

Державний вищий навчальний заклад
«Запорізький національний університет»
Міністерства освіти і науки України

Н.І. Костюченко, Н.В. Капелюш

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Навчально-методичний посібник
до проведення навчальної ландшафтно-екологічної практики для студентів
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки
«Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
протокол № від 20 р.

Запоріжжя
2013

УДК 504:581.5:504.54:712.3

Костюченко Н.І., Капелюш Н.В. Ландшафтна екологія: навчально-методичний посібник до проведення навчальної ландшафтно-екологічної практики для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». – Запоріжжя: ЗНУ, 2013. – 72 с.

Навчально-методичний посібник містить завдання для кожного з етапів ландшафтно-екологічного дослідження території: підготовчого, польового, камерального, оптимізаційного. Велику увагу приділено методам урболандшафтознавчого картографування, що є обов'язковою складовою ландшафтно-екологічного аналізу.

Призначений для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Рецензент

О.В. Дубова

Відповідальний за випуск

О.Ф. Рильський

ЗМІСТ

Вступ	4
Мета та завдання практики	5
Організація, основні етапи та зміст практики	6
План-графік проведення навчальної ландшафтно-екологічної практики	12
1. Підготовчий етап	14
2. Польовий етап	23
3. Камеральний етап	32
Література	38
Додатки	39

ВСТУП

Практика студентів є невід’ємною частиною процесу підготовки фахівців у вищому навчальному закладі. Мета практичної підготовки – формування у студентів професійних знань, навичок та вмінь, що необхідно фахівцю для творчої високопродуктивної роботи за обраною спеціальністю.

Ландшафтно-екологічна практика для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” – один з важливіших етапів навчального процесу; вона дає можливість дослідити регіональні геосистеми та проблеми взаємодії людини з природними системами.

Навчальна ландшафтно-екологічна практика є основою для закріплення теоретичних знань студентів, що отримані на лекційних та лабораторних і практичних заняттях з курсів «Загальна екологія та неоекологія», «Грунтознавство», «Геологія», «Біогеографія», «Ландшафтна екологія» та інші. Вона сприяє формуванню та поглибленню багатьох фізико-географічних понять, розширенню уявлень про прикладні аспекти ландшафтоведення та ландшафтно-екології.

Ця практика відрізняється від попередніх практик тим, що природні компоненти вивчаються як взаємопов’язані частини конкретних регіональних та локальних геосистем. Особлива увага приділяється питанням методики комплексних ландшафтних та геоекологічних досліджень й ландшафтному плануванню.

Мета та завдання практики

Мета ландшафтно-екологічної практики – засвоєння методик польових ландшафтно-екологічних досліджень та оцінки окремих геосистем, з'ясування проблем взаємодії людини з природними системами.

Головними завданнями практики є:

- Засвоєння методів виявлення і картографування геосистем регіонального і локального рівнів (розпізнавання геосистем за допомогою топографічних та морфолітогенних карт, карт прородокористування, аеро- та космічних фотознімків, а також за зовнішніми морфологічними ознаками у польових умовах; визначення меж геосистем, встановлення їх рангу; типізація та картографування).
- Оволодіння методом ландшафтного профілювання (поєднання методів та прийомів дослідження окремих фізико-географічних наук, що дозволяють встановити по профілю споріднені геосистеми одного або кількох рангів, визначити вертикальну структуру та морфологічну будову досліджуваних геосистем).
- Вивчення прийомів та методів роботи на точках спостереження (передбачається оволодіння методиками галузевих та ландшафтно-екологічних досліджень, що дозволяють проводити аналіз взаємозв'язків та взаємодії геокомпонентів; виявляти закономірності їх структури та динаміки, визначати основні тенденції еволюції за дії природних та антропогенних факторів, проводити оцінку природних ресурсів геосистем для господарських цілей та оптимізації природокористування).
- Засвоєння методів та прийомів ландшафтного планування, розробка рекомендацій з охорони, відновлення геосистем та ландшафтно-екологічної оптимізації природокористування (виділення та типізація природно-антропогенних геосистем, розробка системи природоохоронних заходів та ін.).

Організація, основні етапи та зміст практики

Місце проведення та організація практики

Територія великого міста являє собою складну природно-антропогенну екосистему, що відрізняється від інших концентрацією на невеликій площі великої кількості людей, промисловості, транспорту та ін, що спричинює низку екологічних проблем. Метою ландшафтно-екологічного дослідження території міста є оптимізація функціонування міських ландшафтних комплексів як середовища існування людини.

Дослідження екологічного стану та планування системи моніторингу індустріально-урбанізованої (міської) території не можливе без встановлення особливостей її структури і функціонування. Це вимагає наявності картографічної основи, де буде відображено комплекс умов тієї чи іншої ділянки міста. Ландшафтознавче дослідження території надає можливість системного відтворення структури та динаміки природного ландшафту за допомогою карт (ландшафтної, ландшафтно-геохімічної тощо). На території міста поряд з природними компонентами ландшафту знаходяться та взаємодіють з ними і антропогенно-техногенні компоненти (насіпні ґрунти, штучний рельєф, споруди та будівлі, штучні покриття тощо), формуючи урболандшафтну або ландшафтно-архітектурну структуру міста. Тому створення ландшафтно-архітектурної карти території міста є першочерговою та нагальною потребою під час здійснення ландшафтно-екологічного дослідження території.

Аналіз екологічного стану різних ділянок міста, що відрізняються за ландшафтно-архітектурною структурою, створює умови для оптимізаційного етапу ландшафтно-екологічного дослідження. Так, встановлюють пріоритетні напрямки природоохоронної програми: зонування території за ступенем порушення природних компонентів; визначення ділянок, що потребують охорони та ін.

З кожного розділу практики відповідним керівником практики складається інструкція проведення практики та програма практики. Керівник практики організує проведення інструктажу з техніки безпеки та поведінки на місцевості бази практики.

Базою ландшафтно-екологічної практики може бути обрана порівняно невелика територія в межах одного або двох фізико-географічних районів, достатньо репрезентативна для досліджуваного регіону. Вона повинна включати типові зональні та інтразональні геосистеми, мати достотньо повний набір основних типів місцевості та урочищ, що їх характеризують та розкривають структуру дослідних ландшафтів.

Острів Хортиця, або Велика Хортиця, має довжину близько 12 км та ширину від 1,5 до 2,5 км з коливаннями абсолютних позначок поверхні від 18–20 м на південному сході до 60–77 м в центрі та 40–50 м на північному заході та

півночі. У тектонічному відношенні він розташований в центральній частині Українського кристалічного щита у межах Запорізького блоку II порядку. Острів обмежений зі сходу неотектонічно активним субмеридіональним Дніпровським розломом, а з заходу – Хортицьким розломом північно-західного простягання. Останній визначає положення р. Старий Дніпро і добре простежується у відслоненнях гранітоїдів архея на його берегах та в балці на південній околиці селища Верхня Хортиця. З ним пов'язані ділянки мілонітизації архейських порід на протязі 11,5 км.

У геологічній будові острова беруть участь нижньоархейські породи кристалічного фундаменту та перекриваючі їх відклади середнього і верхнього плейстоцену та голоцену. Нижній архей представлений інтрузивними породами дніпропетровського комплексу (AR1dp) – сірими плагіогранітами та плагіомігматитами, які добре відслонюються по берегах острова. У верхній частині розрізу гранітоїди розбиті системою тріщин і у відслоненнях інколи мають матрацевидну окремість. Поверхня гранітоїдів нерівна і в межах острова Хортиця вони залягають на глибинах від 5 до 20–25 м, або виходять на поверхню на його закінченні. Абсолютні позначки поверхні архейських порід коливаються від +2 до +40 м.

Кора вивітрювання кристалічних порід (eMz-Kz) на острові розвинута слабо і представлена в основному жорстк'яно-щербенистими породами та рідше первинними каолінами. Її потужність змінюється від 0 до 5 м і лише на крайньому південному сході острова становить 5–10 м.

Відклади плейстоцену (P₂₋₃) на о. Велика Хортиця представлені породами флювіальної (алювій) та субаеральної (лесової) формацій. Алювіальні відклади середнього плейстоцену (aP₂) залягають під субаеральною лесовою товщею на кристалічних породах архею або їх корі вивітрювання в межах III надзаплавної тераси, яка займає більшу частину острова. Вони представлені суглинками, супісками та різнозернистими пісками потужністю до 10 м. Інколи субаеральний покрив лесів буває розмитий і тоді піщані алювіальні породи виходять на денну поверхню, зокрема на північно-західному закінченні острова.

Верхньоплейстоценові алювіальні відклади (aP₃) в південно-східній частині острова і складають розрізи II та I надзаплавних терас. Вони представлені суглинками, супісками та різнозернистими пісками загальною потужністю 10–20 м.

Відклади голоцену (H) розповсюджені в крайній південно-східній частині острова В. Хортиця, у межах заплави Дніпра. Голоценовий алювій складений головним чином різнозернистими пісками, зверху з прошарками замулених супісків, суглинків і зрідка піщанистих глин.

Породи субаеральної лесової формації представлені еолово-делювіальними лесовими породами, місцями з одним-двома горизонтами похованих ґрунтів (vd,eP₃). Вони майже всюди з поверхні перекривають алювіальні відклади III, II і, частково, I надзаплавних терас. Представлені лесовидними суглинками, палевожовтими та бурими, переважно середніми і легкими, а також супісками важкими

жовто-сірими, макропористими пилюватими. Потужність порід лесової формації на острові коливається від 0 до 20 м і переважно становить 5–10 м.

Острів Велика Хортиця в геоморфологічному відношенні розташований в межах глибоко врізаної в породи кристалічного фундаменту епігенетичної долини Дніпра і складається з декількох терасових рівнів. Найбільш високий рівень, який займає більшу частину території острова, нами відноситься до третьої (кайдацько-тясьминської) надзаплавної тераси, хоча деякі дослідники відносять цей рівень до четвертої надзаплавної тераси Дніпра. Ця тераса піднімається на 25–35 м над урізом ріки, а в центральній частині острова за рахунок пізньоплейстоценових неотектонічних піднят на 40–50 м. Цоколем алювію тераси служать кристалічні породи архея. Висота цоколя над урізом води в Дніпрі – 15–18 м.

Перша надзаплавна тераса з південного сходу прилягає до другої тераси. Уступ між ними в рельєфі виражений слабо. Тераса піднімається на 7–12 м над урізом ріки. Висота цоколя цієї тераси, складеного кристалічними породами, становить всього 1,5–2,5 м.

Друга надзаплавна тераса виділяється в південно-західній частині о.Хортиця і височіє на 15–20 м над Дніпром. Алювій тераси залягає на кристалічних породах. Висота цоколя над урізом води – до 5 м.

Заплава виділяється на крайньому південно-східному закінченні острова. Вона підноситься на 1,5–4 м над руслом і являє собою чергування низки півостровів, інколи заболочених, заток та старичних озер. Відносно урізу ріки, підосва заплавного алювію розташована на позначках від +1 до -12 м абс. Ложем алювію служать кристалічні породи архея.

Різні геоморфологічні рівні з яких складається поверхня острова Хортиця, наявність на більшій частині території субаеральних лесових порід, інколи виходи на поверхню кристалічних порід та піщаних порід алювію визначають розташування різноманітних сучасних ландшафтів острова та його біологічне різноманіття

Продуктивне проведення ландшафтно-екологічної практики передбачає рішення наступних організаційних питань:

- 1) визначити загальну чисельність студентів, оформити наказ та інструкцію практик;
- 2) на організаційних зборах студентів затвердити склад бригад (оптимально від 4 до 6 осіб у бригаді) та вибрати бригадирів, відповідаючих за строки проведення кожного виду польових робіт, дисципліну, техніку безпеки при проведенні робіт у польових та камеральних умовах, отримання, зберігання та використання обладнання;
- 3) керівникам практики необхідно: провести інструктаж з техніки безпеки з оформленням у відповідному журналі, ознайомити студентів з програмою польових досліджень, затвердити календарний план-графік проведення робіт, скласти список необхідних речей та матеріалів;
- 4) членам бригад підготувати польові щоденники та необхідну кількість бланків комплексних польових описів точок спостережень, фацій,

- урочищ;
- 5) всім студентам пройти медичне обстеження.

Ландшафтно-екологічна практика проводиться в кінці VI семестру (впродовж 6 тижнів). За підсумками практики студент повинен **знати**:

- поняття природної системи і виділяти складові природної системи;
- поєднувати концепції гео- та екосистем для вирішення конкретних питань ландшафтно-екології;
- розрізняти і характеризувати основні загальні властивості геосистем: територіальність, просторовість, поліструктурність, складність, цілісність, відкритість, динамічність, стійкість;
- основні положення аналізу вертикальної структури геосистеми; роль потоку і трансформації енергії в геосистемах;
- вирішення проблем забруднення та самоочищення геосистем; типізацію ландшафтних територіальних структур;
- антропогенні навантаження на геосистеми; стійкість геосистем; задачі оптимізації геосистем.

Крім цього по закінченню практики студент повинен **вміти**:

- визначити основні напрямки ландшафтно-екології; визначити складові частини вертикальної структури та типи зв'язків між ними;
- аналізувати міграційні потоки; аналізувати роль складових в загальній схемі потоку і трансформації сонячної енергії;
- прогнозувати зміни вертикальної структури геосистеми у зв'язку із зведенням природної рослинності;
- оцінити роль життєдіяльності рослин як фактора міграції речовин в геосистемі;
- вміти виділяти геотипи за різними критеріями; аналізувати роль рослинності для індикації внутрішньотопічної структури;
- складати карти різних типів ландшафтно-територіальних структур;
- описувати та оцінювати параметри антропогенного впливу;
- застосовувати картографічні методи для ландшафтно-екологічного прогнозування.

Завдання практики: здійснити ландшафтну зйомку території і відтворити її ландшафтну структуру на ландшафтно-архітектурній карті; обґрунтувати на основі польових спостережень заходи щодо оптимізації міського середовища.

Етапи:

1. Підготовчий етап.

Завдання:

Вивчення картографічних матеріалів, аерофотознімків, звітів досліджень галузевих організацій.

Створення робочих карт:

1.2.1. Карт-гіпотез морфолітогенного компоненту й антропогенного покриву для ділянок 1 та 2 (центральна частина міста та садибна забудова околиць)

1.2.2. Ландшафтної карти-гіпотези для ділянки 3 (природного ландшафту околиць міста)

Розробка схеми маршрутів та точок спостереження, вибір масштабу ландшафтних досліджень.

Визначення та узгодження єдиної системи умовних позначень, індексів, скорочень, що використовуються при ландшафтному дослідженні, профілюванні та складанні карт.

Вивчення методів та прикладів роботи ландшафтоведа у полі, а також підготовка форм польової документації, уточнення особливостей збору польового матеріалу та обліку фізико-географічної інформації у польовому щоденнику, бланках ландшафтних описів, на картах, профілях тощо.

Визначення строків здачі матеріалів за кожним об'єктом та перелік звітних матеріалів по практиці.

Результат: ландшафтна карта-гіпотеза з текстовою легендою; карти-гіпотези морфолітогенних компонентів та антропогенного покриву урболандшафту с текстовими легендами; схема маршрутів і точок спостереження; бланки комплексного опису на точках спостереження.

2. Польовий етап.

Завдання:

Дослідження на точках спостереження: заповнення бланків опису фацій, відбір зразків ґрунту, рослинності тощо, фіксація даних на карті фактичного матеріалу.

Підготовка звітної документації про проведення польових досліджень.

Результат: бланки опису фацій, звітна відомість; схема маршрутних досліджень та точок спостереження; звіт про польові дослідження.

3. Камеральний етап.

Завдання:

3.1. Створення ландшафтно-архітектурної карти ділянок дослідження.

3.1. Аналіз особливостей трансформації ландшафтно-структури міста і проект оптимізації його ландшафтно-архітектурної структури.

3.1. Створення опорного ландшафтного профілю (для всіх видів ділянок).

- 3.1. Заповнення бланків, карток та таблиць за матеріалами досліджень, оформлення опису геосистем у польових щоденниках.
- 3.1. Оформлення та підбір зарисовок, фотознімків характерних урочищ та їх окремих елементів.
- 3.1. Оформлення звіту про проведення ландшафтно-екологічного дослідження території (структура наведена у додатках).

Результат: ландшафтно-архітектурні карти трьох ділянок дослідження: опорні ландшафтні профілі; аналіз ландшафтно-архітектурної структури, екологічного стану території дослідження; бланки, картки та таблиці за матеріалами досліджень; проект оптимізації ландшафтно-архітектурної структури міста.

План-графік проведення навчальної ландшафтно-екологічної практики

День практики	Тема екскурсії, заняття	Місце проведення
1	Організаційні збори, інструктаж, ознайомлення з метою та завданнями практики, планом-графіком практики та вимогами до звіту.	Лабораторії кафедри
2-4	Вивчення картографічних матеріалів, створення галузевих карт та виділення природних ландшафтних комплексів о. Хортиця.	Лабораторії кафедри
5	Вивчення картографічних матеріалів антропогенно-техногенних ландшафтів м.Запоріжжя.	Лабораторії кафедри
6	Розробка порядку фіксації польових матеріалів спостережень. Розробка схеми маршрутів та точок спостереження.	Лабораторії кафедри
7	Екскурсія до краєзнавчого музею. Вивчення основних типів ґрунтів.	Запорізький краєзнавчий музей
8	Створення попередньої карти-гіпотези з текстовою легендою	Лабораторії кафедри
9-13	Вивчення природних ландшафтно-екологічних факторів, що впливають на формування ландшафту о. Хортиця	Екскурсія на о.Хортиця
14	Камеральна обробка матеріалів	Лабораторії кафедри
15-17	Дослідження літогенної основи природного ландшафту о. Хортиця	екскурсія
18	Камеральна обробка матеріалів.	Лабораторії кафедри
19-21	Вивчення морфологічної (територіальної) структури ландшафту о. Хортиця	екскурсія
22-23	Самостійна робота студентів	Лабораторії кафедри
24	Камеральна обробка матеріалів	Лабораторії кафедри
25-27	Складання карт різних типів ландшафтно-територіальних структур	Лабораторії кафедри
28	Вивчення вертикальної структури природного ландшафту о. Хортиця	екскурсія
29	Камеральна обробка матеріалів	Лабораторії кафедри

30-32	Вивчення природно-антропогенних ландшафтів м. Запоріжжя	Екскурсії до парку „Дубовий гай”, парки та сквери міста
33	Камеральна обробка матеріалів	Лабораторії кафедри
34	Вивчення структури урбаністичного ландшафту промислового району м. Запоріжжя.	Екскурсії
35	Оцінка антропогенного навантаження на геосистеми	Лабораторії кафедри
36	Оформлення матеріалів звіту: ландшафтних карт, бланків опису, фотоматеріалів.	лабораторії кафедри

1. ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

Завдання 1.1. Вивчення картографічних матеріалів, аерофотознімків, звітів досліджень галузевих організацій

Географічний ландшафт за ступенем впливу на нього людиною, ділиться на **три категорії**: *ландшафт природний* (слабо змінений), *ландшафт акультурний* (антропогенний, порушений), *ландшафт культурний* (антропогенно-змінений), створений шляхом корінної зміни структури природних ландшафтів у потрібному для господарського напрямку. У свою чергу, культурні ландшафти за структурою та закономірностями розвитку діляться на два **типи ландшафтів**: міські та сільські. За другою класифікацією, серед сучасних ландшафтів розрізняють природні, антропогенні та техногенні ландшафти. Наприклад, *антропогенні* (атехногенні) – сільськогосподарські, лісокультурні, водогосподарчі, рекреаційні; *техногенні* – гірничопромислові, селітебні, транспортні.

Класифікаційна схема за характером господарської діяльності людини складається з класів (селітебні, промислові, аграрні, лісогосподарські, водогосподарські тощо), типів, підтипів, сімейств, родів, видів, що виділені з урахуванням особливостей виникнення і генерування штучних потоків речовини, енергії й інформації, насиченості природного складника геосистем техногенними компонентами, індивідуальними рисами динаміки антропогенних утворень.

Серед **селітебних** (житлових) вирізняють **урбаністичний тип** ландшафтів – житлові масиви міст і агломерацій, що розчленовується на:

власне міський підтип ландшафтів з інженерно-упорядкованим містобудуванням, добре розвинутою шляхово-транспортною, комунікаційно-інформаційною інфраструктурою;

періурбаністичний (приміський) житловий підтип з подібною, але не настільки досконалою інфраструктурою;

адміністративно-комунальний (підсобний) підтип, що включає мікрорайони адміністративних, навчальних, медичних, спортивних та інших оздоровчих установ, меморіальних комплексів і цвинтарів.

Вирізняють:

Родини: суцільної (75-100%), щільної (50-75%), розрідженої (25-50%) і спорадичної забудови;

Роди: висотної, високої, середньовисокої, мало- і низькоповерхової забудови;

Види (використаних будматеріалів) – плиточно-балкової (бетонної), цегельної, дерев'яної та іншими видами.

Промисловий клас геосистем виділяється за специфікою впливу промислового сектора народного господарства на природні ландшафти. У його

складі нараховується шість основних типів ландшафтів: індустриальний, гірничопромисловий, енергетичний, транспортний, комунікаційний і інформаційний:

Індустриальний тип геосистем може бути розділений на 7 підтипів: *металургійний, машинобудівний, хімічний, промбудматеріалів, деревообробний, легкої і харчової промисловості.*

Гірничопромисловий тип антропогенних ландшафтів поєднує промплощі галузей прямого природокористування. За характером і способом ресурсовидобутку він розділяється на 4 підтипи – *відкритого, підземного, комбінованого і свердловинного видобутку корисних копалин.*

Енергетичний тип антропогенних ландшафтів – все різноманіття промислових споруд за видобутком і транспортуванням електричної енергії. За природним джерелом і способом одержання останньої він поділяється на 5 підтипів: *атомно-, тепло-, гідро-, вітро- і геліоенергетичний.*

Транспортний тип антропогенних ландшафтів поєднує всі транспортні засоби, пов'язані з просторовим переміщенням людей і вантажів, включаючи місця їх базування, обслуговування і ремонту, вантажно-розвантажувальні площі і траси проходження зі смугами відчуження. Він поділяється на 10 підтипів (*космічний, авіаційний, морський, озерно-річковий, залізничний, автомобільний, фунікулерний, трубопровідний, лотковий, конвеєрний*), три сімейства (пасажирських, вантажних і змішаних грузо-пасажирських перевезень), а за типом використовуваного палива для двигунів – на 5 видів (газо-, рідинно-, твердо вуглеводний, електричний, геліоенергетичний).

Комунікаційний тип широко виділений в основному у великих промислово-урбаністичних агломераціях і виконує функції надання комунальних послуг постачання населення і промислових підприємств енергією, газом, теплом, питною водою й утилізації твердих і рідких відходів. Він розділяється на два *підтипи* – *промисловий і побутовий*. За цільовим призначенням вони можуть бути поділені на 6 сімейств (водопровідні, електро-, тепло- і газопостачання, каналізаційне й утилізаційне), за вертикально-просторовою належністю – на 3 роди (надземний, підземний і комбінований), а за утилізаційно-постачальними матеріалами – на 4 види (електричний, газовий, рідинних і твердих механічних залишків).

Інформаційний тип геосистем має два підтипи (*промисловий і побутовий*) з надземними, підземними і комбінованими родами базування. У їх складі виділяються в основному 4 сімейства (телефонно-телеграфне, радіорелейне, радіомовне і телевізійне) із трьома видами зв'язку – кабельним, провідним і бездротовим.

Аграрний клас антропогенних ландшафтів за площинним проявом більш значний, ніж промисловий, але при раціональному веденні сільського господарства характеризується порівняно низьким рівнем впливу на навколишнє середовище. Він може бути поділений на 3 нерівноцінних між собою *типи* (*міський, приміський і сільський*) з 4 підтипами (комунальним,

присадибним, сільськосадибним і сільськогосподарським), з яких найбільш різноманітний останній.

Міський комунальний аграрний підтип геосистем типовий в основному для урбаністичного типу селітебних геосистем, у першу чергу, для адміністративно-комунального підтипу і для антропогенного рекреаційного типу. Він складається з трьох сімейств (газонного, тепличного і розсадникового) з переважно іригаційним родом багаторічних насаджень деревинно-чагарникової рослинності і декоративних трав.

Приміський присадибний підтип, характерний для періурбаністичного (приміського) і селищного підтипу (типу) селітебних геосистем, у першу чергу, для розрідженої мало- і низькоповерхової цегляно-дерев'яної забудов. Він представлений в основному садово-городним сімейством землеробства з переважно іригаційним типом насаджень овочевих, ягідних і плодкових культур, вирощуваних населенням на своїх присадибних ділянках.

Сільський тип агроландшафтів поєднує два підтипи: сільськосадибний, практично ідентичний приміському присадибному, але відмінний тільки більшим масштабом насаджень, і власне сільськогосподарський, що відбиває основний профіль господарської зайнятості населення. Останній у свою чергу може бути розділений на два великих, досить чітко відособлених один від іншого, сімейства: землеробське і тваринницьке.

Лісовий (лісогосподарський) клас геосистем як об'єкт прямого використання можна розділити на **чотири функціональні типи**:

лісопромисловий незайманий тип;

промислово-лісогосподарський тип корінного (облагородженого) зростання, що постачає основні обсяги промислової деревини;

реліктовий тип з долинним (верхівковим) і заплавним (пригирловим) підтипами, що найчастіше слугує рекреаційними зонами відпочинку;

лісозахисний тип штучного насадження з водополезакисними функціями.

За щільністю зростання діляться на **чотири сімейства** (суцільних і розріджених лісів, окремих великих лісових масивів та спорадичних дрібних лісостепових колків (перелісків).

За відношенням типів лісової рослинності – на **три роди** (хвойні, листяні, змішані). У разі необхідності останні діляться **за видами** деревних сукупностей на ліси: ялинові, соснові, дубові, букові, березові тощо.

Рекреаційний клас антропогенних геосистем охоплює широке коло природних ландшафтів, що використовуються людиною як зони відпочинку, лікування, резервації, туризму, спортивно-оздоровчого призначення та ін. Такі ландшафти діляться:

1. **За генетичною ознакою** на **три типи** – природні, облагороджені та штучно створені (антропогенні).

2. *За місцем базування*: морським, озерно-річковим, лісовим, степовим, гірським і урбаністичним.
3. *За характером прояву* рекреаційні зони можуть бути площадними, локальними чи дискретними.
4. *За цільовим призначенням* – *природоохоронним* (заповідники, заказники, національні парки), *медичними* (лікарні, поліклініки, диспансери), *спортивно-оздоровчими* (спортмайданчики, стадіони, іподроми, басейни), *зон відпочинку* (парки, лісо- і гідропарки, сквери, пляжі, санаторії, профілакторії, бази відпочинку), *туристичними* (турбази, кемпінги) і *культурно-історичні* (меморіальні комплекси, стародавні площі міст, окремі їх квартали, історичні будинки, церкви, старі цвинтарі, археологічні розкопки, ландшафти історичних подій – битв, боїв, катастроф тощо).

Територія дослідження включає три види ділянок:

- **природно-антропогенного ландшафту** (ПАЛ) – околиці міста;
- **антропогенного ландшафту** (АЛ) – райони садибної та малоповерхової житлової забудови міста;
- **техногенного ландшафту** (ТЛ) – райони багатоповерхової житлової забудови міста.

Хід роботи:

1. Зібрати всі картографічні, текстові та інші матеріали про ділянку дослідження; детально вивчити природні й соціально-економічні умови розміщення об'єкту; описати отримані результати.
2. Визначити класи, типи й підтипи ландшафтів досліджуваної території.
3. Скласти звіт про виконання цього етапу дослідження.

Завдання 1.2. Створення робочих карт (карт-гіпотез морфолітогенного компоненту й антропогенного покриву для ділянок 1 та 2 (центральна частина міста та садибна забудова околиць)).

В урбанізованому ландшафті завжди присутні різною мірою змінені природні компоненти (рельєф, клімат, ґрунтові та поверхневі води, ґрунти, рослинність). Залишаються практично незмінними основні зональні та азональні умови розвитку ландшафту – геологічний фундамент, тип рельєфу, загальні риси клімату. Збереження мезорельєфу та природні властивості гірських порід, що залягають під порівняно невеликим шаром антропогенних відкладів, спостерігається практично повсюди, окрім ділянок, де проводилися масштабні земельні роботи (у великих кар'єрах і місцях засипки глибоких ярів та ін.).

Морфолітогенні й антропогенні компоненти міського ландшафту визначаються на основі сучасних топографічної та геоморфологічної карт міста, уточнюються завдяки галузевим фондовим картографічним матеріалам і звітам.

Так, виділені на території міста форми рельєфу з характерною для них геологічною будовою показують на **карті-гіпотезі морфолітогенного компоненту** за допомогою індексів, де двозначною цифрою позначають ділянки однорідного морфолітогенного компоненту (рівня урочища – форма рельєфу з характерною для неї геологічною будовою). Наприклад, 01 – знижені алювіальні заплавні рівнини; 02 – низькі алювіально-лесові терасовані рівнини; 03 – низькі алювіальні терасовані рівнини тощо. Іноді вводять корегування форм рельєфу і поверхневих відкладів на природні, антропогенні та техногенні. Наприклад, 01(1) – знижені алювіальні заплавні рівнини з техногенними відкладами (насипними ґрунтам), 01(2) – знижені алювіальні заплавні рівнини з техногенними відкладами (намивними ґрунтами) і т.д.

Антропогенний покрив території міста складають антропогенні (штучні поверхневі відклади, міські ґрунти, антропогенні форми рельєфу) і техногенні (будівля, споруди, штучні покриття та ін.) компоненти міського ландшафту. На **карті-гіпотезі антропогенного покриття території міста** виділяють територіально однорідні ділянки за ландшафтними якісними характеристиками – планувально-функціональними (тип забудови, споруд, покриттів), планувальна форма і переважаюча функція забудови (селітебна, виробнича, транспортна та ін.). Якщо ділянка являє собою антропогенну модифікацію природних геосистем (відносно мало змінені території, що охороняються або виключені з активного використання), де практично збереглися природний ґрунтовий та рослинний покрив, що вказують на вид зеленого масиву (лісо-, гідро- та агропарк) та його ґрунтового покриття. Кожна ділянка антропогенного покриття (антропогенно-техногенний компонент урболандшафту) позначається індексом – двозначним числом. Так, наприклад, 01 – селітебна некапітальна малоповерхова забудова зі шляхами сполучення; 02 – селітебна капітальна середньо поверхова забудова зі шляхами сполучення; 03 – виробнича капітальна забудова зі шляхами сполучення; 04 – акацієво-дубовий лісопарк з чорноземами звичайними важкосуглинистими малогумусними.

Для кожної з карт – морфолітогенного компоненту й антропогенного покриття – обирають певний спосіб картографічного зображення явищ (краще спосіб ареалів з використанням індексів) і створюють детальну легенду.

Хід роботи:

1. Створити карту-гіпотезу морфолітогенного компоненту урболандшафту ділянок дослідження та детальну легенду до неї.
2. Створити карту-гіпотезу антропогенного покриття ділянок дослідження з детальною легендою.

Завдання 1.2. Створення робочих карт (ландшафтної карти-гіпотези для ділянки 3 (природного ландшафту околиць міста)

Для роботи в підготовчому періоді, а потім і для польових робіт, необхідно зібрати картографічні й аерофотографічні матеріали, на підставі яких

скласти попередні, до виїзду в поле, робочі карти або карти фактичного матеріалу. У ході ландшафтно-екологічних досліджень такими картами є попередні карти-гіпотези: ландшафтна (природних ландшафтів) і ландшафтно-архітектурна (міських ландшафтів).

Скласти карту-гіпотезу можна за допомогою дешифрування аерофотознімків і серії галузевих карт (накладення карт). Способи дослідження:

1. Дешифрування аерофотознімків. Щоб скласти карти-гіпотези за аерофотознімками, ландшафтознавцю необхідно орієнтуватися в дешифрувальних ознаках природних об'єктів на аерофотознімках.

Аерофотознімки вивчають як неозброєним оком, так і за допомогою пристроїв – луп, стереоскопів. На знімках виявляють та переносять на основу (кальку) всі контури ПТК, що відрізняються за тоном і малюнком фотозображення. Часто зміни малюнка та тону пояснюється змінами рослинності, зволоженості, гірських порід. Різка зміна фототону, з прямокутними межами, говорить про різні угіддя, тобто сільськогосподарську діяльність. Природним об'єктам властива неправильна конфігурація, різноманітність форм і забарвлення, великий діапазон розмірів, наприклад:

- **водні поверхні** – зображені більш темними тонами, ніж суша (водні поверхні поглинають більшу частину світлової енергії, що на них падає);
- **зволожені поверхні** – виглядають на аерофотознімках темніше, ніж сухі;
- **напрямок річок** – визначається за формою островів (що мають верхній кінець округлий, а нижній – загострений).

Форми рельєфу мають свої дешифрувальні ознаки – об'ємна форма, планова конфігурація (лощини, яри, промоїни, западини), тінь; структура фотозображення сумісно із зображенням рослинності. За непрямими ознаками (за формами рельєфу) визначають не тільки генезис відкладів, але і з більшою вірогідністю їх літологічний склад.

Для кожного **виду рослинності** – своя структура зображення:

- рівний полог (запона) характерний для чистих насаджень світлолюбних порід (соснові бори, березняки);
- чагарникова рослинність має на знімку зернисту структуру;
- трав'янисті та чагарникові спільноти, на аерофотознімках, виглядають безструктурними ділянками сірої тональності.

Таким чином, за схожістю фотозображення ПТК виявляють, оконтурюють та об'єднують у групи (однотипові контури зафарбовують одним тоном). До карти додають легенду, де розкривають зміст виділених контурів ПТК.

2. Аналіз і зіставлення серії спеціальних галузевих карт (геологічні, геоморфологічні, ґрунтів, рослинності, топографічні тощо).

Такий спосіб (накладення карт) не відрізняється точністю контурів, тому що контури окремих виділень на галузевих картах, як правило, не збігаються – карти можуть бути різномасштабні, складені з різною детальністю і в різні часи.

Контури ПТК при цьому, повинні бути достовірно перевірені при польових дослідженнях.

„Інваріантний” (корінний) природний комплекс (за Ф.Н. Мільковим, 1986), що сформувався до початку активного освоєння території міста, склався при взаємодії **морфолітогенних** (рельєф і літогенна основа), **гідрокліматогенних** (поверхневі й підземні води, клімат та мікроклімат), **біогенних компонентів** (грунти, рослинність, тваринний світ) ландшафту. Так, *найбільш стійкий*, по відношенню до зовнішніх впливів, тому повільніше змінюваний компонент – *літогенна основа*. Вона впливає на всі компоненти географічного середовища, але пасивно: *відносно легко змінювані компоненти*, особливо *біогенні*, повинні до неї пристосовуватися та змінюватися під її впливом. Наприклад, водно-тепловий режим ґрунтів повністю визначається властивостями ґрунтоутворюючої породи, а отже, і рослинністю. *Середнє положення* займають *гідрокліматогенні фактори*: залежно від характеру земної кори перерозподіляються потоки тепла і вологи, створюються умови місцеперебування для біогенних компонентів. Головні властивості літогенної основи всіх районів визначають особливості їх гідрокліматогенних і біогенних компонентів. Тому ділянки поверхні, виділені за особливостями генезису літогенної основи, будуть не тільки геолого-геоморфологічними, але й природними територіальними комплексами.

В основі складання ландшафтної карти-гіпотези лежить генетичний принцип дослідження ландшафтної структури. За цим принципом формування ландшафту відбувається не випадково, а повністю закономірно, саме він являє собою комплекс взаємопов'язаних компонентів.

Першочергове використання геоморфологічної карти пояснюється значенням рельєфу (морфолітогенного компоненту) для формування ландшафту. Так, геоморфологічні характеристики урочищ і підурочищ – основних одиниць морфологічної структури ландшафту в умовах великомасштабного дослідження – дають змогу виділити одиниці на карті-гіпотези, а саме:

- **урочище** – це морфологічна одиниця, яка є закономірно побудованою системою динамічно й територіально пов'язаних фацій, поширених на будь-якій мезоформі рельєфу. Межі урочищ просторово збігаються з формами рельєфу, що добре спостерігаються у полі, на аерофотознімках і на топографічних картах. Контури урочищ можуть бути чіткими (яр, балка, западина, горб тощо) або невиразними, наприклад, на хвилястій рівнині з малопомітними підвищеннями і зниженнями. Поблизу річкових долин, схили яких почленовані притоками долин, балками, ярами та в гірських районах урочища, як правило, мають чітко виражені контури, а у плоских міжріччях контури урочищ невиразні й межі їх можна встановити тільки за зміною ґрунту.

- **підурочище** – ПТК, що складається з ряду фацій, пристосованих до певного елемента мезоформи рельєфу – схил певної експозиції горба або яру. Чітко виступають межі підурочищ у ландшафтах з глибоким вертикальним

розчленуванням на височинах у каньйоноподібних долинах річок і в гірських країнах.

Діагностичною ознакою при виділенні **фацій** є рослинний та ґрунтовий покрив. Тому, при створенні карти-гіпотези, елементарним ПТК є саме підурочище.

Хід роботи:

1. На основі топографічної карти виділити урочища (за формами мезорельєфу) та підурочища (елементи мезоформ рельєфу).
2. За допомогою способу ареалів створити ландшафтну карту-гіпотезу (околиць міста) та детальну легенду до карти.

Завдання 1.3. Розробка схеми маршрутів і точок спостереження, порядку фіксації матеріалів польових спостережень (бланків опису фацій, польових щоденників, карт фактичного матеріалу) для всіх видів ділянок

1.3.1. Фіксація польових спостережень.

Фіксація польових спостережень (текстова, цифрова) проводиться у польовому щоденнику, а також у журналах, бланках тощо.

Польовий щоденник – це зошит невеликого формату, де з правого боку ведуться олівцем всі текстові нотатки по ходу спостережень, а з лівого – зазначаються малюнки, схематичні плани, вносяться додатки. На титульному аркуші – назви організації, експедиції; номер польового щоденника; прізвище, ім'я та ім'я по батькові студента; дата початку щоденника й номер точки; у кінці зошита: дата закінчення, номер останньої точки, адреса на випадок втрати зошита.

Бланки – це скорочена програма спостережень, бланки комплексного опису, що передбачають записи загальних відомостей про місцезнаходження, рельєф, поверхневі породи, зволоження, а також детальний опис ґрунтово-рослинного покриву. Записи ведуться розбірливо, простим олівцем, скорочення, окрім загальноприйнятих, забороняються. Заповнювати потрібно всі графи.

Польова книжка (польовий щоденник) включає:

1. Короткий опис виділених ландшафтних контурів.
2. Висновки й аналіз зібраного матеріалу.
3. Особливості розподілу ґрунтово-рослинного покриву за елементами рельєфу.
4. Взаємозв'язки між окремими компонентами тощо.

Тут замальовують профілі, описують виходи порід, колодязі та джерела тощо. Дуже важливо для аналізу динаміки ПТК занести до польового щоденника спостереження про формування поверхневого стоку, про виникнення свіжих ерозійних форм і зсувів.

Карта фактичного матеріалу використовується протягом усієї експедиційної роботи, є важливим документом, на який спираючись, складають остаточний варіант ландшафтної карти. Зіставляється єдина карта на район робіт (краще на кальці), на яку щоденно, після повернення з маршруту, наносять положення точок комплексного опису, направленість профілів, положення оголень скельних порід, колодязів, джерел тощо.

Рекомендовано наступний щоденний порядок обробки матеріалу у польових умовах:

1. Підготовка та пакування зразків ґрунту та гірських порід.
2. Оформлення гербарію, визначення зібраних рослин (умовні назви замінюються істинними).
3. Нанесення на карту фактичного матеріалу точок спостереження та даних, зібраних на них.
4. Робота над узагальненнями та висновками щоденників.
5. Підготовка карт, обладнання та ін. матеріалів на наступний день.
6. Проект робочих маршрутів та точок спостереження на наступний день.

1.3.2. Розробка схеми маршрутів і точок спостереження для всіх видів ділянок

Основний фактичний матеріал, для характеристики ПТК, надає вивчення ділянок під час маршрутних досліджень, шляхом спостережень на точках комплексних описувань. Кожна точка закладається і характеризує тільки в межах однієї фації. При вивченні більш складних ПТК аналізується ряд фаціальних описів, що характеризують основні частини цих складних ПТК.

За своїм призначенням та детальністю спостережень виділяють наступні точки комплексних описувань: опорні, основні, картировочні й спеціалізовані.

Основні точки спостереження закладаються, під час маршрутних спостережень, у типових для ландшафту фаціях, для того щоб отримані дані могли бути розповсюджені (екстраполяція) на значну територію, або на ПТК, що часто повторюються. Записи результатів спостереження проводяться на бланках опису фацій.

Кожен вид типових фацій характеризує одна точка спостереження, на якій:

- проводиться ретельний опис ґрунтового профілю до ґрунтоутворюючих порід;
- закладаються та описуються геоботанічні площадки;
- вивчається мезо- та мікрорельєф;
- визначаються особливості зволоження та рівень залягання ґрунтових вод;
- відбираються проби;
- описується рослинність;
- проводяться мікрокліматичні спостереження.

Найбільш складні дослідження на **опорних точках** спостережень, що закладаються на опорному ландшафтному профілі в найбільш типових фаціях. Тут необхідно отримати уявлення про фації та провести спостереження з особливою ретельністю.

Спостереження на опорній точці займають 1-2 дні. Закладаються глибокі ґрунтові шурфи (до 3-4 м), геоботанічні дослідження обов'язково супроводжуються відбором невідомих видів рослин; вивчення ґрунтів – зразків усіх генетичних горизонтів.

Картировочні точки - це точки стислих спостережень, що використовуються :

- для короткої характеристики фацій-аналогів, ретельно описаних на основних і опорних точках, але при необхідності „задокументувати” контур (границю ПТК);
- для вивчення фацій, що дуже рідко зустрічаються на території проведення робіт.

Дослідження на цих точках супроводжується скороченим описом з використанням індексації. Результати спостережень – повна назва (або індекс) рельєфу, рослинного угруповання та ґрунту фіксуються у щоденниках, на карті (індексами), на спеціально розроблених скорочених бланках.

Спеціалізовані точки – це точки спостереження за одним з компонентів – геологічною будовою, ґрунтовими і поверховими водами, формами поверхні тощо.

Спеціалізовані геологічні точки приурочені до природних виходів порід, кар'єрів, свердловин. При описуванні виходів порід, обов'язково виконується його малюнок, описуються всі шари з зазначенням їх основних властивостей, умов залягання тощо.

При гідрологічних спостереженнях вивчаються малі водотоки, колодязі, адже відомості про великі ріки, озера, водосховища вже зібрані й зареєстровані в гідрометеослужбах району.

Результати спостережень на спеціалізованих точках використовуються при складанні прикладних карт.

Хід роботи:

1. Визначити та обґрунтувати схему маршрутів для ландшафтно-екологічного дослідження
2. Вказати на карті-гіпотезі ділянок дослідження місце розміщення точок спостереження та маршрутні лінії
3. Заповнити бланки описування точок спостереження

2. ПОЛЬОВИЙ ЕТАП

Завдання 2.1. Дослідження на точках спостереження: заповнення бланків опису фацій, відбір зразків ґрунту, рослинності тощо; фіксація даних на карті фактичного матеріалу. Підготовка звітної документації про проведення польових досліджень.

Спочатку визначають місцезнаходження точки, відносно стаціонарних об'єктів із зазначенням відстані та азимуту. Обов'язково вказувати точку, за попереднім спостереженням. Всі особливості ландшафтних компонентів описують у відповідних графах бланків. Геоеколог повинен грамотно проводити комплексні та спеціалізовані ландшафтні дослідження, використовуючи ряд загальнонаукових, специфічних ландшафтних та фізико-географічних методів:

Методи дослідження

Методи дослідження	Характеристика методу
Морфографічний	Ландшафтні описання, фотографії, блок-діаграми, профілі, ландшафтні карти та ін.
Морфометричний	Кількісна характеристика ландшафту (розміри, схили, глибини тощо)
Порівняльний	Пізнавальний опис (збір, упорядкування та класифікація даних), морфометричний аналіз, причинно-послідовний аналіз, палеографічне пояснення, системний аналіз, ландшафтно-оціночний аналіз, аналіз експериментом тощо.
Математичний	Методи статистичної обробки даних (кореляційний, регресійно-дисперсний, інші методи аналізу), метод балансів, метод математичного моделювання та інші.
Картографічний	Візуально-картографічний, картометричний, порівняльно-картографічний аналіз (накладення тематичних карт тощо), прогноз, прикладна оцінка геосистем тощо.
Аерокосмічний	Аеро- (космо-) візуальний, аеро- (космо-) графічний, метод дешифрування аеро- та космічних знімків, поєднаний індикаційний аналіз компонентів та процесів геосистем.
Фізико-географічні	Метод ландшафтного кватиркування, геохімічний аналіз, кліматичний (мікрокліматичний) аналіз, гідрологічний аналіз, ґрунтовий аналіз тощо.
Геоботанічні	Метод біоіндикаційного аналізу, біометричний аналіз, флористичний аналіз, екологічний аналіз тощо.
Геоморфологічні	Морфоструктурний метод, порівняльно-морфологічний метод, метод аналізу геоморфологічний рівней та полі

	генетичних поверхнею вирівнювання тощо.
Геологічні	Літолого-фаціальний аналіз, метод потужностей, стратиграфічний метод, валунний метод, метод аналізу стратиграфічних перерв та невідповідностей тощо.

Основними методами і способами дослідження є:

- 1. Рекогносцировочні спостереження** (попереднє обстеження території), під час яких студенти знайомляться з природними особливостями району практики, визначають провідні фактори і процеси для виділення на даній території геосистем, уточнюють місця закладання ландшафтних профілей, вибирають дослідні ділянки та полігони.
- 2. Маршрутна ландшафтна зйомка.** Густина сітки маршрутів залежить від масштаба ландшафтного картографування й складності будови території (чим простіше ландшафтна структура, тим рідше сітка маршрутів, необхідних для її картографування):
 - а) частіше всього використовуються поперечні маршрути, коли дослідна ділянка покривається системою паралельних маршрутів, що перетинають основні структури геосистем. Цей спосіб дає можливість при багаторазовому перетинанні меж геосистем річних долин нанести їх на карту;
 - б) рідше використовуються продольні маршрути, що прокладають вздовж основних структур геосистем (вздовж водорозділів, схилів, річних долин тощо). Вони дозволяють більш детально вивчити окремі геосистеми рангу типу місцевості;
 - в) використовуються також сітки з продольно-поперечних перетинань маршрутів.
- 3. Метод «ключових» ділянок.** Використовується для вивчення найбільш типових та важливих геосистем, дослідження яких дозволить вирішити основні задачі або необхідно для проведення ландшафтно-екологічного моніторингу.
- 4. Спосіб напівінструментального та інструментального профілювання.** Дозволяє виявити співвідношення різних за віком, походженням та морфологією геосистем вздовж лінії профілю, визначити роль природних субсистем та компонентів у еволюції та динаміці ландшафтів.

Збір, фіксація та обробка польової інформації.

Всі дані, отримані на точках спостереження та маршрутах фіксуються студентом у польовому щоденнику. На кожній точці складається якісна та кількісна характеристика геосистеми. Всі записи та зарисовки здійснюються кожним студентом безпосередньо в полі на точці спостереження.

1. *Збір польової інформації на маршрутах і точках спостереження* повинні фіксуватися зі строгим обліком загальної структури, динамічного стану та таксономічної відповідності геосистем. Він

повинен носити цілеспрямований специфічний ландшафтний характер, всебічно підкреслюючи системний підхід, бути доступним та достатнім для наступної статистичної обробки, систематизації, емпіричних та теоретичних узагальнень.

2. *Збір загальномаршрутної польової інформації* здійснюється вздовж лінії маршрута на його логічних рідзиках та фіксується у польовому щоденнику, а також шляхом заповнення бланків опису урочищ. Відстань між маршрутами залежно від ступеня складності ландшафтної структури при масштабі з'йомки 1:10000 (картуються фації) змінюється від 0,1 до 0,5 км, 1:25000 (картуються урочища) – від 0,25 до 1 км, 1:50000 – від 0,1 до 1,5 км.

Якщо ведеться картування геосистем виключно до фацій, тоді ширина відрізків із детальним описом повинна відповідати ширині перетинаємих урочищ; при картуванні типів місцевостей та урочищ – ширині типів місцевостей або їх порівняно великих ділянок. Довжина відрізу на карті повинна бути не менш 2 мм.

Опис урочища проводиться за схемою: номер, початок та кінець відрізу (чітко фіксується на карті), довжина, належність типу урочища, діагностичні ознаки урочища, його межі (описуються та наносяться на карту), типи структурних фацій (після обробки точок спостереження типи виділений фацій уточнюються), характер фаціальної комплексності (розподіл, послідовність, характер примикання фацій), роль фацій в структурі та динаміці урочища, межі фацій, індикаційне значення фацій й їх дешифровосні ознаки, висновки по генезису, історії розвитку, функціонування та динаміки геосистем.

3. *Основний фактичний матеріал*, необхідний для статистичної обробки та системних узагальнень, дає описання на точках спостереження (основних, опорних, картировочних, спеціалізованих), положення яких строго визначається й наноситься на карту з присвоєння порядкового номера. Всі ландшафтні структури, що перетинаються профілем, описуються повністю на основних точках.

4. *Фіксація польового матеріалу* здійснюється у польовому щоденнику та заготовлених бланках. Описання повинні мати мінімум словесного матеріалу: всі відомості про геосистеми кодуються у цифровому вигляді (введення шкал значень ознак, нормування властивостей). Шкали ознак розробляються до виїзду у район спостережень з урахування окреслених завдань.

Польова інформація накопичується також у вигляді робочих карт, карт ключових ділянок, журналів мікрокліматичних та гідрологічних спостережень, ескізів профілей, зарисовок, фотографій, зразків та гербаріїв.

5. *Обробка первинної польової інформації* проводиться за такими напрямками:
- а) класифікація геосистем;
 - б) карти;
 - в) профілі;
 - г) графіки та діаграми;
 - д) речовинні та енергетичні баланси;
 - е) моделі;
 - ж) математична статистика (побудова рядів розподілу, підрахунок середніх, кореляційний, регресійний, дисперсний та інші аналізи).
6. *Результати польових досліджень* через стадію емпіричних висновків доводять до рівня встановлення теоретичних закономірностей.

Геосистема це поєднання географічних компонентів, що утворюють суцільну інтегровану систему різного рівня організації від геосфери до фації. Безпосередніми об'єктами польових досліджень є ландшафт та його морфологічні одиниці – фації, урочища та місцевості.

Ландшафт це таксономічна одиниця географічного поділу, конкретна територія, ділянка фізико-географічного району, яка займає значну площу. Ландшафт – генетично однорідна геосистема, що характеризується єдністю геологічного фундаменту та історією формування, має один тип рельєфу, однаковий клімат та особливості циркуляції поверхневих та підземних вод, специфічні поєднання біогенних компонентів – ґрунту, рослин та тварин. До складу ландшафту входять типові для нього більш дрібні локальні геосистеми – фації, урочища, місцевості.

Фація – найменша елементарна складова частина ландшафту, межа географічного поділу території, площа якої зазвичай від кількох десятків гектарів й менше. Для всієї її території характерні: однаковий рельєф, однакова літологія поверхневих відкладень й умов зволоження, вона характеризується одним мікрокліматом, ґрунтом та біоценозом. Фактично географічна фація відповідає елементарній екосистемі – біогеоценозу. Частіше займає мікроформу рельєфу або його частину, частину мезоформи, наприклад, 1) крута частина схилу балки, позбавлена рослинності; 2) карстова воронка; 3) джерельна фація у місці виходу ґрунтових вод. Не часто зустрічаються фації, що займають весь елемент мезоформи рельєфу (наприклад, схил північної експозиції V-подібної балки, що зростає у покривних суглинках, позбавлених ґрунтово-рослинного покриву).

У польових умовах обрис фації визначається за зміною рослинності, бо вона найбільш чутливо реагує на зміни природних умов – літології, зволоження, ґрунту та інше.

Основною причиною фаціальної диференціації є зміни літогенної основи. Різні елементарні геосистеми залежно від положення на профілі рельєфу, експозиції, крутизни та форми схилу, літологічного складу порід та інших

властивостей відрізняються тепловим режимом, глибиною залягання ґрунтових вод, балансом вологи та мінеральних речовин. Тому кожній з них відповідають свої екологічні умови, залежно від яких формується єдиний біогеоценоз. У результаті взаємодії всіх компонентів формується ґрунт, водний режим, геохімічні умови тощо.

За геохімічною класифікацією провідним фактором диференціації локальних геосистем є літологічні та геоморфологічні умови формування фації. Виділяють такі основні групи ландшафтних фацій (рис. 1).

I група. Елювіальні фації. Утворюються на підвищених елементах рельєфу з глибоким заляганням ґрунтових вод. Потрапляння речовин до них відбувається тільки з атмосфери, розподіл здійснюється шляхом стоку та просочування. Ґрунти автотрофні зональні, зазвичай промиті від легкорозчинних сполук. Виносу елементів з елювіальних фацій перешкоджають, по-перше, активна біологічна акумуляція, що викликана вибіркового поглинання ряду елементів живих організмів; по-друге, пасивна абиогенна акумуляція, яка є результатом фізико-хімічних реакцій.

Серед елювіальних фацій виділяються такі підгрупи, що відрізняються від основної групи за геоморфологічними умовами, характером виносу або привносу хімічних елементів:

5. **Транселювіальні фації** схилів та вершин. Для них характерно потрапляння хімічних елементів з бічним твердим та жидким стоком. Рознесення елементів здійснюється не тільки шляхом просочування у вертикальному напрямку, а й вздовж схилів у зв'язку з осипанням, зсувом порід та циркуляцією підземних та поверхневих вод.
6. **Трансаккумулятивні фації** формуються у нижніх частинах вогнутих схилів й на дні суходолів (степових балок), де відбувається не лише винос, а й часткова акумуляція твердого та рідкого стоку.
7. **Акумулятивно-елювіальні фації** замкнених зниженнях, з добрим дренажем й глибоким заляганням ґрунтових вод формуються в умовах акумуляції твердих речовин. Більша частина рухливих водорозчинних сполук при надлишковому поверхневому зволоженні виносяться вглиб, часто до ґрунтових вод. Наприклад, замкнуті котловани серед пісків, падин на плакодах, моренні западини, карсові воронки, степові западини, в тому числі «степові блюдця».

II група. Супераквальні (надводні) фації. Формуються на знижених ділянках рельєфу з близьким заляганням ґрунтових вод. У них утворюються умови збагачення ґрунтів рухливими хімічними елементами як за рахунок підняття ґрунтових вод, так й за рахунок поверхневого стоку з оточуючих елювіальних фацій. У межах таких геосистем розвиваються специфічні біоценози з організмами, що пристосовані до існування в умовах надлишку рухливих хімічних елементів. Типовими прикладами таких фацій є: солончаки з галофітною рослинністю при близькому заляганні мінералізованих вод й засолених ґрунтоутворюючих порід.

У групі супераквальних (надводних) фацій виділяють:

1. **Надводні (гідрогенні) фації**, що пов'язані зі слаборухливими водами (наприклад, фації лиманів Прикаспійської низини).

2. **Трансупераквальні фації**, у утворенні яких приймають участь проточні води з активним водообміном (наприклад, фації дна балок).

3. **Плавневі фації**, що формуються в умовах різько вираженої сезонної зміни водного режиму.

III група. Субаквальні (водні) фації. Формуються на дні водойм. З оточуючих елювіальних фацій у водоймище потрапляють рухливі елементи. У зв'язку з цим на дні водойм накопичуються елементи з найбільшою міграційною властивістю. Залежно від ступеня проточності й багатства водних екосистем у водоймах можуть утворюватися окисні та відтворювальні умови, від яких залежать міграційні властивості елементів.

У групі субаквальних (водних) фацій виділяють:

1. **Аквальні фації** замкнених безстокових водойм.

2. **Трансаквальні фації** річок та проточних водойм.

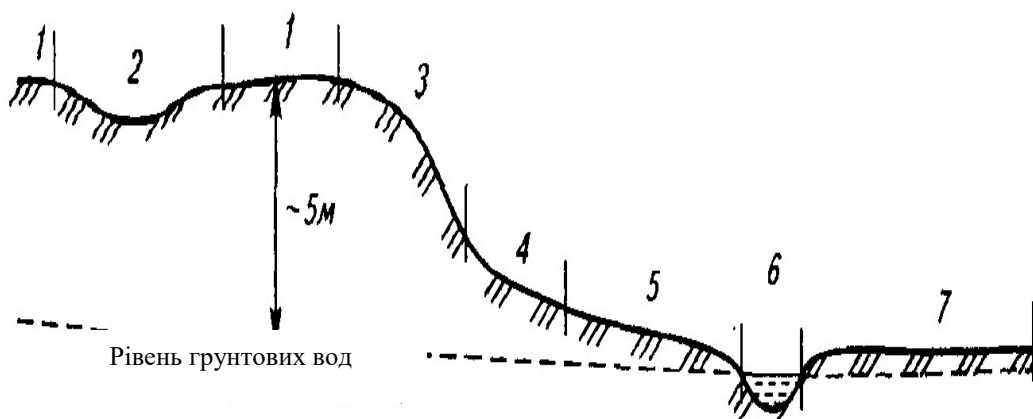


Рисунок 1. Схема основних типів місцезонашування фацій: 1 – елювіальні; 2 – акумулятивно-елювіальні; 3 – транселювіальні; 4 – трансаккумулятивні; 5 – супераквальні; 6 – субаквальні (водні); 7 – заплавні; ----- – рівень ґрунтових вод

На одній території фації завжди типічно повторюються, тому при крупномасштабних дослідженнях достатньо вивчити тільки основні типи фацій. Частіше обмежуються виділенням групи фацій окремого елемента рельєфу: схилу або вершини пагорбка, рівної поверхні заплавної тераси визначеного рівня. Таку територію вважають **підурочищем**.

Серед морфологічних одиниць ландшафту підурочище займає проміжне положення між фацією та урочищем. Прикладом підурочища є схил долини річки (рис. 2), що створений різними літологічними породами – покровними суглинками, валунними моренними суглинками, де літологічно різні породи формують фації різного типу.

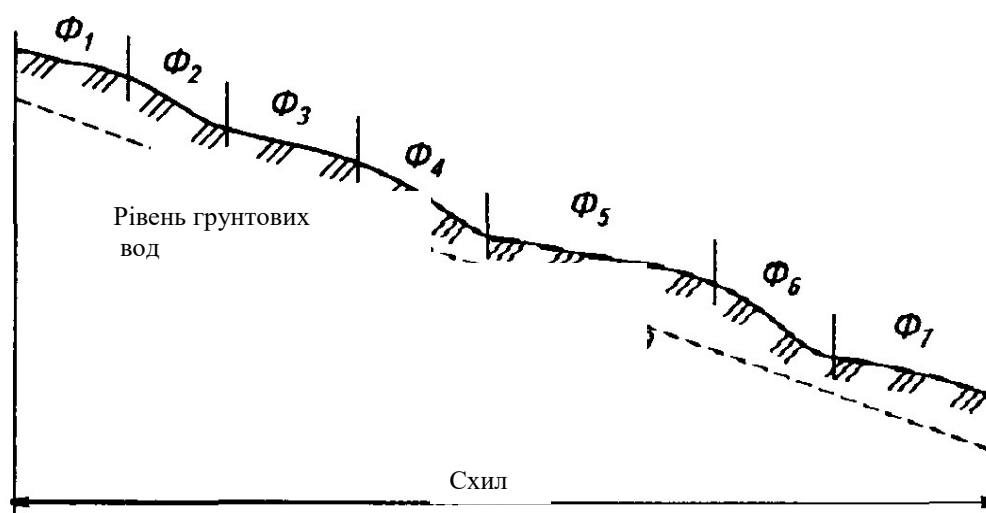


Рисунок 2. Підурочище. Поєднаний фаціальний ряд супераквальних фацій (Ф₁...Ф₇)

Основною морфологічною частиною ландшафту є урочища (рис. 3), які складаються з генетично, динамічно та територіально пов'язаних фацій.

Урочища відрізняються набором морфологічних ознак, які дозволяють розкрити характер їх внутрішньої просторової структури (визначений склад фацій, їх спряженість, малюнок, походження) та є важливими діагностичними властивостями у кваліфікаційних узагальненнях. Залежно від частоти повторення та значення у структурі вищих таксонів виділяють типові, домінантні та рідкісні урочища.

Типові (характерні, основні) урочища, які легко визначаються при першому обстеженні території, розкривають найбільш суттєві риси ландшафтної структури більших геосистем.

Домінуючі (фонові, панівні) урочища – це, як правило, ділянки більшості території й виявляються при суцільному картографуванні території. Часто урочища-домінантні є одночасно й типовими.

Рідкісні (епізодичні, доповнюючі, другорядні) урочища представлені на дослідній території поодинокі. У більшості випадків рідкісні урочища є унікальними представниками реліктових ландшафтів або «сповісниками» ландшафтів майбутнього, у зв'язку з чим повинні ретельно вивчатися та картографуватися.

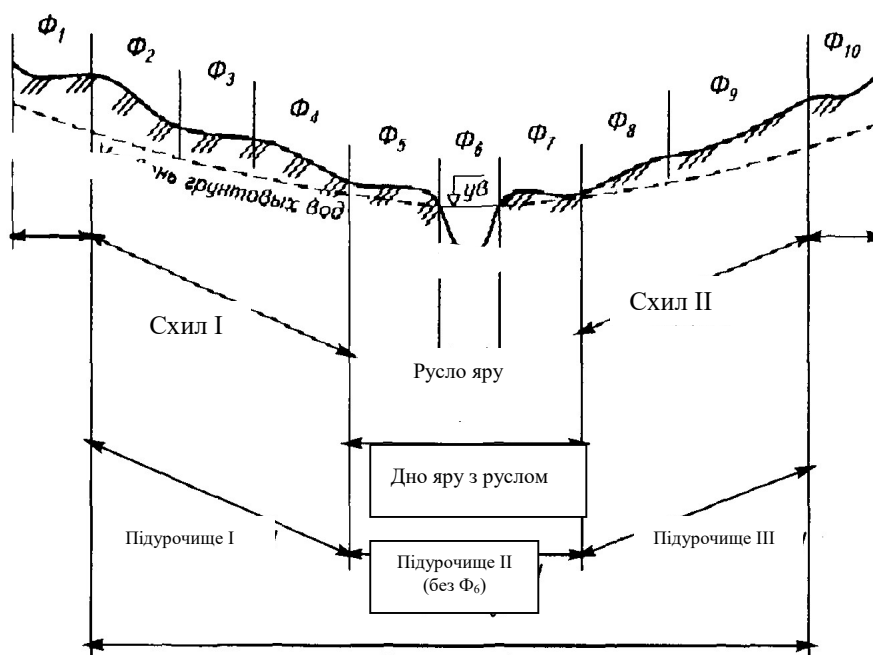


Рисунок 3. Урочище «яр»: Φ_1, Φ_{10} – трансаккумулятивні фації; $\Phi_2... \Phi_4$ – група супераквальних фацій на схилі I, підурочище I; Φ_6 – субаквальна фація, русло яру; Φ_5, Φ_7 – група трансупераквальних фацій на дні яру, підурочище II; Φ_8, Φ_9 – група супераквальних фацій на схилі II, підурочище III

Залежно від складності морфологічної будови урочища поділяють на прості та складні. Прості урочища займають будь-яку одну мезоформу рельєфу з особливим характером літології, поверхневого та підземного стоку, ґрунтового рослинного покриву. У простих урочищах кожен елемент мезорельєфу зайнятий тільки однією фацією. Складні урочища – це генетично та історично відокремлені територіальні поєднання простих урочищ (наприклад, крута балка з ярами, терасами тощо).

Класифікація урочищ розробляється для кожної географічної провінції або фізико-географічного району індивідуально. Головною причиною відокремлення й формування різних типів урочищ є утворення різних форм мезорельєфу.

Загальні принципи класифікації:

1. За початок приймається систематика форм мезорельєфу з урахуванням їх генезису, морфологічного типу та положення у системі місцевого стоку. Рельєф враховується у тісному зв'язку з природним дренажем та зволоженням.
2. Вводиться ще одна важлива ознака – ґрунтоутворююча порода з урахуванням підстилаючих гірських порід (наприклад, покривні плейстоценові суглинки тощо). Поєднання основних факторів формування урочищ – форм рельєфу, експозиції, складу ґрунтоутворюючих порід, теплозабезпеченості, режиму та характеру зволоження – визначає розповсюдження ґрунтів та рослинних угруповань.

3. Грунтово-рослинний покрив, не будучи визначним критерієм при класифікації урочищ, служить важливою індикаційною ознакою.

Місцевість, за визначенням Н.Ф. Реймерса, – найбільша морфологічна частина ландшафту – група урочищ, що займають окремі крупні форми рельєфу (форми мезорельєфу), річкові долини, плакорі тощо або ділянки ландшафту з різним співвідношенням площ однотипових урочищ.

Місцевість – відносно рівноцінна з точки зору господарського використання територія, яка є закономірним комплексом урочищ та має специфічні умови рельєфу, літології, мікроклімату, зволоження, ґрунтово-рослинного покриву.

Типізація місцевостей проводиться за наявністю конкретного регіонального матеріалу. У різних фізико-географічних провінціях виділяють специфічні типи місцевостей. Вони можуть зустрічатися не в одному, а у кількох ландшафтних районах, провінціях й навіть зонах. Наприклад, плакори властиві і лісостеповій, і степовій зонам. Головним критерієм для встановлення меж типів місцевості є розташування їх основних складових: характерних урочищ та урочищ-домінант.

Плакорний тип місцевості повсюдно представлений більш менш дренованими плоскими та пологхвилястими водороздільними рівнинами з ухілами поверхні 0-3°. Вони розвинуті на покривних суглинках, що підстилаються морськими, стародавньоелювіальними та іншими відкладеннями.

Схилувий тип місцевості об'єднує похилі (зазвичай біля 3°) поверхні з пересічним рельєфом. Характеризується виходами на поверхню коренних порід, змитістю ґрунту, природною степовою рослинністю. Характерні урочища: яри, балки, зсуви тощо.

Надзаплавно-терасовий тип місцевості утворений однією терасою або кількома терасами з піщано-супіщаним й суглинковим алювієм під зональними варіантами каштановий та черноземних ґрунтів, піщаними слабозвиненими ґрунтами за участю луково-болотних комплексів, остаточно-ерозійних, суфозійних та еолових зниженнях. Характерними урочищами є конуси виносу ярів та балок, балки-суходоли, западини тощо.

Заплавний тип місцевості відповідає долинам річок. Він відрізняється складною організацією ландшафтоутворюючого процесу, розвиток якого по-різному відбувається у долинах великих й малих річок, а також знаходиться у прямій залежності від характеру поверхні заплави, віддаленості її частин від русла річки, високого рівня заплави, особливостей рослинного покриву, потрапляння речовин з сусідніх схилів та з підземним стоком. Заплави характеризуються великою ріноманітністю ґрунтово-рослинного покриву. Характерними урочищами є озера-стариці, стоки паводкових вод, ольхові та очеретові болота.

Дослідження рельєфу. У графах „рельєф” вказують і характеризують точне положення точки опису на елементі рельєфу та дають загальну

характеристику. Наприклад: *плоска поверхня першої надзаплавної тераси; верхня частина схилу яру*. Для схилів вказують:

- експозицію (за 8 напрямками);
- ухил у градусах, або словесне визначення характеру уклону: (*дуже пологий (схил) – менше 3°; пологий - 3 – 5°; слабкопокатий - 5 – 10°, покатий - 10 – 15°; дуже покатий - 15 – 20°; обривистий - більше 45°*).
- абсолютна та відносна висота положення точки;
- форма поверхні, на якій знаходиться точка: *схил опуклий, ввігнутий, прямий, хвилястий, дрібнобугристий, терасований*;
- ступінь еродованості (середня кількість западин на 100 м, 200 м);
- вид малих ерозійних форм, їх форма, розміри (промоїни, водороїни тощо).

Дуже важливо спостерігати і відобразити в записах розвиток геоморфологічних процесів, що характеризують генезис поверхневих відкладів.

Спочатку проводиться **дослідження рослинності**, а потім дослідження ґрунтів, доки не буде порушений рослинний покрив на місці шурфу. Ретельний опис рослинного покриву проходить на опорних й основних точках спостережень.

Перший етап – закладення геоботанічної ділянки (або декількох – у залежності від детальності робіт і цільового призначення) розміром від 400 до 100 м² для лісу та площею 100 м² – для лугової і болотної асоціації. Важливо аби ділянка була розташована в межах однієї асоціації. При характеристиці лісу опис дається за ярусами дерев і чагарників, відмічається наявність підросту. Для кожного ярусу вказується видовий склад та домінанти, кожна рослина записується подвійною назвою, або надають робочу назву (з обов'язковим відбором у гербарій).

Так, відмічають:

1. Для лісу:
 - висоту дерев у ярусі;
 - густоту деревостою;
 - зімкнутість крон та їх форму;
 - діаметр стовбурів (на висоті 1,3 м).
2. Для наземного покриву:
 - проективне покриття;
 - ряснота;
 - видовий склад;
 - фенофазу;
 - життєвість форм;
 - характер антропогенного впливу.

Проективне покриття – візуально визначається процент площі поверхні, що вкрита цією асоціацією.

Рясність – визначається за шкалою О. Друде:

- сор 3 (*copiosae* – дуже рясно) рослини повністю закривають ґрунт;
- сор 2 (рясно) рослин багато, але перекриття немає;

- *cop* 1 (не дуже рясно) рослин значно менше;
- *sp* (*sparsae* – розсіяно) рослини треба шукати;
- *sol* (*solitariae* – поодинокі) рослини можна знайти тільки при детальному огляді ділянки;
- *un* (*unicum* – одиничний екземпляр) на всій ділянці знайдено лише одну рослину даного виду;
- *gr* (*grigariae*) рослини розміщені на ділянці нерівномірно, групами.

Фенофаза відмічається значками, буквами, словесно:

- пр – проросток;
- р – росток,
- вег – рослина вегетує,
- б – бутонізація;
- ц1 – розквітання;
- ц2 – повне цвітіння;
- ц3 – відцвітання;
- п1 – незрілі плоди;
- п2 – плоди зрілі;
- п3 – осипання плодів;
- відр. – відростання після плодоносіння.

Життєвість форм рослин:

- повна – 3 бали – рослини мають нормальні розміри, квітують і плодоносять;
- середня – 2 бали – розміри рослин нижче середніх, квітують не всі екземпляри;
- знижена – 1 бал – рослини низькорослі, не квітують, мають пригнічений вигляд.

Для зазначення біопродуктивності наземного покриву на геоботанічних ділянках трави вистригаються на висоті 5 – 7 см від поверхні ґрунту, зважуються перед та після висушування.

Характеристика рослинності завершується визначенням асоціації за переважаючими видами та групами рослин. Назва може бути 2-х або 3-х членною, де на останнє місце (у назві) ставлять переважаючий вид. У назві лісової асоціації додатково вказують на особливості мохового, трав'яного і чагарникового покриву та підліску. **Наприклад:** липово-дубовий ліс з ліщиною.

На карті, поряд з точкою спостереження, іноді дають індекс рослинності, що складається з декількох значків і позначають вид та групу рослин. В індексі на першому місці – значок переважаючої рослини. **Наприклад:** (дуб)6 (липа)4 22/40(0,6) (ліщина)//(трави), де

- (дуб)6 і (липа)4 – співвідношення порід у деревостані;
- 22 – висота основної породи (м);
- 40 – середній діаметр тієї ж породи (см);
- (0,6) – зімкнутість крон;
- // - межа ярусів під пологом деревостою.

Дослідження ґрунтів потребує готового ґрунтового розрізу (шурфів, прикопок, терас, кар'єрів) або закладення нового. Ґрунтовий шурф виконують на опорних та основних точках спостереження. Довжина шурфу 1,5-2 м, ширина 0,7-0,8 м у периметрі. Глибина розрізу на основних точках визначається положенням ґрунтоутворюючих порід. На стінках шурфу візуально визначаються горизонти за кольором, фіксується їх потужність.

Порядок дослідження ґрунтів:

1. Визначення потужності та глибин залягання ґрунтових горизонтів, індексування горизонтів. Індокси горизонтів відображують їх належність до певного генетичного типу: органогенного, елювіального, ілювіального тощо.

Горизонт А – гумусовий (найбільш темно забарвлений, чорний, коричневий, сірий), де відбувається накопичення органічної речовини та формування гумусу.

- А0 – підстилка (органічна речовина, що розкладається на поверхні ґрунту з домішкою мінеральних часток, особливо у нижньому шарі);
- Ад – дернина (поверхневий горизонт, під трав'янистою рослинністю, за об'ємом наполовину складений з живих коренів);
- А1 – гумусовий горизонт;
- Апг – перегнійний (складений з органічних залишків і гумусу з домішками мінеральних часток);
- Ап – орний горизонт.

Горизонт Е – елювіальний (білувате забарвлення, зумовлене підвищеним вмістом кремнезему з кислою реакцією середовища, низькою гумусованістю і низьким вмістом ілуватих часток).

Горизонт В – ілювіальний (бурий, червонувато-бурий, ущільнений та важкуватий). Це горизонт привнесених з верхніх горизонтів речовин. У залежності від вмитих часток розрізняють: Вt – ілювіально-глинистий; Вh – ілювіально-гумусовий; тощо.

Горизонт G – глеєвий горизонт (забарвлення сірувате, блакитне, брудно-зелене з іржавими, чорними плямами), присутній у ґрунтах з постійним, або довготривалим періодом зволоження.

Горизонт С – це материнська (ґрунтоутворююча) порода.

Крім вище наведених горизонтів, виділяють перехідні горизонти, що мають подвійне позначення, наприклад, А0Ад.

2. Опис морфологічних ознак ґрунтових горизонтів (колір, вологість, механічний склад, структура, щільність, новоутворення, включення).

До морфологічних ознак горизонтів відносять:

- механічний склад – характеризується розмірами часток: глина, суглинки, супіски, піски;
- структуру ґрунту, що зумовлено її генезисом (походженням). Виділяють декілька типів структур (кубоподібна, глибиста, зерниста, стовпчаста та інші). Більшість ґрунтів мають змішану структуру, що створена агрегатами 2-3 форм;

- вологість ґрунту, що зумовлює структуру і текстуру, інтенсивність кольору і хімічний склад. Виділяють ґрунт: *сухий, свіжий, вологий, сирий та мокрий ґрунт*;
- щільність ґрунту (залежить від механічного складу і вологості). За щільністю поділяють: *пухкий (розсипчастий), слабо ущільнений, ущільнений та злитий ґрунт*);
- новоутворення. За генезисом розрізняють *сольові виділення, карбонатні, гіпсові, глинисті*;
- включення, на відміну від новоутворень, генетично не пов'язані з процесом ґрунтоутворення, це сторонні тіла, що нанесені зовні або поховані під наносами.

Дослідження ґрунтів завершується відбором проб з генетичних горизонтів.

3. Визначення генетичної належності ґрунту

При польових дослідженнях генетичне визначення ґрунтів можливе лише за морфологічними ознаками. Крім того, встановлюється тип (підтип, вид), механічний склад і ґрунтоутворююча порода. **Наприклад:** *дерново-підзолиста супіщана на флювіогляціальних пісках, дерново-карбонатна важко суглиниста на вапняках; сірий лісовий легкосуглинистий середньо змитий ґрунт; чорнозем опідзолений легкосуглинистий.*

Дослідження порід та відкладів проводиться у природних умовах, штучних виїмках: шурфах, кар'єрах, канавах. За літологічним складом порід визначають їх генетичну належність: осадові породи; магматичні; метаморфічні. Для осадових порід вказують стратифікацію, тобто послідовність шарів різного літологічного складу, характер зміщення порід різного складу, відмічають тип тріщинуватості (система тріщин). Порядок опису гірських порід:

- структура породи;
- текстура;
- колір;
- розподіл забарвлення;
- ступінь виветрелості;
- присутність рудних мінералів.

У процесі дослідження відбирають проби та зразки порід для точного визначення, опис супроводжують малюнками у щоденнику і фотографіями із зазначенням місця відбору проб і зразків.

Визначення особливостей зволоження.

Характеристика умов **зволоження** включає 2 графи:

1. **Тип зволоження** – вказують тип водного режиму (атмосферний, ґрунтовий, заплавний).
2. **Ступінь зволоженості** – постійно-надлишковий, тимчасово-підвищений, недостатній за рахунок надмірного дренажу та поверхневого стоку тощо.

Дослідження водоймищ.

Поряд з точкою спостереження часто знаходяться джерела, струмки, річки, низинні болота, водосховища, що характеризують водойми так:

1. Тип водного джерела.
2. Відстань від точки спостереження до нього.
3. Особливості берегів, склад донних і берегових відкладів.
4. Морфометричні дані об'єкту (ширина, глибина, приблизна швидкість течії).
5. Властивості води (колір, запах, прозорість, наявність органіки, солоність).

За необхідності проведення хімічних аналізів води, відбирають проби з обов'язковим дотриманням правил.

Характеристика стану (с/г) угідь. При характеристиці стану сільськогосподарських угідь, вказують дані за оцінкою природних умов: змінювання окремих компонентів ПТК у результаті господарської діяльності людини; тенденція розвитку природних процесів. Наприклад, стан орного шару, каменистість, ефективність висушування тощо.

Хід роботи:

1. У ході маршрутних спостережень заповнити бланки комплексного дослідження фацій на кожній з точок. Підготувати звітну відомість до серії бланків зі схемою маршрутних досліджень та точок спостереження.
2. Підготувати звіт про проведення польових досліджень, відмітити й проаналізувати невідповідність меж ПТК на карті та на місцевості.

3. КАМЕРАЛЬНИЙ ЕТАП

Завдання 3.1. Створення ландшафтно-архітектурної карти території дослідження

Згідно з теоретичними і методологічними положеннями системного та системно-структурного підходів в урболандшафтознавстві, місто або індустріально урбанізована територія розглядається як складна природно-антропогенна система, або ландшафтно-архітектурна система, з характерною структурно-функціональною організацією й просторовою диференціацією процесів динаміки та функціонування.

У процесі містобудівного освоєння морфологічна структура ландшафту трансформується в ландшафтно-архітектурну і з'являються нові ієрархічні рівні – ландшафтно-архітектурні одиниці. Серед них вирізняють елементарні (ландшафтно-архітектурні елементи), та більш складні (ландшафтно-архітектурні групи, масиви, комплекси, системи).

Ландшафтно-архітектурний елемент (ЛАЕ) – найменша одиниця міського ландшафту, однорідний простір з визначеним складом біогоризонтів і одним видом антропогенного освоєння.

Діагностичні ознаки ЛАЕ:

- однаковий характер і ступінь господарського використання;
- однорідні літогенні основи, поверхневі відклади і їх визначений речовинний склад;
- розташування в межах мікроформи рельєфу, один різновид ґрунту (підрозділ, що виражає механічний склад ґрунтів),
- один мікроклімат, однотипні характери зволоження і стоку.

Прикладом ЛАЕ може бути відособлений простір, на якому є будинок, споруда, ділянка водонепроникної поверхні (площадка, пішохідна доріжка, ділянка дороги тощо), дерево, кущ, ділянка газону, квітника у межах фації. На обмежених територіях спостерігається сполучення декількох функціонально об'єднаних ЛАЕ, що утворюють ландшафтно-архітектурні групи (ЛАГ).

Ландшафтно-архітектурна група – це сполучення ЛАЕ, що утворюють елементарні функціонально зв'язані ділянки.

Діагностичні ознаки ЛАГ:

- сполучений функціонально взаємообґрунтований характер розташування ЛАЕ;
- одноманітний характер поверхневих відкладів;
- розташування у межах комплексу мікроформ рельєфу;
- один підвид ґрунту (виділяють у випадку наявності супутнього процесу – засолення, наприклад, серед чорноземів: слабо-, середньо- і сильносолонцюваті ґрунти).

Наприклад, у межах одного підурочища: будинки одного типу з навколишньою озелененою територією, доріжками і площадками; споруди з площадками обслуговування й доріжками; пішохідні вулиці; ділянки з

комунікаціями і стоковою каналізацією; штучні водні об'єкти (ставки, озера); газони, боскети, партери, клумби, галявини, палісадники, насадження кущів і дерев тощо.

Ландшафтно-архітектурний масив (ЛАМ) – це об'єднання ЛАГ у закономірно розташовані просторові об'єднання, що періодично повторюються.

Діагностичні ознаки ЛАМ:

- характер розташування ЛАГ і ЛАЕ (планувальна форма);
- однорідне функціональне використання;
- однорідний характер і співвідношення шарів поверхневих відкладів й ґрунтоутворюючих порід;
- розташування у межах однієї мезоформи рельєфу;
- один вид ґрунту (за ступенем розвитку основних ґрунтоутворюючих процесів – рівень опідзоленості; кількість гумусу; потужність гумусового шару ступінь засоленості тощо);
- однорідний мікрокліматичний режим.

Наприклад, види ЛАМ (у межах урочища): масиви будинків і споруд з відповідною інфраструктурою (доріжка, озеленені площадки тощо); пішохідно-транспортні вулиці; канали, ставки й озера; сквери, сади, діброви тощо.

ЛАМ, що схожі особливостями використання пластики рельєфу і „зеленого будівництва”, одним архітектурним стилем забудови та поєднуються в ландшафтно-архітектурні комплекси (ЛАК).

Ландшафтно-архітектурний комплекс – просторове об'єднання ЛАМ, що утворюють морфологічну (планувально-зорове) поєднання.

Діагностичні ознаки ЛАК:

- функціональне планувально-зорове об'єднання ЛАМ;
- наявність комплексних зв'язків між ЛАМ;
- об'єднання стилю забудови з комплексом позитивних і негативних форм рельєфу на однорідній літогенній основі;
- один підтип ґрунту (групи ґрунтів, що відрізняються проявом основного процесу ґрунтоутворення, наприклад, чорноземи типові, звичайні й південні, та іншими супутніми процесами).

Види ЛАК: ансамблі і комплекси будинків і споруд, бульвари, проспекти, великі комунікаційні та транспортні магістралі, річки, канали, дамби, водосховища, парки, лісопарки, лісонасадження у межах місцевості.

Місто можна вважати просторовим організаційно-функціональним об'єднанням системи ЛАК – ландшафтно-архітектурною системою (ЛАС).

Ландшафтно-архітектурна система – планувальне, структурне і функціональне об'єднання ЛАК, що утворюють територіальну єдність з особливим характером організації, функціонування, керування й розвитком.

Діагностичні ознаки ЛАС:

- архітектурна планувальна єдність;
- структурованість та ієрархічність;
- функціональна диференційованість і організаційна єдність ЛАКів, що входять до ЛАС;

- значне територіальне поширення;
- характерні кліматичні умови;
- упорядкований характер стоку.

Співвідношення рівнів класифікаційних одиниць природних ландшафтів і ландшафтно-архітектурних систем має таку послідовність: ЛАЕ – фація, ЛАГ – підурочище, ЛАМ – урочище, ЛАК – місцевість, ЛАС – вид ландшафту.

Виділення структурних одиниць ЛАС міста потребує застосування натурних (польових) і камеральних методів дослідження, а також використання результатів попередніх історико-ландшафтного, ландшафтно-планувального та ландшафтно-функціонального етапів аналізу.

Отримана у ході підготовчого етапу та польових досліджень інформація, впорядковується і систематизується в легенді ландшафтно-архітектурної карти (за О.Ю. Дмитруком, 1993). Використовують карту-гіпотезу морфолітогенних компонентів й антропогенного покриття території дослідження, текстові легенди з рядами морфолітогенних та антропогенно-техногенних компонентів урболандшафту.

Легенда ландшафтно-архітектурної карти – це матриця, де номери рядків створюють морфолітогенний ряд компонентів ЛАМ (чи інших ландшафтно-архітектурних одиниць), а номери стовпчиків – архітектурний ряд. Кожному ЛАМ присвоюється індекс, що складається з двох двозначних чисел. Перша частина індексу (дві цифри, номери рядків матриці) є показники морфолітогенного ряду ЛАМ. Друга (дві цифри, номери стовпчиків матриці) – відноситься до архітектурного ряду ЛАМ, що коротко характеризує тип будівель, споруд, покриттів і переважаючу функцію забудови, або рослинне угруповання та ґрунту. Текстовий варіант матричної легенди ландшафтно-архітектурної карти, являє собою послідовний запис характеристик ЛАМів з відповідних рядків і стовпчиків.

Хід роботи:

1. Створити матричну легенду ландшафтно-архітектурної карти території дослідження на основі даних карти-гіпотези та польового етапу.
2. Побудувати на рівні ЛАМів ландшафтно-архітектурну карту території дослідження.

Завдання 3.2. Аналіз особливостей трансформації ландшафтно-архітектурної структури міста і напрямки оптимізації

Аналіз ландшафтно-архітектурної карти дозволить визначити реальне співвідношення забудованих і відкритих ділянок; забудовану площу (масштаби техногенного матеріалу); площу ландшафтно-рекреаційних територій у межах кожного морфолітогенного компоненту та в усіх ЛАС міста.

Територіально однорідні ділянки антропогенного покриття вивчаються як аналоги компоненту або компонентів ПТК. Антропогенний покрив міських

територій включає техногенні геологічні відклади, архітектурні споруди, неглибокі підземні та наземні комунікації, тверді покриття ґрунту, антропогенну рослинність й інші елементи міського середовища, створені людиною. Ландшафтний підхід до вивчення території міста передбачає дослідження об'єктів у системі природних зв'язків, тобто іншими словами, фіксацію їх зовнішніх, а не соціально-функціональних властивостей. У межах урочищ і ПТК більш високого рангу виділяють територіально однорідні ділянки антропогенного покриву, що диференційовані за ландшафтними якісними характеристиками розміщених на них антропогенних об'єктів, за зовнішнім виглядом, розмірами, взаємною орієнтацією, а також за трьома кількісними показниками: відкритість, забудованість і висота забудови.

Відкритість – це виражена у відсотках частка незамощеної та незабудованої площі, що значною мірою визначає гідрокліматичні особливості території. Зменшення відкритості, крім збільшення поверхневого стоку, сприяє підвищенню температури приземного шару повітря та зниження його вологості, у свою чергу, це сприяє виникненню ефекту «теплового острову».

Забудованість – це виражена у відсотках частка площі, що зайнята об'ємними архітектурними спорудами. Забудованість і відкритість визначаються, для ключових ділянок, картометрично за детальними топопланами.

Висота забудови відповідає середній висоті одного поверху будівель і споруд ділянки, такий спосіб вимірювання широко використовується у містобудівництві: висота одного поверху для одно- або двоповерхового будинку прийнята за 5м, для триповерхового та вище – 4 м.

Інтегральним показником, що опосередковано вказує на кількість техногенного матеріалу, привнесеного на одиницю площі забудованої ділянки є **густота забудови**. Ця величина обчислюється і виражається в умовних одиницях методом перемноження забудованості та її висоти (надалі її визначення можливе в конкретних показниках, наприклад, у т/га).

Наявність антропогенних компонентів ускладнює фізико-географічну неоднорідність території. Різноманітність рослинності та ґрунтів змінилась у ході урбаністичного освоєння різноманітним планувально-функціональним особливостей антропогенного покриву. Крім того, антропогенний вплив на рельєф території суттєво змінив і зумовив антропогенну активізацію геологічних процесів, напрямок і динаміку процесів трансформації та міграції речовин, води й енергії в геосистемі міста. Реакцією геосистеми міста на антропогенні впливи є поява небезпечних процесів – геологічних, геохімічних, геофізичних – та погіршення показників здоров'я населення. Аналіз даних про екологічний стан території, порівняння карт забруднення та активізації небезпечних геологічних процесів з ландшафтно-архітектурною картою міста, дозволить визначити приуроченість екологічних проблем до видів планувально-функціональної структури або певних морфолітогенних умов території.

Оптимізація ландшафтно-архітектурної структури міста можлива в різних напрямках: історико-ландшафтним (збереження та заповідання цінних у історико-природному відношенні ландшафтів), ландшафтно-планувальним (створення і збільшення площі санітарно-захисних зон, лісопарків; ущільнення забудови й вивільнення ділянок тощо), ландшафтно-функціональним (перепрофілювання зон, заміна агропарків лісопарками тощо).

Хід роботи:

1. Аналіз ландшафтно-архітектурної структури ділянок дослідження за кількісними показниками.
2. Дослідження екологічного стану ділянок за даними екологічних служб.
3. Розробка проекту оптимізації ландшафтно-архітектурної структури міста.

Завдання 3.3. Створення опорного ландшафтного профілю (для всіх видів ділянок)

Дослідження ландшафтів закінчується створенням ландшафтного профілю. За допомогою профілювання можна виявити ряди поєднання фацій та урочищ і, тим самим, розкрити морфологічну структуру ландшафту. Ландшафтний профіль виявляє компонентну структуру комплексу, розкриває зв'язок різних складових з певними формами рельєфу, з літологічним складом порід, рівнем ґрунтових вод тощо. У кожному ландшафті потрібно закласти один повний ландшафтний профіль. Характер, довжина профілю, частота закладання точок, змінюється залежно від масштабу зйомки і складності території дослідження. Цей профіль описують детально: на нього наносять дані про геологічну будову, ґрунти, ґрунтоутворюючі породи, рослинність і глибину залягання ґрунтових вод; показують положення всіх точок спостереження і межі ПТК; на профілі зазначають горизонтальний і вертикальний масштаби. Положення профілю на місцевості, точно фіксують на польовій карті.

Для побудови ландшафтно-архітектурного профілю необхідно додати, до вищевказаних елементів, ще й зображення особливостей забудови (умовними знаками та індексами).

Гіпсометричний профіль є основою ландшафтного. Створюють його профіль за допомогою топографічної карти; горизонтальний масштаб бажано взяти таким, як і на польовій карті, а вертикальний залежить від амплітуди висот: чим менша амплітуда, тим масштаб повинен бути більшим. Вертикальний масштаб беруть у 5-10 разів більший від горизонтального.

Окремі компоненти на профілі зображують умовними знаками: корінні породи і пухкі відклади відповідно до загальноприйнятих позначень у масштабі; ґрунти – вузькою кольоровою смужкою під лінією гіпсометричного профілю поза масштабом, рослинність – прийнятими позначеннями вище від лінії профілю поза масштабом тощо. Межі урочищ показують вертикальними лініями, що поділяють профіль на відрізки; бажано додавати таблиці з деякими

цифровими показниками для виділення комплексів: стрімкість схилів, почленованість поверхні, потужність горизонтів ґрунту, результати аналізів.

Хід роботи

1. Побудувати ландшафтні профілі для кожної з ділянок дослідження
2. Охарактеризувати кожну з ділянок.

Завдання 3.4. Звіт про проведення ландшафтно-екологічного дослідження території

Результати проведення ландшафтно-екологічного дослідження території:

1. Ландшафтно-архітектурні карти трьох ділянок дослідження: природно-антропогенного ландшафту (околиць міста), ділянок малоповерхової житлової забудови та багатоповерхової житлової забудови.
2. Опорні ландшафтні профілі.
3. Серія бланків комплексного опису точок дослідження й звітна відомість.
4. Схема маршрутів дослідження й точок спостереження.
5. Аналіз ландшафтно-архітектурної структури, екологічного стану території дослідження.
6. Проект оптимізації ландшафтно-архітектурної структури міста.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
2. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.
3. Землеведение и природопользование: учебн. пособие для студ. вузов / [сост.: С.А. Сладкопечев]. – М.: Высш. школа, 2005. – 356 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із курсу «Урболандшафтознавство» / [упоряд.: О.О. Кернична]. – Дн.: РВВ ДНУ, 2003. – 20 с.
5. Рябинина Н.О. Руководство по проведению полевой практики по ландшафтоведению и ландшафтному планированию: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Геоэкология» и «Природопользование» / Н.О. Рябинина. – Волгоград: ВолГУ, 2004. – 120 с.

Додаткова

1. Землеведение: учебн. пособие / [упоряд.: А.А. Бобков, Ю.П. Селиверстов]. – М.: Акад. Проект, 2006. – 535 с.
2. Мельник А.В. Ландшафтный мониторинг / Мельник А.В. – К., 1993. – 152 с.
3. Задания для самостоятельной работы студ. по землеведению: уч.-методическое пособие для студентов вузов / [упоряд: Т.Д. Крісанова]. – Саратов, 2012. – 19 с.
4. Очерки истории Запорожья (Александровска до 1921) – Запорожье: РИП «Видавець», 1992. – 128 с.
5. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / П.Г. Шищенко. – К.: Фотосоцицентр, 1999. – 284 с.

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Факультет біологічний
Кафедра загальної та прикладної екології і зоології**

ЗВІТ

з ландшафтно-екологічної практики

Студента (тів) курсу _____ групи _____
напряму підготовки _____

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

м. Запоріжжя – 20__ рік

Зміст
(приклад оформлення)

Вступ

Розділ I Літературний огляд

1.1 Ландшафт міста

1.2 Морфологічна структура міста

1.3 Вплив міста на компоненти урболандшафта

1.4 Оптимізація ландшафта міста

Розділ II Методика ландшафтних досліджень

Методика підготовчих робіт

Методика польових ландшафтних досліджень

Методика урболандшафтних досліджень

Розділ III Фізико-географічні та соціально-економічні умови території дослідження

Географічне положення Запорізької області

Рельєф

Геологічна будова міста та острова Хортиця

Клімат

Поверхневі та підземні води

Ґрунти

Рослинний і тваринний світ

Ландшафти

Розділ IV Ландшафтно-екологічні дослідження

Підготовчий етап дослідження

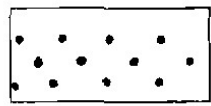
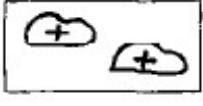
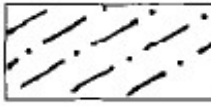
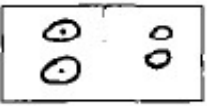

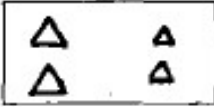
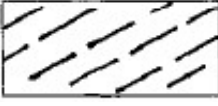


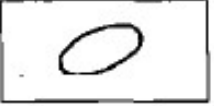
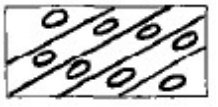
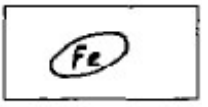
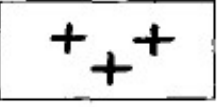




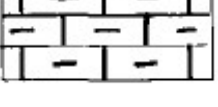
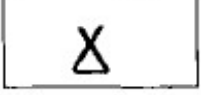
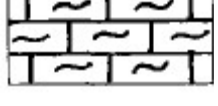
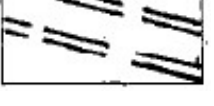
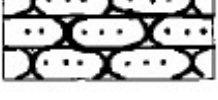

Польовий етап дослідження

Каперальний етап дослідження

Висновки

Список використаної літератури

Умовні позначення до карт, профілей, креслень та малюнків**Морфо-літогенні позначення
найбільш розповсюджених гірських порід**

	– пісок		– глибові валуни
	– супісь		– галька, нарінок
	– суглинок		– щебінь
	– суглинок лесоподібний		– конкреції кремневі
	– лес		– конкреції фосфоритові
	– суглинок валунний (морена)		– конкреції заліза
	– граніти	Інші позначення	
	– глина		– місця знахідок викопної флори
	– вапняк		– місця знахідок викопної фауни
	– мергель		– археологічні знахідки
	– опока		– розривні порушення
	– пісковик		– насипний ґрунт

	– крейда		– перерви у опадонакопиченні
	– алеврит		– оголення та його номер

Позначення гірських порід

О – осадові;	m – морські;
g – льодяникові;	l – озерні;
f – водно-льодовикові (флювіогляціальні);	rg – відкладення проблематичного походження
d – делювіальні;	a – алювіальні;
p – пролювіальні та алювіально-пролювіальні;	v – еолові;
c – колювіальні.	e – елювіальні;

Форми рельєфу

	– улоговина стоку		– прояв карста
	– промоїна		– стариця (єрик)
	– яр		– піскові бугри
	– балка		– піскові гряди
	– конус виносу		– пригирлові та берегові вали
	– уступ незадернований		– курган
	– уступ задернований		– напрям та крутизна схилу
	– зсуви		– висота уступу в метрах
	– западени з нечітко вираженою бровкою		– межі форм рельєфу чіткі

	– западени з чітко вираженою бровкою		– межі форм рельєфу нечіткі
---	--------------------------------------	--	-----------------------------

Генезис форм рельєфу

Генезис форм рельєфу показують такими кольорами:



- флювіальні – відтінками зеленого кольору;
- морських – відтінками синього кольору;
- озерних – відтінками синьо-зеленого кольору;
- льодовикових – відтінками фіолетового кольору;
- карстово-суфозионних – відтінками оранжевого кольору;
- еолових – відтінками жовтого кольору;
- обвально-осипних – відтінками коричневого кольору;
- опливно-зсувні – відтінками чорного кольору.

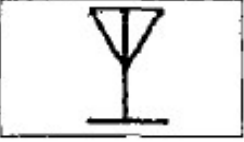

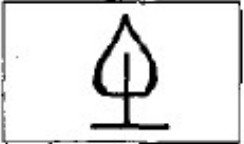
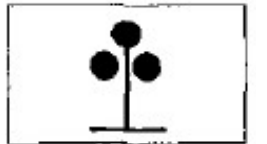

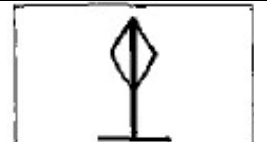

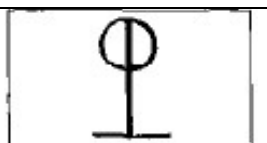
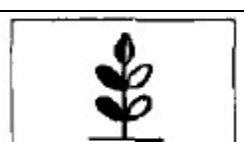
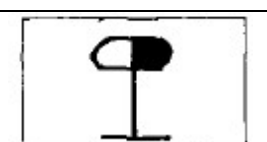

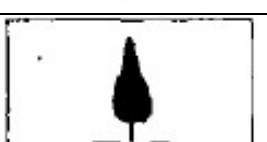
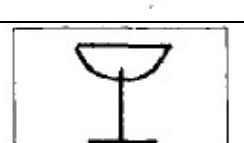

Усі «молоді» форми рельєфу (подмиті береги річок, озер та водоймищ, зростаючі яри, свіжі карстові провали та зсуви тощо) рекомендується зафарбовувати красним кольором.

Грунти




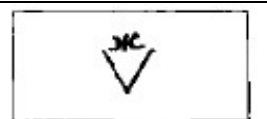


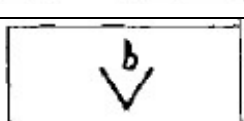
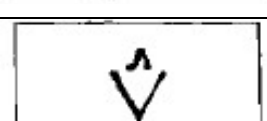
дерново-піщані	лучно-черноземні
дерново-підзолисті	каштанові (сухостепові) в комплексі
коричневі	із солонцями
дернові опідзолені	буроземні
сірі лісові	буроземно- і буропідзолисті
чорноземи звичайні (північностепові)	чорноземи опідзолені та типові (лісостепові)
чорноземи південні (південностепові)	лучні та лучно- болотні
чорноземи на нелесових породах	торфово-болотні та торфовища

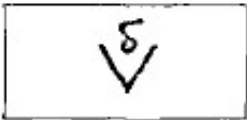

Рослинний покрив

	– дуб		– груша дика
---	-------	--	--------------

	– в'яз		– береза
	– липа		– горобина
	– клен		– тополя
	– клен татарський		– осика
	– ясен		– вільха
	– сосна		– верба
	– яблуня дика		– верба біла

Чагарники

	– ліщина		– таволга
	– шипшина		– жимолость
	– терен		– крушина
	– вишня степова		– лох сріблястий

	– глід		– ялівець козачий
---	--------	--	-------------------

Травостан

	– ковила		– лучне мезофільне різнотрав'я
	– тіпчак		– «північне» степове різнотрав'я
	– тонконіг		– «південне» степове різнотрав'я
	– вівсяниця		– псамофільна рослинність
	– строколос		– кальційофільна рослинність
	– пирій		– гігрофільна рослинність
	– осика		– галофільна рослинність (солянки)
	– різні дрібні злаки		– комиш
	– різні великі злаки		– очерет
	полин		– водні рослини

Опис ґрунтового профілю

Малюнок, мазки	Індекс горизонту	Глибини, потужність горизонту, см	Опис горизонтів (колір, вологість, механ. склад, структура, щільність, включення, новоутворення, характер переходу у наступний горизонт, ознаки засолення та ін.)	Глибини взяття проб, їх номери

Ступінь намитості ґрунтів _____

Глибина появи ознак надмірного зволоження:

Тимчасового з _____ см. Постійного з _____ см. Вскіпання з глибини _____ см.

Тип зволоження (атмосферний, ґрунтовий, заплавний) _____

Загальні зауваження про властивості даного ґрунту та особливості його діагностування _____

Фація № _____ Автор _____ Дата _____

Назва фації _____

Адреса _____

Аерофотознімок № _____ Квадрат _____

Лісництво _____ Квартал _____ Виділ _____

Басейн р. _____ Малий водозбір _____

Урочище, до складу якого входить фація _____

Розміри фації (довжина за профілем, конфігурація, площа) _____

Роль фації в урочищі _____

Характер межування з сусідніми фаціями _____

Рельєф

Мезорельєф (генетична група, морфологія) _____

Мікрорельєф (генетична група, морфологія) _____

Положення фації на елементі рельєфу _____

Положення розрізу та ботанічного майданчику у фації _____

Грунтоутворююча порода _____

Води

Глибина ґрунтових вод _____

Мінералізація ґрунтових вод (тип та ступінь) _____

Ступінь зволоження _____

Опис ботанічного майданчика (ліс – 400 м², луки – 100 м²)

Рослинність

Деревостан (формула деревостану) _____

Назва асоціації _____

№	Породи дерев (російські, українські та латинські назви)	Ярус	Склад, бали	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Висота прикріп- лення крони	Преваж. вік

Зімкнутість крон дерев ярусу (в балах від 1,0) _____

Підрост

№	Породи дерев (російські, українські та латинські назви)	Рясність	Життєвість форм	Середні висота, см	Розподіл	Переважаючий вік

Вираженість ярусу _____

Інтенсивність відновлення _____

Підлісок

№	Породи дерев (російські, українські та латинські назви)	Рясність	Життєвість форм	Середні висота, см	Вік	Розподіл

Вираженість ярусу _____

Чагарники

№	Види рослин (російські, українські та латинські назви)	Рясність	Життєвість форм	Середні висота, см	Розподіл	Фенофаза

Проективне покриття чагарниками _____ %

Трав'яний покрив

Назва асоціації _____

№	Види трав (російські, українські та латинські назви)	Рясність	Фено- фаза	Ярус і висота, см	Вік	Життєвість форм	Відмітка про наявність гербарію

Проективне покриття травами _____%. Середня висота травостану _____ см.

Мохово-лишайниковий покрив

№	Види мхів та лишайників (російські, українські та латинські назви)	Рясність	Життєвість, бали	Фенофаза	Характер розподілу

Проективне покриття мохами та лишайниками _____%.

Спорові на стовбурах _____

Природні пошкодження та захворювання деревини, рослин _____

Ступінь змінності фітоценозу та причини _____

Сучасні геоecологічні процеси _____

Додаткові зауваження _____

Фація № _____ Автор _____ Дата _____

Назва фації _____

Адреса _____

Аерофотознімок № _____ Квадрат _____

Лісництво _____ Квартал _____ Виділ _____

Басейн р. _____ Малий водозбір _____

Урочище, до складі якого входить фація _____

Розміри фації (довжина за профілем, конфігурація, площа) _____

Роль фації в урочище _____

Характер межування з сусідніми фаціями _____

Рельєф

Мезорельєф (генетична група, морфологія) _____

Мікрорельєф (генетична група, морфологія) _____

Положення фації на елементі рельєфу _____

Положення розрізу та ботанічного майданчику у фації _____

Грунтоутворююча порода _____

Води

Глибина ґрунтових вод _____

Мінералізація ґрунтових вод (тип та ступінь) _____

Ступінь зволоження _____

Фація № _____ Автор _____ Дата _____

Назва фації _____

Адреса _____

Аерофотознімок № _____ Квадрат _____

Лісництво _____ Квартал _____ Виділ _____

Басейн р. _____ Малий водозбір _____

Урочище, до складу якого входить фація _____

Розміри фації (довжина за профілем, конфігурація, площа) _____

Роль фації в урочищі _____

Характер межування із сусідніми фаціями _____

Рельєф

Мезорельєф (генетична група, морфологія) _____

Мікрорельєф (генетична група, морфологія) _____

Положення фації на елементі рельєфу _____

Положення розрізу та ботанічного майданчику у фації _____

Грунтоутворююча порода _____

Води

Глибина ґрунтових вод _____

Мінералізація ґрунтових вод (тип та ступінь) _____

Ступінь засміченості посіву _____

Агрофітоценоз (повна назва) _____

Особливості господарського використання угідь, що впливають на поверхневий сток _____

Дешифровочні ознаки фацій _____

Ознаки водної ерозії ґрунтів _____

Ознаки вітрової ерозії ґрунтів _____

Кам'янистість ґрунтів _____

Наявність вторинного засолення (при зрошенні) _____

Сучасні геоекологічні процеси _____

Рекомендації по використанню та оптимізації _____

Додаткові зауваження _____

Опис урочища № _____ Автор _____ Дата _____
 Адреса _____

Аерофотознімок № _____ Квадрат _____
 Басейн р. _____ Малий водозбір _____
 Мезорел'єф (генетична група, морфологія) _____

Мікрорел'єф (генетична група, морфологія) _____

Урочище (генетична назва) _____

Індекс геосистеми	Польовий	Після контролю

Вираженість меж урочища _____

Суміжні геосистеми _____

Джерело			Криниця	
Тип	Дебіт (д/с)	№	Глибина дзеркала, м	Глибина дна, м

Січасні фізико-географічні та антропогенні процеси _____

Дешифровочні ознаки по АФС № _____ « _____ » _____ 20__ р.

Опитувальні дані _____

Масштаб: вертикальний _____
горизонтальний _____

Характеристика властивостей морфологічних частин геосистеми

№	Фація	Порода	Зволоження	Грунт	Фітоценоз	Примітка

Особливості будови ґрунтового профілю фації

10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						

80						
90						
100						
110						
120						
130						
140						
150						

Висновки, зауваження _____

Картировочна точка № _____ Автор _____ Дата _____

Назва фація _____

Адреса _____

Аерофотознімок № _____ Квадрат _____

Басейн р. _____ Малий водозбір _____

Урочище, до складу якого входить фація _____

Роль фації в урочище _____

Для малюнку

Рельєф

Мезоформа рельєфа _____

Мікрорельєф (генетична група, морфологія) _____

Положення фації на елементі рельєфу та її межі _____

Нанорельєф фації _____

Положення точки (грунтовий розріз) у фації _____

Грунтоутворююча порода _____

Ступінь зволоження _____

Тип зволоження _____

Фітоценоз _____

Назва угіддя _____

Комплексний опис до точки № _____ Автор _____

Дата _____

Назва фація _____

Адреса _____

Лист № _____

Аерофотознімок № _____ Дата зальоту _____

Виділ _____ Господарство _____

Басейн р. _____ Малий водозбір _____

Урочище (генетична назва) _____

Назва фації (заповнюється останньою) _____

Роль фації в урочищі _____

Для малюнку

Рельєф

Мезорельєф (генетична група, морфологія) _____

Мікрорельєф (генетична група, морфологія) _____

Положення фації на елементі рельєфу _____

Нанорельєф фації _____

Положення точки (грунтовий розрізта ботанічні ділянки) у фації _____

Грунтоутворююча порода _____

Ступінь зволоження _____

Тип зволоження _____

Глибина ґрунтових вод _____

Мінералізація ґрунтових вод (тип та ступінь) _____

Погодні умови _____

Фітоценоз _____

Угіддя _____

Рослинність

Опис ботанічного майданчику (ліс – 400 м², луки – 100 м²)

Деревостой (формула деревостою)

№	Види рослин (російські, українські та латинські назви)	Ярус	Склад, бали	Середня висота, см	Середній діаметр, см	Висота прикріплення крони	Переважаючий вік

Зімкнутість крон ярусу деревостою (в балах від 1,0) _____

Підрост

№	Види рослин (російські, українські та латинські назви) .	Ряснота	Життєвість форм	Середні висота, см	Розподіл	Переважаючий вік

Вираженість ярусу _____

Інтенсивність відновлення _____

Підлісок

№	Види рослин (російські, українські та латинські назви) .	Ряснота	Життєвість форм	Середні висота, см	Розподіл	Переважаючий вік

Вираженість ярусу _____

Чагарники

№	Види чагарників (російські, українські та латинські назви)	Ряснота	Життєвість форм	Середні висота, см	Розподіл	Фенофаза

Проективне покриття чагарниками _____ %

Травяной покрив

Назва асоціації _____

№	Види рослин (російські, українські та латинські назви) .	Ряснота	Фенофаза	Ярус і висота, см	Вік	Життєвість форм	Відмітка про наявність гербарію

Проективне покриття травами _____ %. Середня висота травостою _____ см.

Мохово-лишайниковий покрив

№	Види мхів та лишайників (російські, українські та латинські назви)	Ряснота	Життєвість, бали	Фенофаза	Характер розподілу

Проективне покриття мохами та лишайниками _____ %.

Спорові на стовбурах _____

Природні пошкодження та захворювання деревини, рослин _____

Ступінь змінності фітоценозу та причини _____

Сучасні геоекологічні процеси _____

Додаткові зауваження _____

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Костюченко Наталія Іванівна
Капелюш Наталя Вікторівна

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Навчально-методичний посібник
до проведення навчальної ландшафтно-екологічної практики для студентів
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки
«Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»

Рецензент
Відповідальний за випуск
Коректор

О.В. Дубова
О.Ф.Рильський
Н.В. Капелюш