гідрологічний і гідрохімічний режим малих річок вивчений набагато гірше, ніж середніх і великих річок. Наприклад, територією Харківської області протікає 867 річок і тимчасових водотоків загальною довжиною 6405 км, причому з них 172 річки мають довжину більш 10 км, а їхня загальна довжина складає 4655 км. Однак Держкомгідромет веде спостереження за якістю водних об'єктів тільки на 22 постах, з них у 2 створах на малих річках. Управління природними ресурсами Харківської області контролює якість вод ще в 3 створах на малих річках. Таким чином, проблема недостатності даних моніторингу на території Харківської області для оцінки якісного стану малих річок стоїть надзвичайно гостро.

Малі річки на відміну від середніх і великих рік здебільшого знаходяться в безконтрольному розпорядженні місцевих земле-, лісо-, водокористувачів. Значна частина первинної гідрографічної мережі не конт-

ролюються органами охорони природи, отже, складно передбачати наслідки природних і антропогенних процесів у басейнах малих річок.

Здійснення господарської діяльності в басейнах малих річок без урахування її впливу на розвиток деградаційних процесів у їх екосистемах привело до виснаження їхніх водних ресурсів і різкому погіршенню якісного стану.

Виділені для охорони річок кошти використовуються не завжди ефективно, тому що впроваджувані природоохоронні заходи розробляються без обліку особливостей руслових і заплавних процесів, аналізу причин погіршення стану екосистем малих річок, і тому, не можуть бути прийняті необхідні заходи для усунення цих причин.

При розробці регіональної стратегії відродження малих річок необхідно, насамперед, ідентифікувати зони екологічної небезпеки і басейни річок з низькою стійкістю до антропогенного навантаження, а потім на основі аналізу раціональності господарського використання водних, земельних, лісових ресурсів і особливостей функціонування річкових систем визначити комплекс природоохоронних заходів з урахуванням оцінки спрямованості процесів у їхній екосистемах.

10.1 Метод оцінки спрямованості розвитку процесів у екосистемах малих річок

Експлуатація малих річок і земель у їхніх басейнах здійснюється без урахування екологічних закономірностей, які визначають функціонування річкових систем, приводить до їхнього замулення, скороченню стоку й інших негативних явищ. Тому однією з найважливіших і актуальних задач сучасної науки стає комплексне вивчення закономірностей функціонування екологічних систем басейнів малих річок в умовах їхнього інтенсивного використання.

Замулення, виснаження і забруднення малих річок - це прогресуючий процес в умовах господарської діяльності на водозбірній площі, тому що рельєф місцевості є носієм ерозійної енергії території, а активно проведені роботи в басейнах річок визначають інтенсивність розмиву ґрунтів із трансформацією їх у річкові долини.

Нераціональне використання водних об'єктів підприємствами промисловості і комунального господарства, інтенсивне сільськогосподарське використання земель у річкових басейнах, індустріалізація сільськогосподарства й інших антропогенних факторів є причиною таких руйнівних процесів як яркоутворення, площинна ерозія, заболочуваність і замуленість, що можуть привести до загибелі малих річок.

Для визначення інтенсивності деградаційних процесів пропонується побудувати вісь координат (рис. 1), і відкласти на осі абсцис ліворуч відношення в долях від одиниці площі земель, які зазнали яркоутворення до площі басейну річки (відсоткове відношення площі земель з процеса-

ми яркоутворення до площі басейну річки $O = S_o/S_{бр}$), а праворуч - заболочуваність (відсоткове відношення площі земель, зайнятих болотами до площі басейну річки $B = S_b/S_{бр}$); на осі ординат угору – еродованість (відсоткове відношення площі земель, підданих площинній ерозії до площі басейну річки $E = S_э/S_{бр}$); униз I – відносний показник замуленості басейну річки (відсоткове відношення довжини замуленої річки до загальної довжини річки $I = L_{и}/L_{бр}$).

З метою оцінки інтенсивності деградаційних процесів запропоновано на осі координат відкласти показники яркоутворення O , заболочуваності B , еродованості земель E , замуленості I . Показник інтенсивності деградаційних процесів, що відбуваються в басейні малої річки обчислюється за формулою:

$$S_{пр} = \frac{1}{2} (O + B) \times (E + I) \quad (10.1)$$

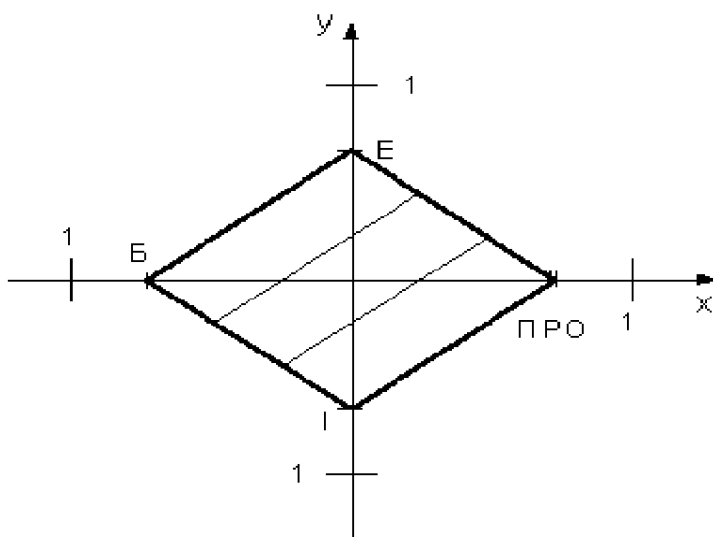


Рисунок 10.1 - Оцінка інтенсивності деградаційних процесів в басейнах малих річок

З метою визначення оборотності деградаційних процесів необхідно досліджувати чинники, що на них впливають, і розділити їх на “негативні” фактори, що є причиною чи можуть прискорити процес деградації екосистем, і на “позитивні” фактори, які можуть стабілізувати екологічний стан басейнів малих річок.

До антропогенних чинників, що є причиною деградаційних процесів екосистем малих річок відносяться, насамперед

- розораність (P);
- урбанізованість (У);
- водозабір підприємств промисловості, комунального і сільського господарства (ВЗ);

- стічні води підприємств промисловості, комунального і сільського господарства (СВ).

У районах інтенсивного землеробства використання орних земель без достатніх ґрунтоохоронних заходів приводить не тільки до зміни водного режиму малих річок, але й до посилення ерозійних процесів, стимулює яркоутворення, що є причиною повної деградації основних природних комплексів і впливає на структуру морфологічної системи, збільшує площу поверхні випаровування. Процес інтенсивної водної ерозії визначає підвищене надходження наносів у малі річки, порушуючи заплавно-руслові процеси. Для малих річок у районах інтенсивного землеробства характерно не тільки замулювання заплави, але і зменшення їхньої довжини в зв'язку з дефіцитом енергії водних потоків на переміщення наносів і замулювання місць виклинцювання ґрунтових вод.

Таким чином, розораність (Р) – є одним з основних “негативних” чинників, що впливають на стан екосистем басейнів малих річок і визначається відношенням площі розораних земель до площі басейну річки:

$$P = \frac{S_n}{S_{\text{бp}}} \quad (10.2)$$

Урбанізованість (У) являє собою відношення площі селітебної території до площі басейну річки:

$$U = \frac{S_{\text{cm}}}{S_{\text{бp}}}. \quad (10.3)$$

Урбанізація неминуче викликає підсилення експлуатації водних ресурсів, а поверхневий стік з урбанізованих територій значно погіршує якісний стан водних об'єктів. На формування якісного складу поверхневого стоку впливає багато факторів. Насамперед, це атмосферні опади, хімічний склад яких залежить від забруднення повітряного басейну, що в умовах великого промислового міста представляє серйозну проблему. Крім цього на формування поверхневого стоку з урбанізованих територій впливають як умови водозбору (ступінь благоустрою і санітарний стан території, щільність забудови і її функціональне призначення, інтенсивність руху транспорту тощо), так і гідрометеорологічні умови (інтенсивність і кількість опадів, інтенсивність процесу сніготанення, період сухої погоди й ін.).

Негативний вплив поверхневого стоку з урбанізованих територій на стан малих річок проявляється як у процесі його надходження, так і в сухий період. Найбільш помітне погіршення якісного стану водних об'єктів відбувається за рахунок надходження поверхневого стоку в результаті інтенсивних злив. Але й у суху погоду в усі пори року відбувається за-

мулення річок і порушення кисневого режиму за рахунок донних відкладень, які утворилися в результаті надходження з поверхневим стоком зважених речовин, а також засмічення річки домішками, що плавають, утворення поверхневої плівки нафтопродуктів, надходження органічних і токсичних речовин.

Таким чином, урбанізація (У) також значно впливає на стан екосистем малих рік.

Водозабір підприємств промисловості, комунального і сільського господарства впливає на виснаження водних ресурсів малих річок. Показник впливу водозабору на зменшення стоку малих річок (ВЗ) розраховується як відношення витрат водозабору підприємствами - водокористувачами до витрати річки 95% забезпеченості:

$$ВЗ = \frac{W_z}{W_{95\%}} \quad (10.4)$$

Водовідведення промислових підприємств, а також об'єктів комунального і сільського господарства відноситься до одному з найбільш значних "негативних" чинників негативного впливу на гідрологічний і гідрохімічний режим водних об'єктів. Багато неорганічних і органічних речовин, які надійшли у воду, гальмують процеси самоочищення, що збільшує ризик забруднення водойм і порушення їхньої екологічної стійкості.

Показник впливу скидів стічних вод підприємств промисловості, комунального і сільського господарства на гідрологічний режим малих річок (СВ) визначається відношенням витрат скиду води підприємствами - водокористувачами до витрати річки 95% забезпеченості:

$$СВ = \frac{W_{СВ}}{W_{95\%}} \quad (10.5)$$

Для визначення ступеня негативного впливу антропогенних чинників на розвиток деградаційних процесів у екосистемах малих річок пропонується на координатну сітку нанести в відсотковому співвідношенні: на осі абсцис праворуч – розораність (Р); на осі абсцис ліворуч – урбанізованість (У); на осі ординат угору - показник впливу водозабору на зменшення стоку малих річок (ВЗ); униз - показник впливу скидів стічних вод підприємств промисловості, комунального і сільського господарства на гідрологічний режим малих річок (СВ) (рис. 10.2).

Показник ступеня негативного впливу антропогенних факторів на розвиток деградаційних процесів у екосистемах малих річок обчислюється як площа чотирикутника:

$$S_a = \frac{1}{2} (Y + P) \times (B3 + CB) \quad (10.6)$$

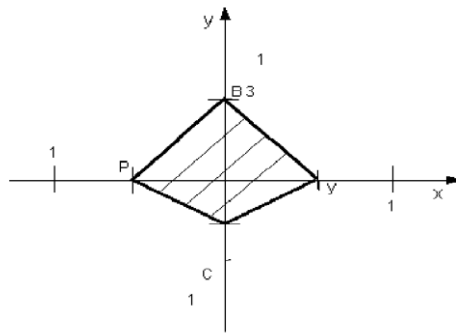


Рисунок 10.2 - Оцінка ступеня негативного впливу антропогенних факторів на розвиток деградаційних процесів у екосистемах малих рік

До “позитивних” чинників стабілізації і поліпшення стану екосистем басейнів малих річок відносяться:

- лісистість (Л);
- залуженість (ЛГ);
- озерність (ПО);
- показник зміни стоку річки (ВІ).

Лісистість (Л) являє собою відношення площі басейну, покритих лісами (S_l) до загальної площі басейну річки ($S_{бр}$):

$$L = \frac{S_l}{S_{бр}} \quad (10.7)$$

Для малих річок велике значення має деревна і чагарникова рослинність, яка росте берегами, тому що вона не тільки запобігає ерозії берегів, але й зменшує випаровування і прогрівання, затінюючи водну поверхню. Лісові насадження впливають на якісний склад стоку, поглинаючи з розчину катіони й аніони, поліпшуючи бактеріологічні властивості води, очищаючи їх від зважених твердих часток і впливаючи на температурний режим водних об'єктів, а також забезпечує трансформацію поверхневого стоку в підземний і його рівномірність у часі. Зменшення лісистості водозбірної площі призводить до обміління і навіть загибелі малих річок.

Залуженість (ЛГ) являє собою відношення площі басейну, покриту лугами ($S_{лг}$) до загальної площі басейну річки ($S_{бр}$):

$$ЛГ = \frac{S_{лг}}{S_{бр}} \quad (10.8)$$

На процес замулення великий вплив чинить гідрологічний режим річки. Показник озерності (ПО) являє собою відношення площі водойм (S_v) до загальної площі басейну річки ($S_{бр}$):

$$ПО = \frac{S_v}{S_{бр}} \quad (10.9)$$

Озерність впливає на рівномірний розподіл стоку в ріці, отже, це позитивний чинник стабілізації екологічного стану малих рік.

Показник зміни гідрологічного стоку річки являє собою відношення ($W_{сг}$) норми стоку до середньорічного об'єму стоку річки ($W_{бр}$):

$$ВІ = \frac{W_{сг}}{W_p} \quad (10.10)$$

При оцінці значимості позитивних факторів на розвиток стабілізаційних процесів в басейнах малих річок пропонується на координатну сітку нанести в процентному співвідношенні показники залуженості (ЛГ), озерності (ПО); показник змінювання стоку річки (ВІ) і лісистість (Л) (рис. 10.3). Показник впливу позитивних факторів на розвиток процесів в басейнах малих річок розраховується за формулою:

$$S_{ec^{+-}} = \frac{1}{2} (Л + ЛГ) \times (ПО + ВІ) \quad (10.11)$$

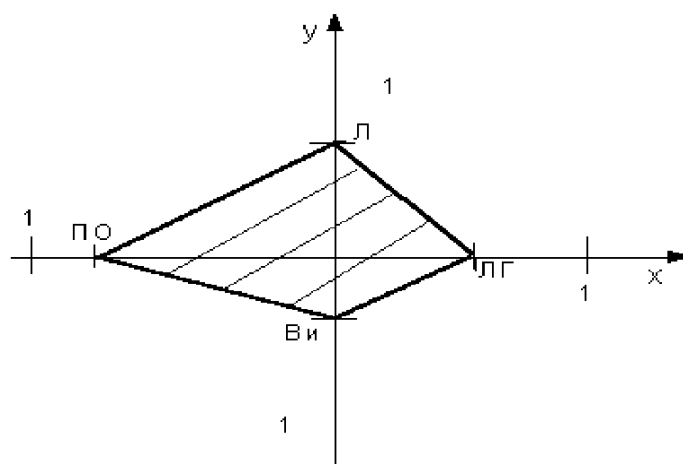


Рисунок 10.3 - Оцінка позитивного впливу природно-сформованих факторів на розвиток стабілізаційних процесів у екосистемах малих річок

Для кожної природної зони і підзони існують значення лісистості, розораності й інших показників, при яких компоненти природного середовища знаходяться в близьких до оптимальних відношеннях. Відхилення фактичних показників формування гідрологічного і гідрохімічного режимів малих річок від природних (антропогенно-непорушених) дозволяє визначити імовірність (ризик) порушення екологічної стійкості басейнів малих річок і може бути прийнята як міра екологічної небезпеки.

Коефіцієнт спрямованості процесів в басейнах малих річок (K_n) можна визначати відношенням величини негативного впливу антропогенних факторів на розвиток деградаційних процесів (S_a^-) до величини позитивного впливу природних факторів (S_{ec}^+). (рис.10.4):

$$K_n = \frac{S_a^-}{S_{ec}^+} \quad (10.12)$$

Показник розвитку процесів (Π_{np}), що відбуваються в басейнах малих річок під впливом природних і антропогенних факторів визначається за формулою:

$$\Pi_{np} = K_n \times S_{пр} \quad (10.13)$$

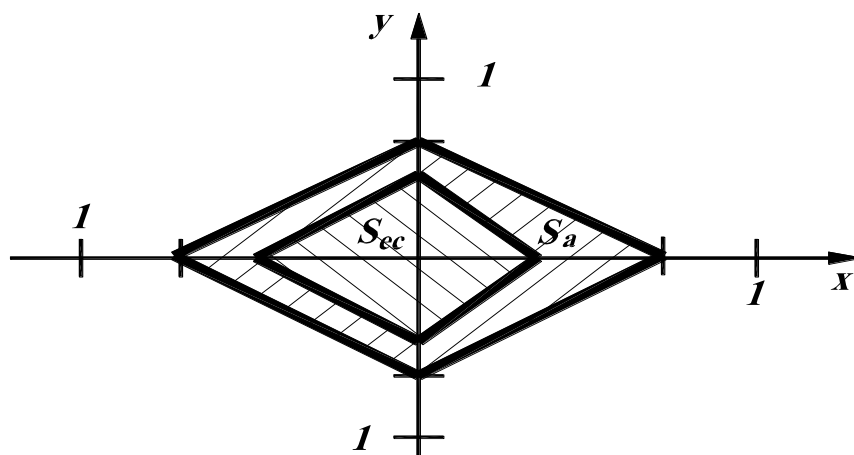


Рисунок 10.4 - Визначення коефіцієнта спрямованості процесів в басейнах малих річок

Визначення спрямованості процесів стану екосистем малих річок має велике значення для ідентифікації проблемних ситуацій і оцінки їхньої гостроти з метою прийняття рішень про першочерговість реалізації водоохоронних заходів у їхніх басейнах.

10.2 Аналіз раціональності господарського використання басейнів малих річок

Малі річки являють собою основу гідрографічної мережі, виконуючи природоутворюючі й екологічні функції, а також є важливим чинником розміщення продуктивних сил і соціально-економічного розвитку суспільства.

Господарська діяльність у значній мірі змінює водний режим малих річок, зменшуючи річний і меженевий стік, є причиною розвитку ерозії на водозборах, посилення замулення русел, зменшення здатності самоочищення рік, зміни гідробіологічних умов і заболочування заплавної землі.

Скорочення лісистості водозборів, меліоративні заходи, які проводяться без наукового обґрунтування, оранка річкової долини, надмірний випас худоби на схилах і в заплаві, випрямлення русел приводить до замулення малих річок.

У більшості випадків водозабір з малих річок порушує умови санітарної й екологічної проточності. В результаті інтенсивної експлуатації підземних вод, що є основним джерелом харчування рік у меженний період, відбувається зменшення водності малих річок. Водозабори підземних вод можуть утворювати депресивні воронки, заповнення яких відбувається частково за рахунок річкового стоку.

Скидання неочищених і недостатньо очищених стічних вод підприємствами промисловості, комунального і сільського господарства приводить до пригноблення як вищих, так і нижчих біоценозів, значно погіршує якість водних об'єктів, порушується стійкість їх екосистем, річка втрачає своє господарське і рекреаційне значення.

Використання водних ресурсів малих річок у сільському господарстві пов'язане з безповоротними витратами річкової води на зрошення, забрудненням водних об'єктів пестицидами й іншими компонентами поверхневого стоку зі сільгоспугідь, а також органічними речовинами і збудниками інфекційних захворювань – яйцями гельмінтів зі стічними водами тваринницьких комплексів і птахоферм.

Особливий вплив на руслові процеси, водний і рівневий режими річки робить заплава, яка є невід'ємною частиною екосистеми малих річок. Однак у різних регіонах країни на заплави приходиться від 5% до 15% загальної площі орних земель, їх використовують також під косовицю і випас худоби. В результаті оранки крутих схилів балок і заплави, випасу худоби порушується ерозійна стійкість ґрунту, а продукти розмиву ґрунту надходять у річки, осаджуючись в корінних руслах, що приводить до їх замулення. Зменшується пропускна здатність русла, погіршується дренавання заплави, відбувається їхнє засолення і заболочування, що приводить до зменшення витрати води і транспортуючої можливості потоку в руслі, вирівнювання його з заплавою.

Замулення русла дрібними фракціями створює водонепроникний екран внаслідок чого ґрунтовому потоку важко пробитися в русло, дзеркало ґрунтового потоку піднімається, і під впливом цього процесу обпливають і руйнуються береги. У зоні, яка добре прогривається сонцем, випаровується значна кількість води, заплава засолюється і заболочується, зменшується її продуктивність, втрачається її екологічне, господарське і рекреаційне значення.

В результаті розорювання заплавної луки і схилів балок, скорочення лісистості порушується оптимальний енергетичний стан потоку в повінь; беззворотне водоспоживання приводить до виснаження малих річок, а надходження в них стічних вод промисловості, комунального і сільського господарства, поверхневого стоку з урбанізованих територій є причиною деградації водних екосистем.

Відновлення і формування оптимального режиму малих річок може бути досягнуте шляхом усунення причин їхньої деградації і здійснення комплексу спеціальних організаційних, агротехнічних, лісомеліоративних й інших відбудовних водоохоронних заходів на основі аналізу раціональності господарського використання їх водних ресурсів і земель водозбірної площі.

Відповідно до формули (10.12) коефіцієнт спрямованості процесів в басейнах малих річок (K_n) визначається відношенням величини негативного впливу антропогенних чинників на розвиток деградаційних процесів у екосистемах малих річок (S_a) до величини позитивного впливу природно-сформованих факторів (S_{ec}).

Якщо $S_a > S_{ec}$, то $K_n > 1$ (рис. 1.4), отже, антропогенні фактори впливають на розвиток деградаційних процесів у екосистемах малих річок, що вимагає визначення комплексу природоохоронних заходів на основі аналізу значимості впливаючих чинників, і оцінки негативних наслідків.

При аналізі раціональності господарського використання водних ресурсів і водозбірної площі малих річок ранжують величини розораності (P), урбанізованості (Y), показники впливу водозабору (BZ) і скидання стічних вод підприємств промисловості, сільського і комунального господарства (CB) на стан малих річок. Показник, що має найбільшу величину вивчається найбільш детально при визначенні комплексу природоохоронних заходів.

З метою визначення причин розвитку деградаційних процесів і визначення заходів щодо їхньої стабілізації і збільшення стійкості малих річок до антропогенного навантаження ранжують показники озерності (PO), залуженості ($ЛГ$), лісистості ($Л$) і показник змінювання стоку річки ($ВІ$). Показникам з найменшою величиною присвоюється перший ранг і вони ідентифікують проблеми, на які необхідно звернути першочергову увагу при виборі заходів щодо захисту малих річок від забруднення і виснаження.

Для стабілізації процесів формування гідрологічного і гідрохімічного режимів річки необхідне дотримання умови:

$$(Y + P) \times (B3 + CB) < (L + LG) \times (PO + VI) \quad (10.14)$$

Відродження малих річок може бути досягнуте шляхом усунення причин їхньої деградації і здійснення комплексу спеціальних організаційних, агротехнічних, лісомеліоративних і інших відбудовних водоохоронних заходів на основі аналізу раціональності господарського використання їхніх водних ресурсів і земель водозбірної площі.

10.3 Метод реструктуризації господарського використання водозбірної площі басейнів малих річок

Малі річки як природні об'єкти з низькою стійкістю до антропогенного навантаження потребують ощадливого відношення до проведення господарської діяльності в їх басейнах на основі наукового аналізу процесів, що відбуваються в їх екосистемах, і оцінки чинників, які впливають на їх стабілізацію. Реструктуризація господарського використання малих річок з дотриманням оптимального співвідношення показників лісистості, залуженості і розораності має велике значення для поліпшення їх екологічного стану.

При недотриманні оптимального співвідношення площ підсистем лісу, луку, полів порушується природне формування річкового стоку, що за умов інтенсивного водокористування веде до обміління і загибелі малих річок. З метою покращення екологічного стану малих річок та зміни напрямку розвитку процесів в їх басейнах запропоновано новий метод реструктуризації водозбірної площі на основі визначення оптимальних показників лісистості, розораності і залуженості.

На першому етапі реструктуризації господарського використання водозбірної площі необхідно розрахувати оптимальну лісистість за методикою Ю.П. Бялловича:

$$L_0 = L_6 + \frac{(O_p - M_p) \times (100 - L_6)}{100 - M_p}, \quad (10.15)$$

де L_0 – оптимальна лісистість басейну малої річки, частка від 1;
 L_6 – існуюча лісистість басейну малої річки, частка від 1;
 O_p – загальна оптимальна лісистість району, частка від 1;
 M_p – масивна лісистість району, частка від 1.

Дослідження Ю.П. Бялловичем залежності середнього багаторічного коефіцієнта річкового стоку від лісистості водозбору різних регіонів України дозволило зробити висновок про те, що при збільшенні лісистості на 1% стік водного об'єкту збільшується на 0,4 %. У відповідності з

цим висновком дисертантом запропоновано розрахувати прогнозний показник зміни стоку при досягненні оптимальної лісистості ($ВІ_{ло}$) за формулами:

$$W^{пр_{ст}} = W_{ст} + \frac{W_{ст} \times (Лб - Лo) \times 0,4}{100}, \quad (10.16)$$

$$ВІ_{ло} = W^{пр_{ст}} / W_p, \quad (10.17)$$

де $W^{пр_{ст}}$ – прогнозний середньорічний стік річки при досягненні оптимальної лісистості, тис.м³;

$W_{ст}$ – середньорічний стік річки, тис.м³;

W_p – норма стоку річки, тис.м³;

$ВІ_{ло}$ – показник зміни стоку річки при досягненні оптимальної лісистості, частка від 1.

В басейнах малих річок, де коефіцієнт спрямованості розвитку процесів $K_n > 1$ з причини великого значення показника розораності ($P > 0,5$) і низької величини залуженості ($ЛГ < 0,2$), необхідно розрахувати їх оптимальні значення на основі гіпотези, що при $K_n \leq 0,5$ почнеться стабілізація процесів в басейнах малих річок і покращиться екологічна ситуація. Чинники, якими не керують при реструктуризації господарського використання водозбірної площі позначено таким чином:

$$У = В_1; (ВЗ + СВ) = В_2; Л_0 = В_3; (ПО + ВІ) = В_4. \quad (10.18)$$

Показник допустимої розораності розраховується за формулою:

$$P_d = \frac{B_4}{2 B_2} \times (ЛГ_n + В_3) - В_1, \quad (10.19)$$

де P_d – показник допустимої розораності, частка від 1;

$ЛГ_n$ – нормативна залуженість (0,25 – 0,3) в частках від 1.

Якщо аналіз раціональності господарського використання басейнів малих річок показує, що в j-ому басейні малої річки причиною розвитку деградаційних процесів є низький показник залуженості, необхідно розрахувати його оптимальне значення за формулою:

$$ЛГ_o = \frac{2 B_2}{B_4} \times (P_n + В_1) - В_3, \quad (10.20)$$

де $ЛГ_o$ – показник оптимальної залуженості, частка від 1;

P_n – нормативна розораність (0,45 – 0,5) в частках від 1.

Якщо показник розвитку процесів ($P_{\text{нп}}$) має більше значення з причини високого значення показника інтенсивності деградаційних процесів ($S_{\text{пр}}$), необхідна реалізація спеціальних організаційно-господарських, агротехнічних, лукомеліоративних, лісомеліоративних, гідротехнічних, організаційних водоохоронних і протиерозійних заходів.

Завдання на самопідготовку

1. Закріпити знання лекції.
2. Підготувати доповіді і презентації на теми: «Ландшафтно – географічна характеристика басейнів малих річок Харківської області», «Аналіз впровадження проектів щодо оздоровлення малих річок Харківської області»

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає системний підхід при вивченні екологічних процесів, які відбуваються у басейнах рік?
2. Які природні компоненти (підсистеми) складають екосистеми річкових басейнів?
3. Характеризуйте показники, які впливають на деградацію екосистеми річкового басейну.
4. Характеризуйте показники, що сприяють стабілізаційним процесам в екологічній системі ріки.
5. Які процеси господарчої діяльності характеризує показник негативного впливу антропогенних факторів ?
6. Який фізичний смисл має коефіцієнт спрямованості процесів на території річкового басейну?
7. За допомогою якого показника можна визначити майбутній розвиток процесів в басейні ріки ?

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальність 101 «Екологія». Лобойченко В.М., Бригада О.В., Артем'єв С.Р., Ільїнський О.В., Рибалова О.В. – Х: НУЦЗУ, 2022. – 27 с. https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnosti/osvitni_programi/2022/101_eb_bak.pdf
2. Закон України від 25.06.91 № 1264-хii "Про охорону навколишнього природного середовища" <https://document.vobu.ua/doc/7372>
3. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 42, ст.348) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text>
4. Закон України «Про охорону земель» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 39, ст.349) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
5. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 34, ст.502). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
6. Закон України «Про рослинний світ». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 22-23, ст.198) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14#Text>
7. Закон України «Про меліорацію земель» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 11, ст.90). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text>
8. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 14, ст.91). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text>
9. Закон України «Про управління відходами» {Із змінами, внесеними згідно із Законом [№ 2849-IX від 13.12.2022](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2849-IX)} <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
10. Земельний кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
11. Кодекс України про надра від (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 36, ст.340). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>
12. Лісовий кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 17, ст.99). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
13. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні: – К.: Мінприроди України, 2021. – 560с. <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyi->

monitoryng/natsionalni-dopovidi-pro-stan-navkolyshnogo-pryrodnogo-seredovyshha-v-ukrayini

14. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник. – Чернівці: Вид-во Чернівецького університету, 2002. – 272 с <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/19319.pdf>

15. Україна. Еколого-географічний атлас : атлас-монографія / В. А. Барановський та ін.; Рада по вивченню продуктивних сил України. – Київ: Варта, 2006. – 220 с. : карти. <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0000014758>

16. 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 <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5277>

17. Ландшафтна екологія: Методичні вказівки до виконання курсової роботи на тему: «Ландшафтно - екологічний підхід до визначення комплексу природоохоронних заходів щодо оздоровлення малих річок». Для студентів денної форми навчання. Напрямок «Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування». Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр». / Укладач: О.В. Рибалова. – Х: НУЦЗУ, 2012. -96 с http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2595/7.Kursova_robota.PDF

18. Рибалова О.В., О. В. Бригада, О.О. Бондаренко, Є.О. Макаров. Новий метод оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення ґрунтів важкими металами // Проблеми надзвичайних ситуацій. 2019. № 1(29) с. 79- 99. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8855>

19. Рибалова О.В., Бригада О.В., Сарапіна М.В., Ільїнський О.В. Інтегральна оцінка стану земельних ресурсів Харківської області // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS OF MODERN SOCIETY» Liverpool, United Kingdom 9-11 October 2019, 471-479. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9430>

20. Рибалова О.В., Бригада О.В., Коробкіна К.М., Крайнюков О.М., Мірошніченко І.М. Визначення небезпеки впливу лісових пожеж на якісний стан ґрунтів // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХНУБА, ПФ «Михайлов», 2019. Вип. 2(96). Том 2. С. 413-422. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9429>

21. Рибалова О.В., Коробкіна К.М. Вплив лісових пожеж на стан біорізноманіття в умовах змін клімату // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations», НУЦЗУ, 20 травня 2020 року, м.Харків, С. 297-299. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10800>

22. Рибалова О.В., Бригада О.В., Сарапіна М.В., Шароватова О.П. Ризикорієнтована ідентифікація джерел забруднення ґрунтів важкими металами // The 7th International scientific and practical conference "Perspectives of world science and education" (March 25-27, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. p. 556-564. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10667>
23. Рибалова О.В., Бригада О.В., Сарапіна М.В. Сучасні методи інтегральної оцінки забруднення ґрунтів хімічними речовинами // The 8th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science" (April 15-17, 2020) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2020. p. 764-771. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10700>
24. Environmental assessment of soil contamination by trace metals. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology", (57), 307-320 . <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-23>
25. Rybalova O., Artemiev S., Yermakovych I., Korobkova H., Kyrpychova I. Determination of the Ecological Risk of Deterioration in the Water Flow of the Udy River Basin of Kharkiv Region, Ukraine // 11th Eastern European Young Water Professionals Conference: Water for All - Water for Nature, Reliable Water Supply, Wastewater Treatment and Reuse, 1-5 October 2019, Prague, Czech Republic. Conference Proceedings: pp. 528-535 <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9627>
26. Рибалова О.В., С.Р. Артем'єв, Бригада О.В., Ільїнський О.В., Бондаренко О.О., Є.О. Макаров, В.М. Жук. Визначення екологічного ризику погіршення стану водотоків басейну річки Уди // Fundamentalis scientiam №27 /2019, VOL. 1, Scientific journal "Fundamentalis scientiam", (Madrid, Spain), p.14-21 <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8964>
27. О. В. Рибалова, В. Д. Погребенник, О. А. Проскурнін, К. В. Белоконь, Г. В. Коробкова. Метод оцінки ризику для здоров'я населення при рекреаційному водокористуванні. Proceedings of the IV International Scientific-Practical Conference «Water Supply and Wastewater Disposal: designing, construction, operation and monitoring» / уклад.: Д. Орачевська, Н. Вронська. – Львів: Львівська політехніка, 2021. – с. 61-62. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13708>
28. Рибалова О. В., Мельнік Л.В., Кусков О. Д., Кусков О. Д. Визначення рівня забрудненості річки Лопань в Харківській області. Science and practice, actual problems, innovations. Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference. Amsterdam, Netherlands. 2021. Pp. 128-134. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13729>
29. Рибалова О. В., Бригада О.В., Ільїнський О. В., Бондаренко О.О. Визначення небезпеки рекреаційного водокористування річки Лопань в

Харківській області. International independent scientific journal, №33 2021, р. 39-45. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13729>

Інформаційні ресурси

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>
2. Законодавство України / сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/>
3. Програма ООН з навколишнього середовища UNEP. – Режим доступу: <https://www.unenvironment.org/>

Навчальне видання

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Курс лекцій

Для здобувачів вищої освіти,
які навчаються на першому (бакалаврському) рівні
за спеціальністю 101 «Екологія»
(освітньо-професійна програма: "«Екологічна безпека»)

Підписано до друку 26.01.2024. Формат 60x84 1/16.
Умовн.-друк. арк. 7,4.
Вид. № 07/24.

Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного захисту України
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.
www.nuczu.edu.ua