

В. В. ОСТАПЧУК, Т. М. ШОВКУН

КРАЄЗНАВЧО-ГЕОГРАФІЧНА ПРАКТИКА



Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя

В. В. Остапчук, Т. М. Шовкун

КРАЄЗНАВЧО-ГЕОГРАФІЧНА ПРАКТИКА

*Методичні рекомендації
до організації та проведення*

УДК 378.147.091.33-027.22:908(076)

О-76

Рекомендовано Вченою радою
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
(НДУ ім. М. Гоголя)
Протокол № 9 від 25.01.2024 р.

Рецензенти:

Барановська О. В. – доцент кафедри географії, туризму та спорту
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат
географічних наук;

Філоненко І. М. – доцент кафедри географії, туризму та спорту
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат
географічних наук

Остапчук В. В., Шовкун Т. М.

О-76 Краєзнавчо-географічна практика: методичні рекомендації до
організації та проведення. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2024. – 58 с.

*Посібник містить теоретичний матеріал і методичні рекомендації,
необхідні для організації та проведення навчальної краєзнавчо-географічної
практики здобувачів освіти за другим (магістерським) рівнем зі
спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія). Також посібник може
стати у пригоді вчителям географії.*

УДК 378.147.091.33-027.22:908(076)

© Остапчук В. В.,
Шовкун Т. М., 2024
© НДУ ім. М. Гоголя, 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТОПОГРАФІЧНІ ЗНІМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КАРТ	9
1.1. Знімання місцевості з застосуванням різних способів.....	9
1.2. Дослідження території за топографічними картами	19
РОЗДІЛ 2. КРАЄЗНАВЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОНУ	27
2.1. Вивчення природних умов	27
2.2. Геолого-геоморфологічні дослідження.....	28
2.3. Метеорологічні та мікрокліматичні дослідження.....	30
2.4. Дослідження водних об'єктів.....	37
2.5. Дослідження ґрунтів	44
2.6. Дослідження культурно-історичних та соціально-економічних об'єктів.....	50
2.7. Дослідження територій та об'єктів природно-заповідного фонду	52
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	54
ДОДАТКИ.....	56

ПЕРЕДМОВА

«Краєзнавство – це мала географія»

Л. С. Берг

«Пізнання природи, вглиблення в тайни її життя мусить довести, особливо молодих, до глибоких перемін у її чуттєвому наставленні до природи. Вони навчаться цінити скарби природи своєї Батьківщини, що більше, навчаться також любити і дорожити ними, як найбільшим народнім добром. Ідеї краєзнавства мусять остаточно спрямувати нас на шлях зберігання рідної природи, що є зараз одним із головних чинників освіти молоді»

І. Я. Франко

Реалізація принципу навчання і виховання на місцевому краєзнавчому матеріалі допомагає школярам установлювати зв'язки в природі та суспільстві, формує географічні компетентності. Викладати географію на краєзнавчій основі означає організувати навчальний процес так, щоб місцевий краєзнавчий матеріал був вихідним для формування географічних уявлень, понять і закономірностей, виховання поваги та бережливого ставлення до природи рідного краю, всієї нашої планети.

Для того, щоб любити рідний край, потрібно його вивчати, пізнавати, досліджувати, використовуючи всю різноманітність форм, методів і напрямків. Тому опанування методики краєзнавчо-географічних досліджень є дуже важливим компонентом підготовки майбутнього вчителя географії для здійснення ним самостійної навчальної та позаурочної роботи в закладах загальної середньої освіти.



ВСТУП

Краєзнавчо-географічна практика є обов'язковим компонентом освітньої програми та частиною наскрізної практичної підготовки здобувачів освітнього рівня магістра в НДУ імені Миколи Гоголя. Краєзнавчо-географічна практика є логічною ланкою в підготовці фахівців, що здатні проводити та організовувати самостійні регіональні географічні, геоекологічні, історико-краєзнавчі, туристичні дослідження.

Згідно з навчальним планом, краєзнавчо-географічна практика проводиться у другому семестрі впродовж двох тижнів з відривом від теоретичного навчання.

За структурно-логічною схемою ОПП, краєзнавчо-географічна практика базується на результатах засвоєння дисциплін, які вивчаються раніше, зокрема: «Організація та методика наукових географічних досліджень», «Методика навчання географії у закладах профільної середньої освіти», «Загальні закономірності та екологічний стан геосфер», «Економічна, соціальна і політична географія».

Краєзнавчо-географічна практика спрямована на закріплення і поглиблення знань про загальні закономірності геосфер (атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери) та їхній екологічний стан, розвиток умінь і навичок, отриманих при вивченні природних компонентів, у контексті їхнього спрямування на географічне дослідження своєї малої батьківщини, вдосконалення навичок створення і використання топографічних карт і планів. При цьому відбувається не лише поглиблення знань і вмінь, позаяк практична діяльність стимулює пізнавальний інтерес, прагнення до науково-дослідної роботи, постійної самоосвіти.

Метою практики є набуття студентами компетентності моніторингу природних і суспільних територіальних систем свого краю шляхом опанування методик польових компонентних досліджень, формування практичних навичок проведення таких досліджень, подальшого аналізу та оформлення отриманих результатів.

Згідно з вимогами освітньої програми, краєзнавчо-географічна практика має сформувані такі **компетентності**:

ЗК1. Здатність захищати та піклуватися про права, інтереси та потреби людини і громадянина держави й суспільства (громадянська компетентність).

ЗК2. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня (соціальна компетентність).

ЗК3. Здатність виявляти повагу та цінувати українську національну культуру, багатоманітність і мультикультурність у суспільстві; здатність до вираження національної культурної ідентичності, творчого самовираження (культурна компетентність).

ЗК4. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).

ЗК5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості, аналізувати й оцінювати власні професійні можливості, здібності та співвідносити їх з потребами ринку праці (підприємницька компетентність).

ФК2. Здатність організовувати освітній процес з географії у закладах профільної середньої освіти на основі сучасних міжнародних наукових досягнень географії та педагогіки (предметно-методична компетентність).

ФК3. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб організації освітнього процесу з географії у закладах профільної середньої освіти (інформаційно-цифрова компетентність).

ФК7. Здатність проєктувати осередки навчання, виховання, розвитку учнів, осередки краєзнавчо-туристичної діяльності у закладах профільної середньої освіти, розробляти, освоювати та втілювати педагогічні інновації в практику (проєктувальна та інноваційна компетентність).

ФК11. Здатність використовувати закони, теорії, концепції та парадигми сучасної географії та ідеї для дослідження природно-і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.

ФК12. Здатність здійснювати моніторинг географічних явищ і процесів, особливостей взаємодії природи й суспільства

ФК13. Здатність проводити науковий аналіз та оцінювати причини, особливості та проблеми природокористування, регіонального економічного, соціального та політичного розвитку.

ФК14. Здатність використовувати географічні методи й підходи, геоінформаційні технології для розв'язання конкретних науково-прикладних проблем у сфері географії, екології, регіонального розвитку, політики, краєзнавства.

ФК15. Здатність розробляти та втілювати інновації у практику наукової, громадської, політичної, краєзнавчої, природоохоронної діяльності.

Очікувані **результати** навчальної практики

ПРН7. Уміння планувати та організовувати ефективний освітній процес з географії у закладах загальної середньої освіти та прогнозувати його результати, зрозуміло і недвозначно донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПРН12. Уміння проєктувати осередки навчання, виховання і розвитку учнів, осередки краєзнавчої діяльності, застосовувати наукові методи пізнання та інновації у професійній діяльності.

ПРН16. Уміння застосовувати базовий поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат конкретних галузей наук про Землю, набуті теоретичні знання для дослідження геосистем на різних рівнях просторової організації.

ПРН17. Уміння використовувати практичні навички для моніторингу природно-і суспільно-територіальних систем.

ПРН18. Уміння аналізувати й оцінювати можливі ризики, соціально-економічні, політичні та гео-екологічні наслідки реалізації управлінських рішень.

ПРН19. Уміння застосовувати моделі, методи й дані природничих і суспільних наук, інформаційних технологій при вивченні формування та розвитку об'єктів і процесів у географічній оболонці, при розробленні пропозицій з оптимізації природокористування, краєзнавчої діяльності та забезпечення сталого розвитку регіонів.

ПРН20. Уміння втілювати інновації у професійну діяльність та організувати дослідницьку роботу учнівської молоді у сфері наукової, краєзнавчої, природоохоронної, громадської, політичної діяльності.

Отримані під час практики знання, уміння й навички з проведення польових краєзнавчо-географічних досліджень стануть у пригоді вчителям для написання наукових робіт зі школярами (в рамках МАН), організації позакласної та гурткової роботи.

Основні етапи організації та проведення практики:

Підготовчий етап краєзнавчо-географічної практики включає навчально-методичну, організаційну і технічну підготовку. Навчально-методична підготовка передбачає:

- а) ознайомлення студентів з метою і завданнями практики;
- б) попереднє вивчення програми практики, а також району практики за літературними та картографічними матеріалами.

Організаційна підготовка включає:

- а) бесіду керівника зі студентами стосовно правил і норм поведінки на практиці;
- б) ознайомлення студентів з інструкцією з техніки безпеки з фіксацією в спеціальному журналі;
- в) розподіл обов'язків щодо виконання поставлених завдань, зокрема написання звіту з практики.

Технічна підготовка включає:

- а) збір інформації про природу та краєзнавчі об'єкти району практики;
- б) підбір відповідних топографічних карт;
- в) розробка маршрутів для проведення досліджень і спостережень;
- г) підготовка дозвільної документації (за потреби);
- г) складання переліку необхідного обладнання, приладів, інструментів.

Експедиційно-польовий етап практики передбачає проведення визначених програмою знімальних робіт, досліджень і спостережень в характерних точках і на маршрутах, відвідання природних та суспільно-історичних краєзнавчих об'єктів, ведення польового щоденника з описом кожного дня практики.

Заключний етап практики включає аналіз і узагальнення результатів проведених досліджень, підготовку звіту з практики та його захист.

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної практики є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності з кожного з двох розділу:

- Проведення польових робіт – 10 балів максимум ($10 \times 2 = 0-20$);
- Ведення польового щоденника – 10 балів максимум ($10 \times 2 = 0-20$);
- Написання розділу (параграфу) звіту – 10 балів максимум ($10 \times 2 = 0-20$).
- Захист звіту – 40 балів максимум (0-40).

Підсумковою формою оцінювання є залік.



РОЗДІЛ 1. ТОПОГРАФІЧНІ ЗНІМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КАРТ

1.1. Знімання місцевості з застосуванням різних способів

Теоретичні відомості

Зніманням називають вимірювання на місцевості, результатом яких є зображення території на топографічній карті або плані.

У процесі створення топографічних карт або планів виконується комплекс робіт, які умовно можна розділити на кілька груп (етапів).

На *першому* етапі виконуються роботи з географічного вивчення місцевості з використанням раніше виданих карт, літературних джерел, аерофотознімків, інших матеріалів.

Друга група робіт включає підготовку знімальної мережі (геодезичного обґрунтування у вигляді планових і висотних мереж). Густота точок такої мережі (основи) на місцевості залежить від масштабу та способів знімання, характеру місцевості.

Третя група – безпосередньо знімальні роботи, необхідні для отримання карти або плану. Знімання включає визначення планових координат елементів ситуації, їхніх обрисів і планових та висотних координат характерних точок і ліній рельєфу. Для цього в процесі знімання одержують значення горизонтальних прокладень ліній місцевості, горизонтальних кутів між прямолінійними елементами, які утворюють контури об'єктів, визначають напрямки ліній щодо сторін горизонту (їхнє орієнтування), а також вертикальні кути та перевищення між окремими точками місцевості.

Четверта група включає роботи з зображення на папері (планшеті) результатів знімальних робіт, тобто роботи зі створення картографічного зображення місцевості (карти або плану).

Конкретний зміст і послідовність виконання окремих видів робіт залежать від прийнятого способу знімання. Зазначені основні види робіт супроводжуються додатковими (допоміжними): заповненням різноманітної документації, веденням польових журналів, обчислювальними роботами, складанням схем тощо.

Знімання місцевості включає знімання **ситуації** (контурів і місцевих об'єктів) та **рельєфу** і проводиться разом або окремо. Точку, з якої проводять знімання, називають *станцією*.

Знімання ситуації – це знімання в горизонтальній площині, тобто планове або контурне. У результаті знімання контурів ситуації дістають контурний план, тобто пласке зображення місцевості на аркуші паперу в заданому масштабі.

Знімання рельєфу – це знімання у вертикальній площині, тобто нівелювання. Під час знімання рельєфу виділяють характерні знімальні точки, які називаються *пікетними (або пікетами)*. Їх обирають так, щоб відобразити всі елементи рельєфу: на вершинах і підшвах пагорбів, тальвегах лощин і ярів та на їхніх брівках, на сідловинах, на дні та краях улоговин, на всіх перегибах схилів (вододілів), на точках, які показують напрям схилів і напрям лощин і гребенів.

Залежно від призначення (кінцевого результату) наземні знімання поділяють на **горизонтальні** (планові), **вертикальні** (нівелювання) та **висотно-планові** (топографічні). Вони виконуються в процесі знімальних робіт, основними з яких є **лінійні, кутові та висотні** вимірювання.

Горизонтальне знімання залежно від методу отримання горизонтальних кутів (азимутів і румбів), поділяють на кутомірне і кутонарисне. Під час **кутомірного** знімання ситуації напрям на предмет, що знімається, вимірюють зі станції у градусах і мінутах за допомогою горизонтального круга теодоліта, лімба компаса чи бусолі. Під час **кутонарисного** знімання кути не вимірюють, а одразу проводять, направляючи (візуючи) інструмент (кіпрегель) на заданий об'єкт. Отже, у першому випадку лінію візування проводять на плані за допомогою транспортира, у другому – безпосередньо в полі креслять на плані. Залежно від інструмента, кутомірні знімання поділяють на екерне, бусольне і теодолітне, а кутонарисні – на окомірне та мензульне.

Вертикальне знімання (нівелювання) здійснюють шляхом визначення перевищень точок місцевості, зазвичай, з метою побудови профіля.

За результатами **висотно-планового (топографічного) знімання** створюють топографічний план із зображенням об'єктів ситуації та рельєфу за допомогою горизонталей у заданому масштабі. Залежно від застосовуваного під час знімання головного інструменту, висотно-планове знімання поділяють на тахеометричне (швидке) і мензульне (топографічне).

Для проведення топографічного знімання на місцевості закріплюють пункти, положення яких визначене у прийнятій системі координат. Сукупність таких пунктів становить **знімальну основу**.

Завдання 1. Повторити будову та принцип дії геодезичних інструментів, на визначених ділянках провести вимірювання відстаней, магнітних і внутрішніх кутів, перевищень.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, нівелір, теодоліт, бусоль, рейка, лазерний віддалемір, журнал записів знімання, аркуш паперу на планшеті, олівець, гумка, лінійка, транспортир.

Нівелювання – це визначення висот точок земної поверхні відносно деякої обраної точки (поверхні) або над рівнем моря. **Геометричне** нівелювання виконують горизонтальним променем візування за допомогою нівеліра (рис. 1.1) та нівелірних рейок.

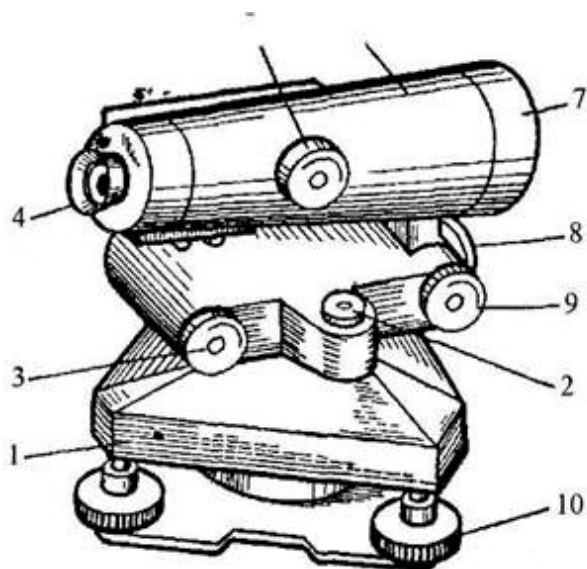


Рис. 1.1. Загальний вигляд нівеліра Н-3: 1 – підставка, 2 – круглий рівень, 3 – елеваційний гвинт; 4 – окуляр; 5 – зорова труба; 6 – фокусна ручка; 7 – об'єktiv; 8 – затискний гвинт; 9 – навідний гвинт, 10 – піднімальні гвинти (<https://buklib.net/books/35749/>).

Теодолітне знімання – це горизонтальне кутомірне знімання місцевості, при якому кути вимірюють теодолітом (рис. 1.2), а лінії рейкою, мірною стрічкою, рулеткою або оптичним/лазерним віддалеміром (рис. 1. 4).

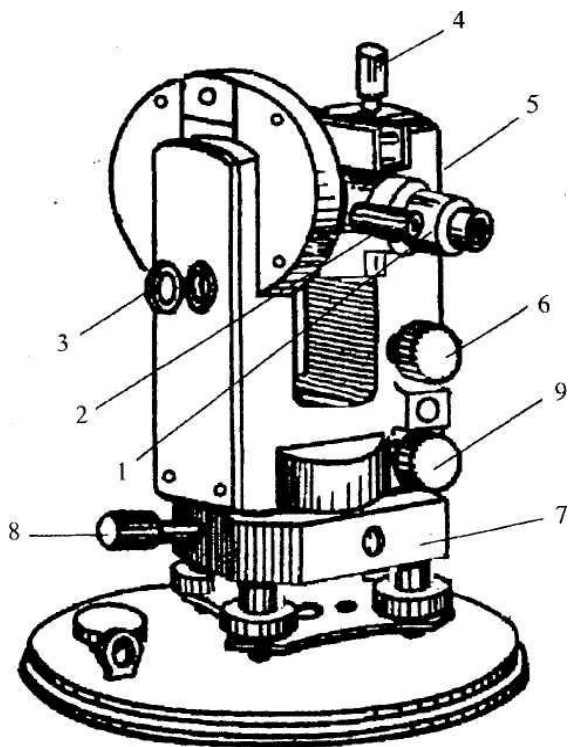


Рис. 1.2. Теодоліт Т-30:

1 – зорова труба, 2 – відліковий мікроскоп, 3 – дзеркало для підсвічування, 4 – затискний гвинт труби, 5 – ручка фокусування, 6 – навідний мікрометричний гвинт труби, 7 – підставка, 8 – затискний і 9 – навідний гвинти лімба й аліади

Бусольне знімання полягає у вимірюванні магнітних азимутів за допомогою бусолі (рис. 1. 3) та відстаней мірною стрічкою або парами кроків.

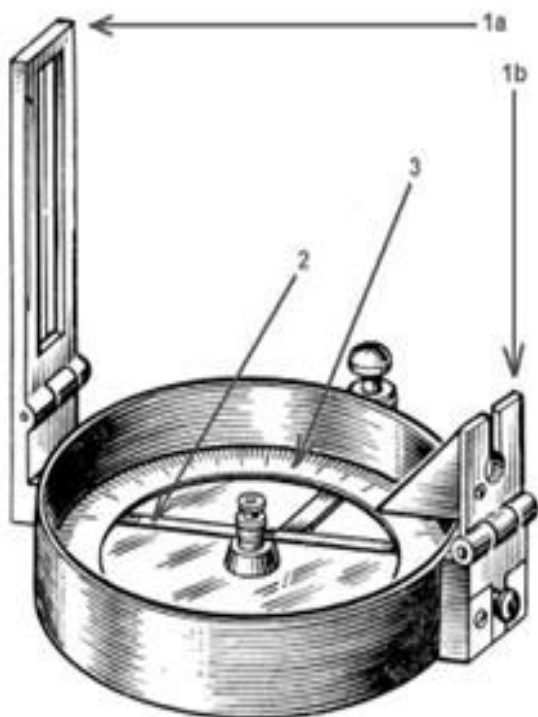


Рис. 1.3. Бусоль Шмалькальдера:

1 – діоптри (1а – предметний, 1б – окулярний (очний)); 2 – магнітна стрілка; 3 – лімб або румбічне кільце



Рис. 1.4. Віддалемір (далекомір) – пристрій, призначений для визначення відстані від спостерігача до об’єкта, без наближення до нього. Лазерні далекоміри – прилади, які застосовують лазерні промені для вимірювання відстаней.

Завдання 2. Провести знімання планового положення точок місцевості (за вказівкою викладача) різними способами. Результати вимірювань занести у вигляді абрисів до польового щоденника.

Проаналізувати сутність і переваги кожного способу знімання та заповнити таблицю 1.1.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, бусоль або компас, рейка, лазерний віддалемір, журнал записів знімання, аркуш паперу на планшеті, олівець, гумка, лінійка, транспортир.

Таблиця 1.1

Способи знімання планового положення точок місцевості

<i>Спосіб</i>	<i>Схема</i>	<i>Куту</i>	<i>Відстані</i>	<i>Переваги</i>

Для одержання планового розміщення об’єктів застосовують такі **способи знімань**: перпендикулярів (ординат), полярних координат, засічок (лінійної, магнітної та кутової), обходу, створів.

Спосіб перпендикулярів (ординат або прямокутних координат) полягає в тому, що розміщення окремих точок місцевості визначають відносно базису чи сторони полігона. За вісь ординат (y) зазвичай слугує пряма лінія (вона ж є базисом), а перпендикулярні до неї напрями відіграють роль абсцис (x) (рис. 1.

5, а). Спосіб перпендикулярів часто застосовують під час знімання витягнутих кривих і ламаних контурів, об'єктів місцевості, розташованих поблизу сторін полігона (рис. 1. 5, б).

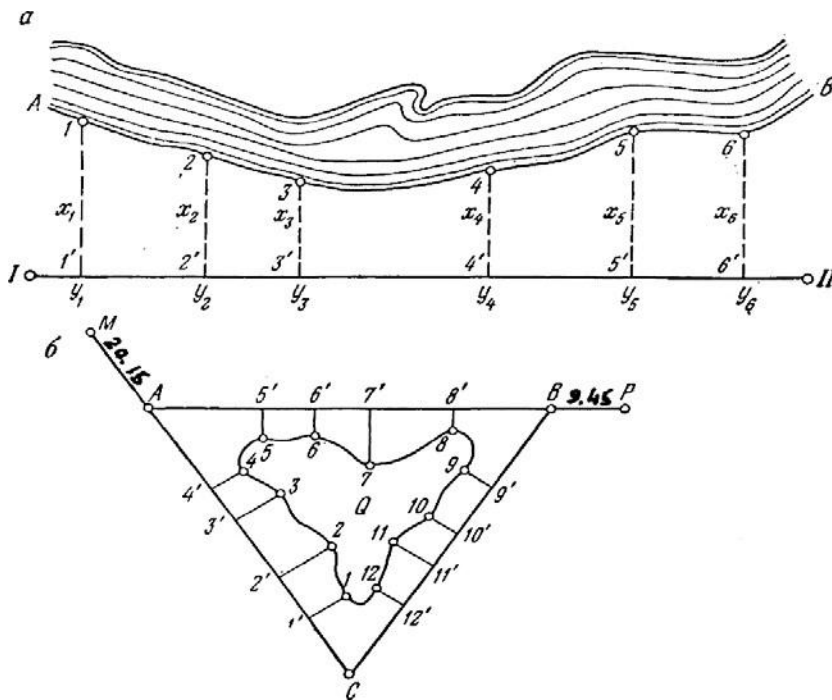


Рис. 1.5. Спосіб перпендикулярів

(<https://studfile.net/preview/5025512/page:41/>)

Спосіб полярних координат широко застосовують під час знімання ситуації на відкритій слабко розчленованій місцевості. Положення будь-якої точки на площині визначають полярним кутом, утвореним полярною віссю і напрямом на точку, яку знімають, та відстанню від полюса до цієї точки (рис. 1. 6). Полюсом знімання є центр компаса або іншого кутомірного приладу, встановленого на станції (точці знімальної основи). При вимірюванні магнітних азимутів за допомогою компаса за полярну вісь приймають північний напрям магнітного меридіана (стрілки компаса).

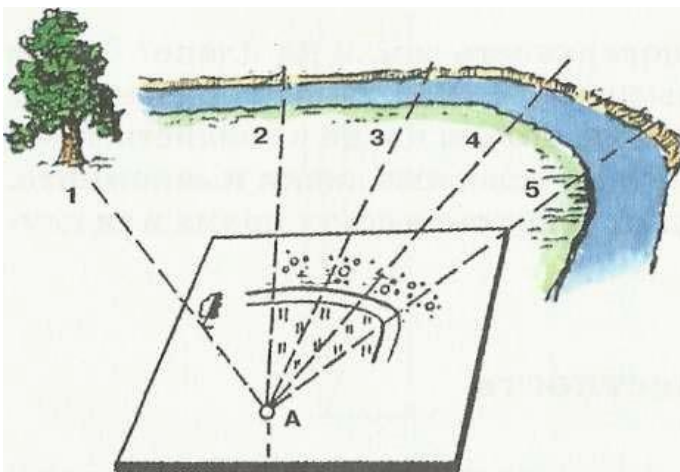


Рис. 1.6. Спосіб полярних координат

Спосіб кутових засічок застосовують під час знімання важкодоступних або віддалених точок на відкритій місцевості. Для цього кутомірним приладом у двох точках знімального ходу (точки А і Б на рис. 1. 7) вимірюють кути між стороною ходу (полігона) і напрямом на об'єкт, який знімають (точка Р). Місцезнаходження об'єкта на плані буде одержане на перетині напрямів, побудованих за допомогою транспортира за цими кутами. Головною перевагою способу є те, що не потрібно вимірювати відстані до об'єкта, який знімають.

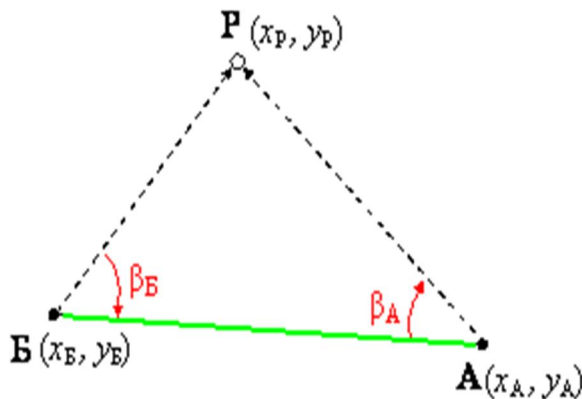


Рис. 1.7. Спосіб кутових засічок

Спосіб магнітних засічок базується на вимірюванні магнітних азимутів (компасом або бусоллю) на об'єкт, який знімають, з двох або трьох точок знімального ходу (точки А, Б і С на рис. 1. 8). Виміряні магнітні азимуту в кожній точці відкладають від напрямку на північ за допомогою транспортира. На перетині променів отримують місцезнаходження об'єкта на плані або карті.

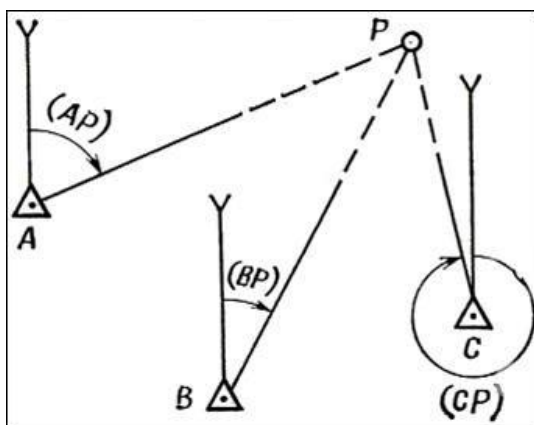


Рис. 1.8. Спосіб магнітних засічок

У разі знімання доступних об'єктів з чіткими обрисами (будівлі, інженерні споруди тощо), розташованих поблизу сторін полігона, можна застосувати **спосіб лінійних засічок**. У цьому випадку з двох вихідних точок вимірюють два лінійні відрізки до точки, яку знімають. Тоді положення шуканої точки Б на плані одержують на перетині виміряних відрізків S, відкладених у масштабі від вихідних точок (1 і 5) циркулем (рис. 1.9, ліворуч).

Якщо виміряти відстані до об'єкта від трьох точок знімальної основи і так само відкласти їх у масштабі у вигляді трьох засічок, точність результату буде вищою (рис. 1.9, праворуч). Місцезнаходженням об'єкта на плані є точка в центрі трикутника, утвореного трьома засічками.

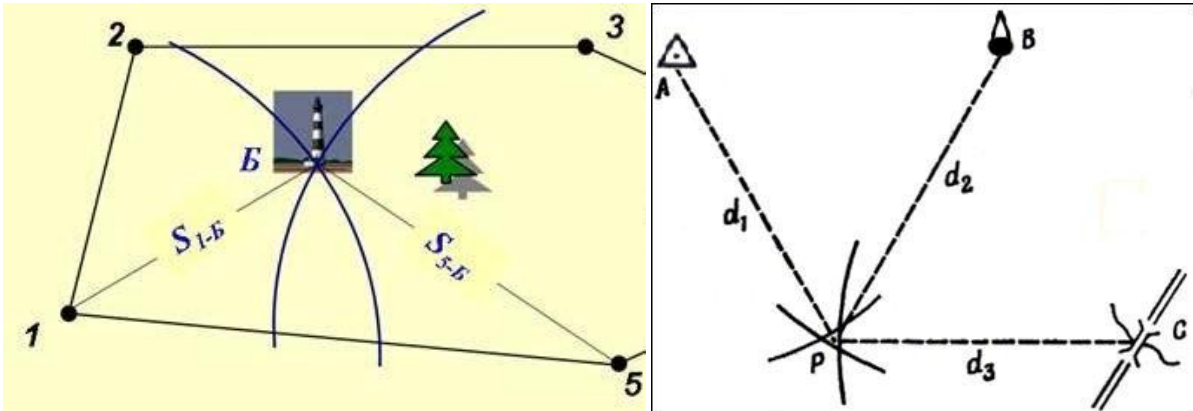


Рис. 1.9. Спосіб лінійних засічок з двох точок (ліворуч) і з трьох точок (праворуч)

Спосіб обходу застосовують у закритій місцевості для знімання об'єктів, які не можна зняти з точок і сторін робочої основи (полігона). В цьому випадку навкруги об'єкта, який знімають, прокладають додатковий знімальний хід з прив'язкою до основного ходу. Межі контуру знімають від сторін додаткового ходу способом перпендикулярів. Якщо контур об'єкта, який знімають, має прямолінійні межі (сільсько-господарські угіддя, лісонасадження, забудови тощо), то знімальний хід прокладають безпосередньо вздовж меж об'єкта. В цьому випадку обриси ходу і будуть контурами знімального об'єкта (рис. 1.10; АВ – прив'язка до основного ходу). Отже, спосіб обходу полягає у вимірюванні відстаней d і внутрішніх кутів β .



Рис. 1.10. Спосіб обходу

(https://studwood.ru/1193110/geografiya/sposobi_znimannya_situatsiyi_relyefu)

Спосіб створів (промірів) застосовують під час знімання забудованих територій, особливо в поєднанні зі способами перпендикулярів та лінійних засічок. Рухаючись стороною знімальної основи (ходу), знаходять на ній точку, яка знаходиться у створі (на одній лінії) зі стороною контура, який знімають (сторони садових ділянок на рис. 1. 11). На зорієнтованому за стороною знімальної основи плані через цю точку проводять лінію створу. На цій лінії у масштабі відкладають проміряні відстані й отримують контури об'єкта.

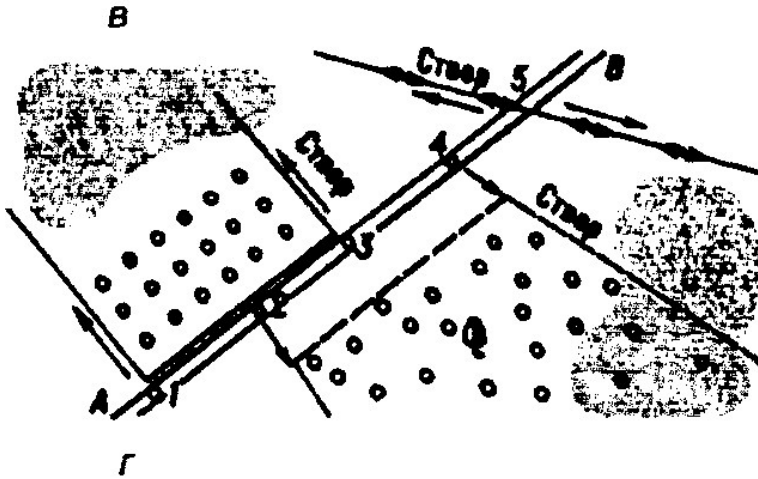


Рис. 1.11. Спосіб створів

Залежно від характеру та виду об'єкта, що знімають, рельєфу місцевості та масштабу, в якому потрібно скласти план, застосовують той чи інший спосіб знімання ситуації.

Результати вимірювань під час знімання ситуації заносять на схематичний рисунок місцевості – **абрис** (зарис), масштаб якого приймають довільним. На абрисі олівцем наносять взаємне розміщення вершин теодолітного ходу, ліній та місцевих предметів, подають елементи рельєфу, числові значення вимірювань та інші відомості, потрібні для складання карти (плану) у відповідному масштабі.

Абрис має бути зорієнтований за сторонами горизонту. Розмір абриса має забезпечувати чітке та точне розміщення на ньому всіх графічних побудов і записів. Абрис є основним документом знімання і матеріалом для складання плану місцевості.

Завдання 3. Провести окомірне горизонтальне знімання ділянки місцевості з вимірюванням відстаней парами кроків і побудувати план ділянки у визначеному масштабі.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, журнал записів знімання, компас або бусоль, аркуш паперу на планшеті, скотч, олівець, гумка, візирна лінійка.

Окомірне знімання використовується для отримання приблизного плану місцевості за короткий час. Окомірне знімання є *кутонарисним*, тобто процес створення плану невеликої ділянки місцевості відбувається безпосередньо в полі за допомогою нескладних інструментів – планшету із компасом і візирної лінійки. Планшет – це прямокутна дошка з прикріпленим в одному куті компасом. До дошки прикріплюють також аркуш паперу, на якому креслять план (рис. 1.12).

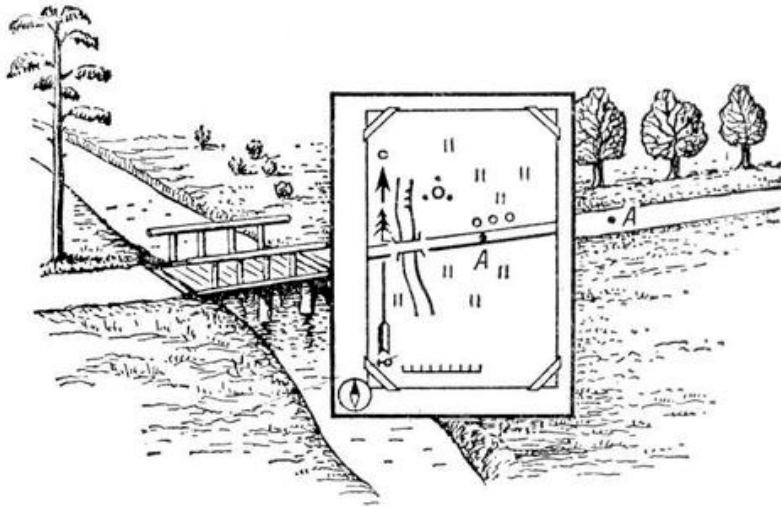


Рис. 1.12. Планшет для окомірного знімання (<http://vseslova.com.ua>)

Окомірне знімання буває полярним (площовим) і маршрутним.

Перед початком знімання слід визначити ділянку місцевості, об'єкти, вихідну точку, з якої починається знімання (точка полюсу при полярному зніманні), а також визначити масштаб знімання.

Робочою основою окомірного знімання є опорний хід (подібно до розімкнутого або зімкнутого полігона). Точки повороту опорного ходу називають станціями. Ситуацію і рельєф знімають зі зручних станцій та точок на сторонах опорного ходу. Основні способи знімання ситуації – засічок, полярних координат, створів.

Відстань вимірюють кроками. Якщо до предмета, який знімають, виміряти відстань крокам неможливо, то її визначають на око. Якщо визначати відстань добре натренованим оком, то похибки не перевищують 10%. Щоб зручно й швидко відкладати відстані, на плані складають масштаб кроків.

Кожен з тих, хто зайнятий на зніманні, повинен знати довжину свого кроку з точністю до 1 см. Для цього на рівній ділянці місцевості відміряють мірною сталевією стрічкою відстань довжиною 100 м, позначивши обидва кінці кілочками. Всі студенти проходять цей відрізок двічі або тричі та лічать кількість кроків. Потім 100 м ділять на середню кількість кроків і знаходять довжину свого кроку. Наприклад, при першому вимірюванні кількість кроків становила 141, при другому – 143. Середня – 142. Отже, довжина одного кроку дорівнює: $100 : 142 = 0,73$ м.

Лічбу ведуть парами кроків, рахуючи пари, зазвичай, під ліву ногу. Щоб не збитися з ліку, під час вимірювання відстаней довжиною в кілька сотень метрів, треба кожен сотню пар кроків відмічати на планшеті олівцем, коротким штрихом.

Порядок виконання робіт під час окомірного знімання може бути таким. Спочатку на папері проводять лінію “північ – південь” у вигляді стрілки. Її напрям має збігатися з поділкою 0 на лімбі компаса. Після цього планшет потрібно зорієнтувати. Для цього стрілку компаса звільняють, дають їй заспокоїтись, а потім, повертаючи планшет у горизонтальній площині навколо осі, північний кінець стрілки наводять на цифру 0.

На аркуші паперу обирають точку для позначення місця свого розташування (станції). Один кінець візирної лінійки прикладають до цієї точки, а інший спрямовують на той об’єкт, який слід позначити на плані. За допомогою лінійки олівцем проводять лінію, після чого вимірюють відстань до предмета парами кроків. Цю відстань відкладають на проведеній лінії в обраному масштабі. Предмет позначають умовним знаком, а лінію витирають гумкою. Потім таким самим чином зображують інші місцеві об’єкти.

Оформлення створеного під час польових знімальних робіт плану місцевості завершують у камеральних умовах. Для цього всі об’єкти, лінії і контури на плані позначають умовними знаками, роблять необхідні підписи і складають легенду.

1.2. Дослідження території за топографічними картами

Теоретичні відомості

Топографічними називають загальногеографічні **карти** великого масштабу (від 1 : 200 000 до 1:10 000), завдяки чому на них практично немає спотворень, об’єкти місцевості передано максимально повно і детально.

Топографічні карти необхідні для всіх стадій проектно-дослідницьких робіт, які виконуються для топографічного забезпечення геологічної розвідки, розробки родовищ корисних копалин, гідроенергетичного, транспортного будівництва тощо. Великомасштабні топографічні карти використовують для детального вивчення місцевості, орієнтування на ній, точних вимірювань і розрахунків. Топографічні карти середніх масштабів використовують для попереднього проектування залізниць та автомобільних доріг, проведення геологічних досліджень, попередніх розрахунків при проектуванні великих споруд. Дрібномасштабні топографічні карти застосовують при вирішенні завдань науково-дослідного та прикладного характеру щодо використання

природних ресурсів, економічного освоєння території, при генеральному проектуванні великих промислових комплексів, навігації та інших роботах.

Великомасштабні топографічні карти являють собою найважливіший матеріал для географічних і краєзнавчих досліджень території, бо вони містять інформацію, яка відсутня і не може бути отримана з літературно-описових джерел.

Цифрові топографічні карти – цифрові моделі місцевості, записані на машинному носіїві в установленій структурі та кодах, у прийнятих для топографічних карт проєкціях, розграфленні, системі координат і висот, які за точністю та змістом відповідають топографічним картам відповідного масштабу.

Цифрові карти є одним із основних джерел інформації про місцевість в об'єктно-просторовій побудові та забезпечують роботу засобів навігації й управління сучасною високоточною зброєю, а також геоінформаційних систем. Цифрові карти є основою формування **електронних карт**, з яких можуть друкуватися паперові копії. Вони виготовляються у масштабах топографічних і спеціальних карт.

Сучасні технології використання цифрової інформації про місцевість дозволяють вирішувати такі практичні завдання, як: визначати прямокутні та географічні координати об'єктів місцевості та їхні висоти, а також переобчислювати прямокутні координати в географічні і навпаки; здійснювати топогеодезичну прив'язку об'єктів місцевості; визначати площі об'єктів, відстані між об'єктами та обчислювати довжину маршруту; прогнозувати зони затоплення; будувати профілі місцевості; створювати тривимірну модель місцевості на екрані монітора або друкуванням на папері.

Цифрова топографічна карта України масштабу 1:100 000 призначена для забезпечення потреб органів державної влади, економіки, оборони, науки, освіти, а також є основою для створення геоінформаційних систем, спеціальних, тематичних та інших карт і планів, розвитку Національної інфраструктури геопросторових даних загальнодержавного рівня.

Цифрова топографічна карта масштабу 1:100 000 України складається з таких основних сегментів:

- 1) математичні елементи;
- 2) гідрографія та гідротехнічні споруди;
- 3) населені пункти;
- 4) дороги та дорожні споруди;
- 5) рельєф;
- 6) рослинний покрив та ґрунти;
- 7) кордони та межі.

Завдання 1. За допомогою топографічних карт дослідити ділянку місцевості та скласти її географічну характеристику

Дослідження та опис місцевості за топографічною картою проводиться за наведеним далі планом.

I. Наявність геодезичних пунктів.

II. Рельєф і окремі форми рельєфу.

1. Максимальні і мінімальні висоти, їх місце розташування.
2. Амплітуда висот.
3. Крутість і форма головних схилів.
4. Загальний напрям зниження місцевості.
5. Протяжність схилів.
6. Місцезнаходження, напрямок простягання, довжина, ширина, глибина ярів.
7. Характеристика курганів, кар'єрів, ям, окремих каменів.

III. Гідрографічні об'єкти

1. Назва, місце витoku і гирла, напрям і швидкість течії, рівні урізу води річки.
2. Довжина річки в межах досліджуваної території.
3. Падіння (різниця абсолютних висот витoku і гирла) річки на ділянці у метрах.
4. Похил русла (падіння річки поділити на її довжину), у метрах на кілометр.
5. Ширина річки, її глибина, характер дна.
6. Броди, поромні переправи, мости через річку.
7. Характер берегів і заплави річки.
8. Характеристика озер (приблизна площа, порізаність берегової лінії, рівень урізу води, характер берегів тощо).
9. Характеристика боліт, джерел, колодязів.

IV. Рослинний покрив

1. Вид рослинності, її поширення.
2. Характеристика дерев (середня висота, товщина стовбура, відстань між деревами).
3. Площа, яку займає ліс та інші види рослинності.
4. Наявність лісосмуг, поодиноких дерев і кущів.

V. Населені пункти

1. Розташування кожного населеного пункту
2. Адміністративний статус, кількість жителів.
3. Тип будівель, кількість вулиць.

4. Окремі будинки, церкви, пам'ятники, школи та інші об'єкти.

VI. Транспортна мережа території

1. Напрямок і довжина лісових просік, ґрунтових, польових доріг, ліній зв'язку, електропередач.

2. Головні автомагістралі, їхні характеристики.

3. Залізничні лінії на досліджуваній території (одноколійні чи двоколійні; електрифіковані чи ні; залізничні станції).

Завдання 2. Провести аналіз державної геодезичної мережі району практики, знайти на місцевості та оцінити стан пунктів ДГМУ, що позначені на карті на сайті Державної геодезичної мережі України

<https://dgm.gki.com.ua/map/shema-dgm#map=13//51.04301359719256//>

[31.868591308593754&&layer=1811541161957918378-](https://dgm.gki.com.ua/map/shema-dgm#map=13//51.04301359719256//31.868591308593754&&layer=1811541161957918378-)

[1,100//2268175988590380411-0,100//1957486367818647401-](https://dgm.gki.com.ua/map/shema-dgm#map=13//51.04301359719256//31.868591308593754&&layer=1811541161957918378-1,100//2268175988590380411-0,100//1957486367818647401-)

[1,100//12058222771252388-1,100//12058227116485797-1,100](https://dgm.gki.com.ua/map/shema-dgm#map=13//51.04301359719256//31.868591308593754&&layer=1811541161957918378-1,100//2268175988590380411-0,100//1957486367818647401-1,100//12058222771252388-1,100//12058227116485797-1,100)

Для визначеного викладачем населеного пункту знайти на карті

масштабу 1:10 000:

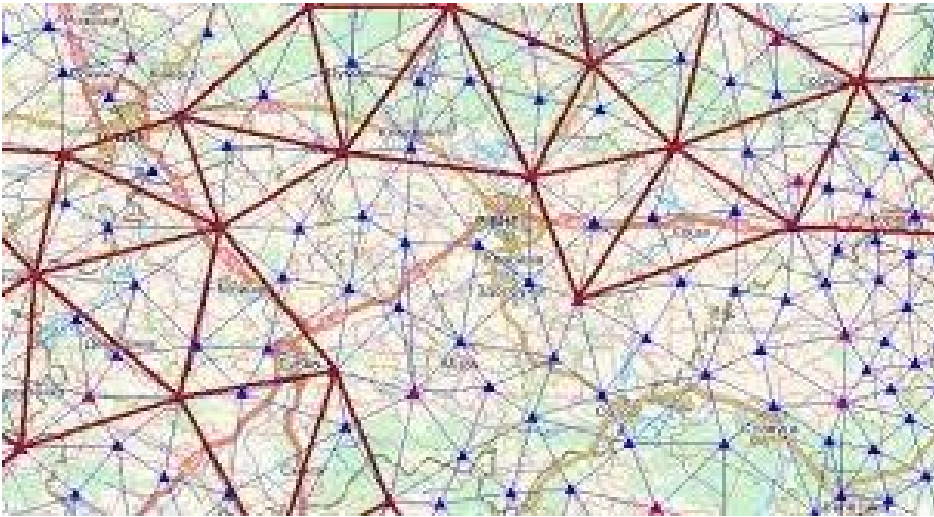
- номер та координати (за WGS-84 і УСК-2000) найближчих геодезичних пунктів 1, 2 і 3 класів;

- номер та координати (за WGS-84 і УСК-2000) найближчих нівелірних пунктів I і II класів;

- номенклатуру відповідного аркуша масштабу 1:10 000 за системою Розграфлення аркушів карти в СК-63 (топографічні карти СК-63 легко відрізнити від карт СК-42 за тим, що на їхніх полях немає ніяких написів, окрім номерів суміжних аркушів).

Для проведення топографічних, картографічних і землевпорядних робіт необхідно мати добре розвинуту державну геодезичну мережу. **Державна геодезична мережа** – геодезична мережа, яка забезпечує поширення координат на територію держави і є вихідною для побудови інших геодезичних мереж.

В Україні використовується геодезична мережа, побудована протягом 1950–1990 рр. (рис. 1.13).



*Рис. 1.13.
Державна
геодезична
мережа України*

(https://mlhome.at.ua/0_Statti_Z3/stattja_dgm.pdf)

На всій території України діє референсна система координат 1942 р. (СК42) і Балтійська (за рівнем футштоку біля Крондштадту) система висот 1977 р., що досі в основному задовольняло потреби країни. Однак, за сучасних умов прискореного технологічного розвитку, державна геодезична мережа та система відліку за своєю густотою і точністю пунктів уже не може на належному рівні забезпечити перехід до інших систем координат та необхідної точності прив'язки до геодезичних пунктів, а також задовольнити потреби економіки, науки, оборони та безпеки держави.

З 1 січня 2007 р. введена нова **Державна геодезична референсна система координат України УСК-2000**. Система координат УСК-2000 змодельована на основі GPS-спостережень, виконаних на 44 пунктах Державної геодезичної мережі України 1-го класу.

WGS-84 (від англ. World Geodetic System 1984) – тривимірна система координат для встановлення розташування на поверхні Землі. Особливою властивістю цієї системи є те, що вона повністю охоплює поверхню Землі.

Державна геодезична мережа об'єднує в єдине ціле планову і висотну геодезичні мережі.

Планова геодезична мережа поділяється на: - астрономо-геодезичну мережу 1 та 2 класів; - геодезичні мережі згущення 3 класу.

Висотна геодезична мережа поділяється на:

- нівелірні мережі I і II класів; - нівелірні мережі III і IV класів.

Геодезичну мережу утворює система точок на поверхні Землі, закріплених спеціальними центрами і знаками (рис. 1.14), координати яких визначено геодезичними методами. Координати пунктів державної геодезичної мережі наводяться в каталогах у системах географічних і плоских прямокутних координат.



Рис. 1.14. Геодезичні знаки

Густоти пунктів державних мереж недостатньо для виконання геодезичних робіт. Наприклад, для створення плану масштабу 1:2000 необхідно мати один пункт державної мережі на площу 5-15 кв. км. Виникає необхідність у згущенні мережі, збільшенні кількості пунктів на місцевості. Це робиться за допомогою **мереж згущення**, які розвиваються двома методами – полігонометрії та триангуляції 1 і 2 розрядів. Висоти пунктів мереж згущення визначають методами технічного нівелювання.

Отже, мережі згущення створюються як розвиток мереж більш високого класу на основі пунктів державної геодезичної мережі шляхом переходу від загального до часткового.

Знімальні мережі є основою для топографічного знімання всіх масштабів і створюються методами різного роду засічок, прокладанням теодолітних, мензуральних ходів.

Завдання 3. Дослідити визначену територію (населений пункт) на публічній кадастровій карті України на картографічну відповідність. Визначити географічні і прямокутні координати пунктів (ділянок) у різних системах координат (за вказівкою викладача). Дослідити об'єкти та території ПЗФ та родовища корисних копалин району практики.

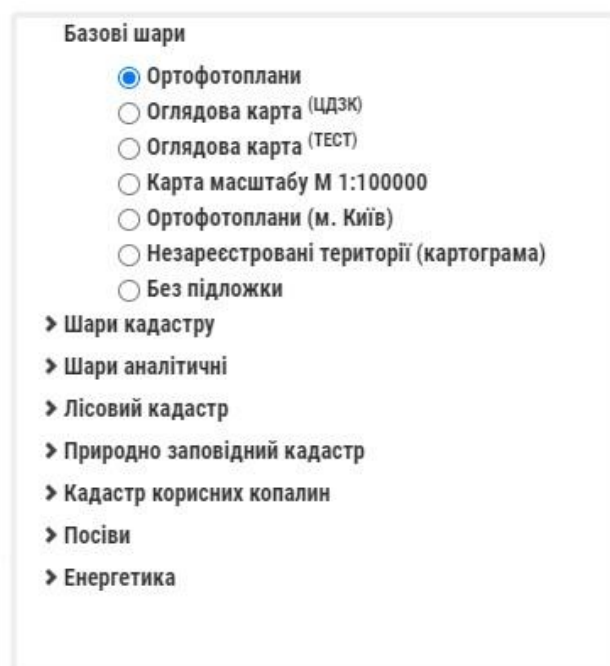
Публічна кадастрова карта України (рис. 1.15) <https://zemelshik.com.ua/uk/kadastrova-karta.html> дозволяє знайти інформацію про кадастровий номер земельної ділянки, її межі, площу, форму власності, цільове призначення, згідно із класифікатором, наявні обмеження у використанні та іншу

корисну інформацію. Пошук земельної ділянки можна робити за кадастровим номером або за місцезнаходженням земельної ділянки.



Рис. 1.15. Публічна кадастрова карта України

Публічна кадастрова карта України містить основні дані про ділянки, які були включені до українського земельного кадастру. До таких ділянок належать всі землі сільгосппризначення, а також земельні ділянки, передані громадянам в особисте користування, які розташовані як у межах, так і за межами населених пунктів. На вкладці Шари можна обрати інформацію, яку буде відображати Кадастрова карта України, а саме:



Наприклад, серед базових шарів **Ортофотоплани** (супутник) – це шар, який відображає ортофотоплани масштабу 1:10 000, містить відомості Державного земельного кадастру щодо картографічної основи Державного земельного кадастру.

Природно-заповідний кадастр містить дані про:

- природно-заповідний фонд – шар відображає межі об'єктів природно-заповідного фонду України;
- смарагдова мережа – шар, який відображає мережу, що включає Територію Особливого Природоохоронного Інтересу.

Кадастр корисних копалин містить дані про:

- родовища корисних копалин – точковий шар, який відображає місця накопичення корисних копалин;
- нафтогазові свердловини – точковий шар, який відображає розміщення нафтогазових свердловин;
- геонадра – шар відображає спецдозволи, видані Державною службою геології та надр України на користування надрами.

Контрольні питання

- 1. Які способи знімання місцевості не вимагають вимірювання відстаней?*
- 2. Яким є окомірне знімання – кутомірним чи кутонарисним?*
- 3. Які додаткові можливості щодо дослідження певної території мають цифрові топографічні карти?*
- 4. Які види мереж включає державна геодезична мережа?*
- 5. Який вигляд можуть мати геодезичні знаки на місцевості?*
- 6. Чим відрізняються прямокутні координати точки від географічних?*
- 7. Які шари містить природно-заповідний кадастр публічної кадастрової карти України?*

РОЗДІЛ 2. КРАЄЗНАВЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОНУ



2.1. Вивчення природних умов регіону

Природні умови – це тіла і сили природи, які мають істотне значення для життя і діяльності суспільства, але не беруть безпосередньої участі у виробничій і невиробничій діяльності людей. Але, у той же час, природні умови (особливості географічного положення, геологічна будова, рельєф, клімат тощо) мають суттєвий вплив на розвиток регіону.

Завдання 1. Проаналізуйте особливості природних умов території дослідження (за вказівкою викладача) та опишіть їх за наведеним нижче планом.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, карти, атласи.

План опису природних умов:

1. Просторове положення.
2. Особливості геологічної будови, рельєфу та корисних копалин.

3. Клімат.
4. Внутрішні води.
5. Ґрунти.
6. Рослинний і тваринний світ.
7. Ландшафти.

2.2. Геолого-геоморфологічні дослідження

Під час проведення даного типу досліджень встановлюються причинно-наслідкові зв'язки між геолого-геоморфологічними явищами, тектонічною будовою та рельєфом.

Завдання 1. Дослідити та описати найбільш типові флювіальні та гравітаційні форми рельєфу району проходження практики.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, топографічна карта району проходження практики, компас, польовий щоденник, олівці, складаний ніж, лопата та геологічний молоток.

Утворення рельєфу може бути зумовлено різними природними чинниками. За способом утворення рельєфу усі чинники поділяють на дві групи: ендегенні (внутрішні) та екзогенні (зовнішні). Проявом ендегенних сил Землі є тектонічні рухи літосферних плит, процеси магматизму та метаморфізму. Екзогенними чинниками є вивітрювання, еолова діяльність, робота текучих та підземних вод, льодовиків.

У результаті діяльності *текучих вод* утворюються такі форми рельєфу як ерозійні борозни, вимоїни, яри та балки, річкові долини.

Ерозійні борозни характеризуються V-подібною формою з глибиною від 3 до 30 см, у деяких випадках ширина може бути більша за глибину. З часом ерозійні борозни трансформуються у **вимоїни**. Їх глибина коливається у межах 1-2 м, а ширина складає 2-2,5 м. Зазвичай, схили вимоїн мають значну крутість.

Алгоритм опису ерозійних борозен та вимоїн:

1. Місце розташування об'єкту.
2. Розміри (довжина, ширина, глибина).
3. Характер тимчасового водотоку (звивистість, прямолінійність, розгалуженість).
4. Особливості схилів.
5. Конус виносу (форма, розміри, склад).
6. Схема, фото.

Унаслідок проявів процесу глибинної ерозії вимоїни з часом перетворюються на яри, які у свою чергу – на балки. **Яр** – це активна ерозійна форма рельєфу, яка може мати довжину до кількох кілометрів з глибиною, переважно 10-20 м. Перетворення яру на балку починається з його найбільш давньої частини (нижньої) з поступовим переміщенням до верхів'я.

Алгоритм опису ярів і балок:

1. Назва та місцезнаходження розташування яру чи балки.
2. Місцезнаходження вершини та гирла.
3. Причина утворення.
4. Чи відбувається зростання яру? Прогноз його розвитку.
5. Морфологічна та морфометрична характеристика ярів і балок.
6. Сучасні геоморфологічні процеси на схилах.
7. Господарське використання.
8. Фото яру, балки.

Річкова долина це відносно вузька, витягнута в довжину заглибина у земній поверхні, утворена віковою діяльністю води, що стікає по поверхні землі, з наявністю русла сучасного потоку ***Алгоритм опису річкової долини***

1. Загальна інформацію про річку.
2. Історія формування річкової долини.
3. Морфологічна та морфометрична характеристика річкової долини.
4. Сучасні геоморфологічні процеси на схилах долин, терасах та заплаві.
5. Зв'язок господарського освоєння річкової долини з її геоморфологічними особливостями.
6. Прогноз розвитку рельєфу в річковій долині.
7. Фото різних частин річкової долини.

Під дією *сили земного тяжіння* відбувається руйнація гірських порід на підвищених ділянках, їх переміщення та акумуляція у зниженнях рельєфу. Проявом таких процесів є обвали, осипи та зсуви. **Обвал** – раптове переміщення маси гірських порід по схилу, їх вільне падіння під дією сили тяжіння та розколювання окремих брил та уламків. **Осипи** характеризуються скочуванням вниз по схилу дрібних уламків порід та їх скупченням біля підніжжя схилів. **Зсуви** являють собою процес відриву і сповзання по схилу частини масиву гірських порід із збереженням контакту із нерухомою частиною схилу.

Алгоритм опису зсуву:

1. Місце розташування зсуву.

2. Особливості геологічної будови території.
3. Причини утворення зсуву.
4. Кут нахилу поверхні зсувного схилу та його довжина.
5. Морфологічні та морфометричні особливості зсувного цирку.
6. Морфологічні та морфометричні особливості стінки відриву.
7. Характер бровки зсуву.
8. Розміри та особливості мікрорельєфу тіла зсуву.
9. Приблизний об'єм породи, що включає зсувне тіло
10. Швидкість переміщення зсувного тіла.
11. Особливості мікрорельєфу поверхні зсувної тераси.
12. Морфологічні та морфометричні особливості язика зсуву.
13. Наявність «п'яного лісу», його видовий склад.
14. Схема, фото.

2.3. Метеорологічні та мікрокліматичні дослідження

Метеорологічні та мікрокліматичні дослідження передбачають спостереження за елементами погоди й атмосферними явищами, а також вивчення мікрокліматичних відмінностей району практики. До всіх метеорологічних спостережень висуваються чіткі вимоги щодо дотримання синхронності та методики їхнього проведення. Такі вимоги мають строго виконуватися, тому що тільки в цьому випадку дані можуть бути якісними, достовірними та представляти науковий інтерес.

Завдання 1. Повторити будову та принцип дії метеорологічних приладів та провести вимірювання метеорологічних величин.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, термометри (мінімальний, максимальний і строковий), барометр-анероїд, аспіраційний психрометр, психрометричні таблиці, дистильована вода, анемометр, польовий щоденник, олівець, гумка, лінійка.

Для вимірювання температури повітря та поверхні ґрунту використовують **термометри**. Строкові термометри показують температуру в будь-який момент часу, мінімальні й максимальні дозволяють визначити відповідно найнижчу і найвищу температуру за певний період часу (рис. 2. 1).

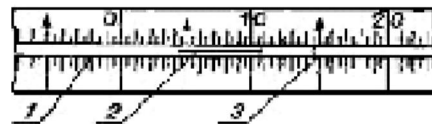


Рис. 2.1. Максимальний і мінімальний термометри. Пристосування для збереження максимальних показів термометра (ліворуч): 1 – резервуар, 2 – штифт, 3 – капіляр; і мінімальних показів термометра (праворуч): 1 – капіляр, 2 – штифт, 3 – меніск спирту

Барометр-анероїд складається з запаяної коробки, з якої частково викачане повітря. Одна її поверхня є еластичною мембраною. Якщо атмосферний тиск збільшується, мембрана прогинається всередину, якщо зменшується – вигинається назовні. Прикріплений до неї покажчик фіксує ці зміни (рис. 2.2).

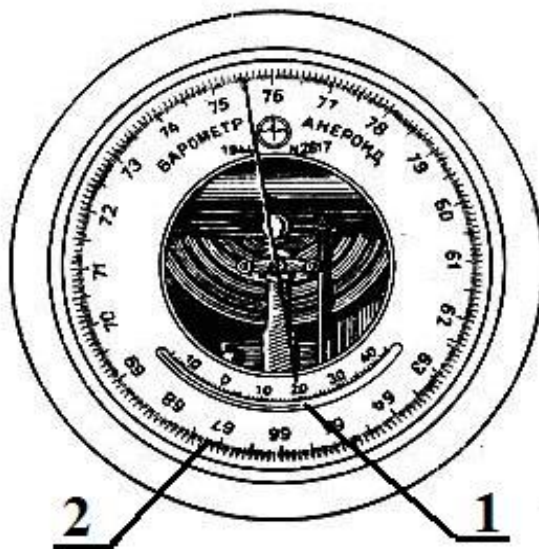
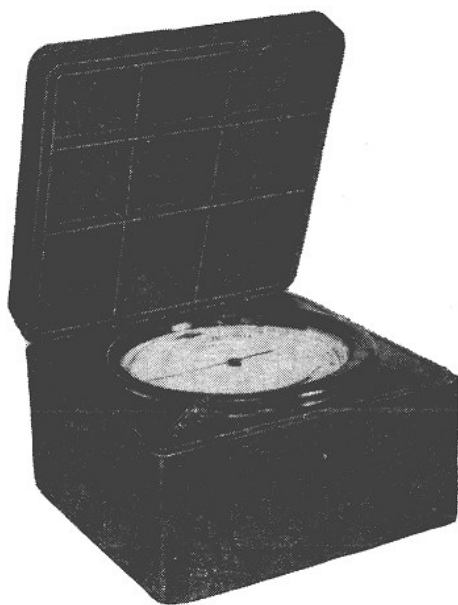


Рис. 2.2. Барометр-анероїд і його циферблат: 1 – термометр; 2 – шкала

Психрометр (від *psychrós* (грец.) – *холодний*), прилад для вимірювання вологості повітря і його температури. Психрометр складається з двох термометрів: сухого, що вимірює температуру повітря, і змоченого, резервуар якого обгорнутий тканиною (батистом), змоченою дистильованою водою (рис. 2. 3). Повітря обтікає обидва термометри. Через випаровування води з тканини змочений термометр показує нижчу температуру, ніж сухий. Чим менша відносна вологість повітря, тим більша різниця показників термометрів. На підставі цих показників за допомогою спеціальних психрометричних таблиць визначаються характеристики вологості повітря (точка роси, пружність водяної пари, відносна вологість і дефіцит насичення).

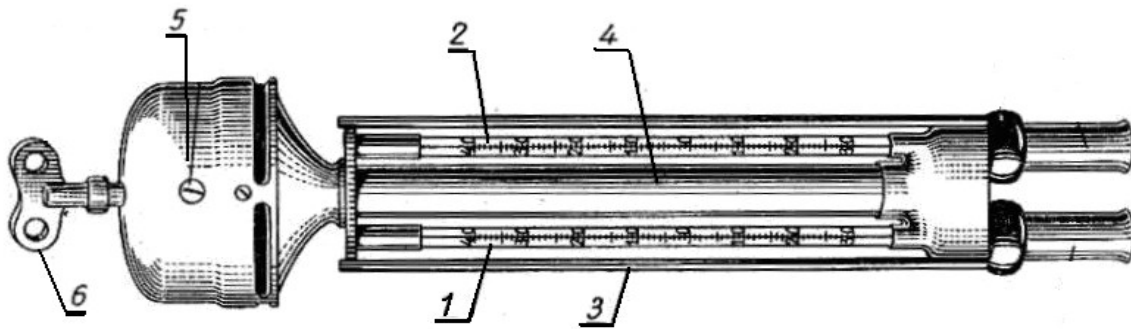


Рис. 2.3. Аспіраційний психрометр (механічний) МВ-4М: 1 – сухий термометр; 2 – змочений термометр; 3 – металева оправа; 4 – порожниста трубка; 5 – аспіраційна голівка з вентилятором; 6 – ключ

Швидкість вітру в польових умовах, зазвичай, вимірюють за допомогою чашкового анемометра (рис. 2. 4).

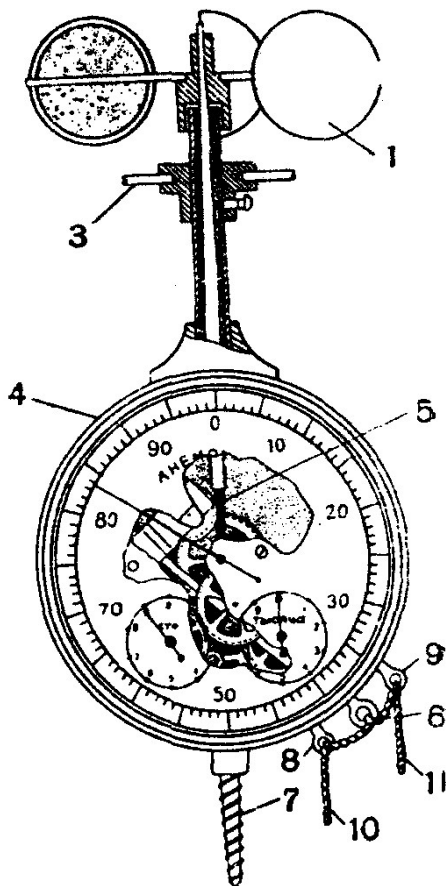


Рис. 2.4. Анемометр ручний чашковий МС-13

Невелика вертушка з чотирма напівсферичними чашками (1) закріплена на осі (2). Верхній підшипник осі (2) знаходиться у гвинті, який загвинчений у гніздо вверху захисних дужок (3), нижній підшипник знаходиться всередині корпусу (4). На нижньому кінці вісі є черв'як (5), який з'єднує вісь (2) з лічильником обертань. Збоку у кожуха анемометра виступає рухоме кільце (аретир) (6), за допомогою якого можна включати або виключати лічильник. У нижній частині приладу є гвинт (7) з нарізкою для загвинчування його у дерево.

Перед спостереженням при вимкненому лічильнику записують початковий показник анемометру, тобто положення всіх трьох стрілок на циферблаті (тисячі, сотні (за малими стрілками), десятки й одиниці (за великою стрілкою)). Через одну-дві хвилини, коли швидкість обертання півкуль встановлюється, включають лічильник анемометра і одночасно включають секундомір. Через певний час (100 або 120 сек.) лічильник

вимикають (кільце повертають униз) і знову записують показання приладу. Різниця у відліках до спостережень і після спостереження, розділена на час роботи приладу, дає кількість поділок лічильника анемометра за секунду. Для перерахунку кількості обертань лічильника анемометра у величину швидкості вітру (м/с) використовують повірочний графік.

Цифрова метеостанція (рис. 2.5) забезпечує неперервне вимірювання параметрів стану атмосфери (температура, тиск, вологість) з подальшим опрацюванням за допомогою програмного забезпечення. Програмне забезпечення ПК відображає, зберігає та аналізує отримані від метеостанції дані.



Рис. 2.5. Цифрова метеостанція

Цифрова метеостанція має наступні функції:

- передача вуличних значень по радіо на частоті 868 МГц та на відстань до 100 метрів на відкритій місцевості;
- відображення вуличної температури і вологості повітря;
- відображення кімнатної температури і вологості повітря;
- відображення абсолютного і відносного атмосферного тиску, прогнозу погоди і тенденції зміни атмосферного тиску, графічне відображення зміни атмосферного тиску за минулі 24 години;
- відображення кількості опадів, швидкості і температури вітру, max.-min.-значень з датою і часом реєстрації;
- звукова сигналізація при різкій зміні атмосферного тиску (штормове попередження) і температури;

- радіоконтроль часу і дати, будильник. Є можливість вводити поправку для локального часового поясу +/- 12 годин, можливість установки часу і дати вручну, підсвічування.

Діапазон вимірювання зовнішньої температури: -40 ... + 65 °С (-40 ... + 149 °F), кімнатної: 0 ... + 60 °С (32 ... + 140 °F), одиниця виміру °С / °F, вологості 10 ... 99 %. Цифрова метеостанція встановлюється на вертикальну або горизонтальну поверхню.

Завдання 2. Провести спостереження за хмарністю. У визначені терміни визначити форми хмар і загальну хмарність у балах.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, атлас хмар, польовий щоденник, олівець, гумка, лінійка.

Для метеорологічних спостережень прийнята **міжнародна морфологічна класифікація хмар** за їхнім зовнішнім виглядом. Згідно з цією класифікацією, хмари поділяють на 4 родини і 10 основних форм (рис. 2. 6). У цих родині і формах виділяють значну кількість різновидів і додаткових особливостей, а також проміжних форм. Форми хмар розрізняють за зовнішнім виглядом, щільністю, забарвленням, оптичними явищами. Для визначення форм хмар використовують міжнародний атлас хмар.

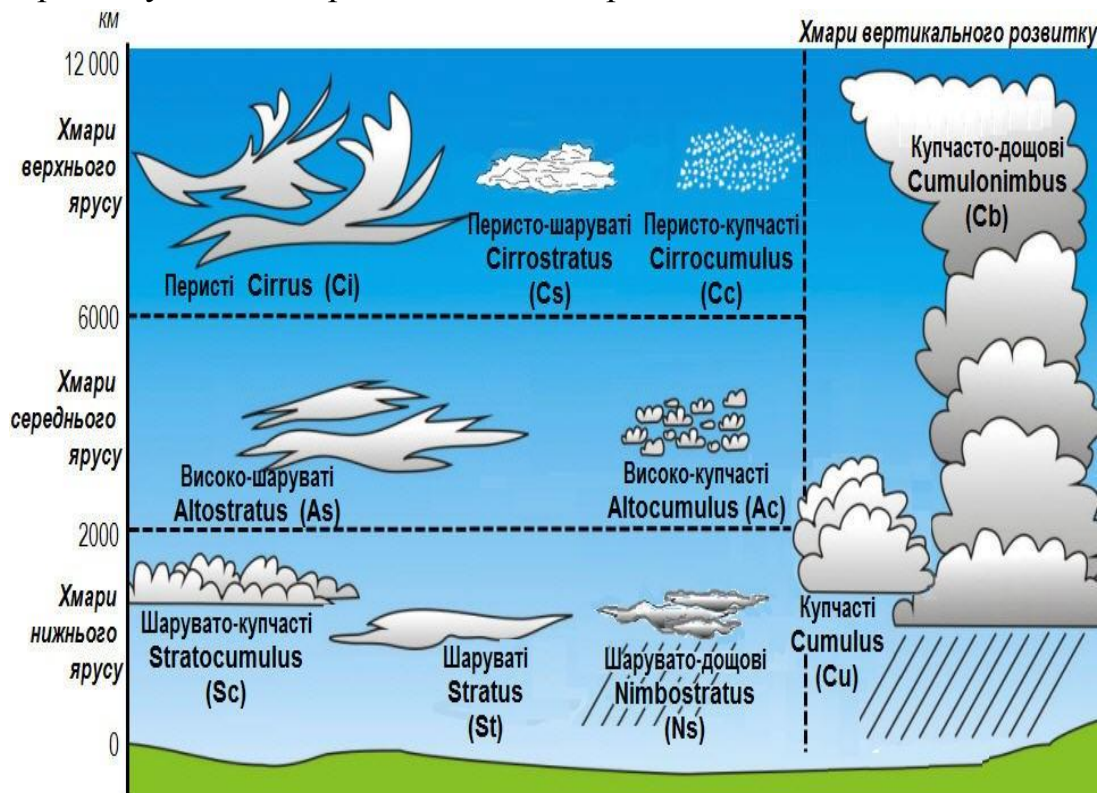


Рис. 2.6. Міжнародна морфологічна класифікація хмар

Визначення форм хмар здійснюється для всіх хмар, які спостерігаються на небосхилі. Визначення форм хмар необхідно починати з тих, які займають найбільшу частину неба, а потім переходити до наступних у порядку зменшення їхньої видимої кількості. У такій послідовності необхідно здійснювати і їх запис у таблицю спостережень незалежно від ярусів.

При проведенні метеорологічних спостережень також визначають ступінь покриття неба хмарами, тобто **хмарність**. Вона визначається візуально і виражається у балах. При цьому небо умовно поділяють на 10 частин і приймають, що коли все небо вкрите хмарами, хмарність становить 10 балів, а коли безхмарно – 0 балів і т.д. Хмарність може визначатися і в октантах за таким самим принципом.

Спостереження за хмарами повинні проводитися завжди з одного і того ж місця, з якого видно весь небосхил, за можливості до горизонту.

Завдання 3. Провести мікрокліматичні дослідження в характерних точках і зробити висновок про чинники формування мікрокліматичних особливостей у місці проведення практики.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, термометр, аспіраційний психрометр, психрометричні таблиці, дистильована вода, анемометр, компас, польовий щоденник, олівець, гумка, лінійка.

Мікроклімат утворюється під дією відмінностей невеликих ділянок підстильної поверхні. **Мікроклімат** – це місцеві особливості клімату приземного шару повітря, які суттєво різняться на невеликих відстанях. В одному географічному районі із загальним кліматом спостерігаються різні варіанти мікроклімату. Над лісом і сусідніми луками, поблизу озера і на віддалі від нього атмосферні умови будуть різнитися більшою або меншою мірою.

Мікрокліматичні відмінності залежать від неоднорідності підстильної поверхні і поширюються на невеликі відстані. Відмінності метеорологічних елементів, які характеризують мікроклімат, поширюються на шар повітря біля земної поверхні. Із віддаленням від земної поверхні відмінності мікроклімату швидко зменшуються або зовсім зникають. Відмінності мікроклімату сильно залежать від погоди, посилюючись у ясну тиху погоду і згладжуючись у похмуру погоду, за відсутності інсоляції та при сильному вітрі.

Дослідження мікроклімату проводяться шляхом організації густої мережі спостережень на невеликих відстанях хоча б на короткі проміжки часу.

Спостереження за вітром, температурою і вологістю при цьому проводяться на різних рівнях над ґрунтом, починаючи від декількох сантиметрів. Оскільки за допомогою таких спостережень визначаються вертикальні градієнти

метеорологічних величин у приземному шарі повітря, то самі спостереження називаються градієнтними.

Для мікрокліматичних спостережень застосовують переносні похідні прилади, у першу чергу аспіраційний психрометр Ассмана (рис. 2. 3) і ручний анемометр (рис. 2. 4), а також електричні термометри і переносні актинометричні прилади (рис. 2. 7).



Рис. 2.7. Полеві мікрокліматичні спостереження

Найчастіше практикують мікрокліматичні знімання з одночасними спостереженнями в низці точок на місцевості. Зрозуміло, що мікрокліматичні спостереження неможливо проводити довгостроково, протягом багатьох років, у тому самому місці, як звичайні метеорологічні спостереження. Задача мікрокліматичного дослідження полягає не у визначенні багаторічного режиму, а у виявленні відмінностей між умовами в різних пунктах досліджуваної місцевості й у порівнянні спостережень в окремих точках із показаннями опорної станції, що постійно діє в даному районі.

До вибору точок проведення мікрокліматичних спостережень слід підходити максимально обґрунтовано. Наприклад, у річковій долині маршрут або точки спостережень обирають по лінії, перпендикулярній до її осі, тобто розміщують їх біля русла, на заплаві, терасах, схилах долини. У балках і ярах точки спостережень обирають на дні, в середній і верхній частинах схилу, у верхів'ї, середній і гирловій частинах на безлісих ділянках. На узбережжях водойм точки спостережень обирають біля урізу води, на островах. На рівнинних ділянках точки розміщують у лісі, на галявині, на луках, у полі. Порівнянність результатів спостережень повинна забезпечуватись абсолютною синхронністю їхнього проведення у всіх точках.

Результати мікрокліматичних спостережень слід оформити у вигляді таблиць (додатки А і Б).

2.4. Дослідження водних об'єктів

Гідрологічні дослідження мають на меті виявлення регіональних і локальних основних гідрологічних особливостей природних (річки, струмки, джерела, водоспади, тимчасові водотоки, болотні масиви, озера, моря) та штучних (ставки, водосховища, канали) об'єктів. Вони ґрунтуються на визначенні гідрогеологічних, орографічних, гідрографічних особливостей території, а також вивченні просторових відмінностей гідрологічного режиму. Дослідження спрямовані на розв'язання питань раціонального використання й охорони водних об'єктів.

Завдання 1. Провести дослідження морфометричних і фізикогеографічних характеристик річки.

Гідрологічні дослідження річки включають:

1. Вимірювання ширини річки.
2. Вимірювання глибини річки у промірних точках для визначення її живого перерізу.
3. Визначення максимальної та середньої глибин.
4. Побудова поперечного перерізу.
5. Вимірювання швидкості течії і витрат води.
6. Спостереження за температурою води.
7. Визначення прозорості і кольору води.
8. Опис виходу ґрунтових вод і визначення дебіту джерел.
9. Опис складових річкової долини (заплава, тераса, схил) і місцевості, прилеглої до долини.
10. Опис гідротехнічних споруд.

Обираючи місце для дослідження річки, слід дотримуватися таких **умов**:

- русло (річище) річки завдовжки не менш ніж її чотирикратна ширина має бути однорідним і прямолінійним;
- не має бути штучних споруд, які впливають на рівень і швидкість течії;
- обрана ділянка має бути характерною для річки, яку досліджують.

Вимірювання ширини річки методом трикутників. Обираємо на протилежному березі річки будь-який помітний предмет (точка А) (рис. 2. 8).

Стаємо навпроти нього (точка В), потім ідемо уздовж берега під прямим кутом до напрямку на заданий об'єкт. Відраховуємо певну кількість кроків, наприклад 30, ставимо позначку (точка С), потім знову рухаємося в тому ж напрямку та відраховуємо ту ж кількість кроків (у нашому прикладі 30) – точка

Д. Від цього місця йдемо під прямим кутом від берега доти, поки не опинимося на одній прямій з точкою С та точкою А. Відстань від берега (точка D) до останньої зупинки (точка E) і є шириною річки.

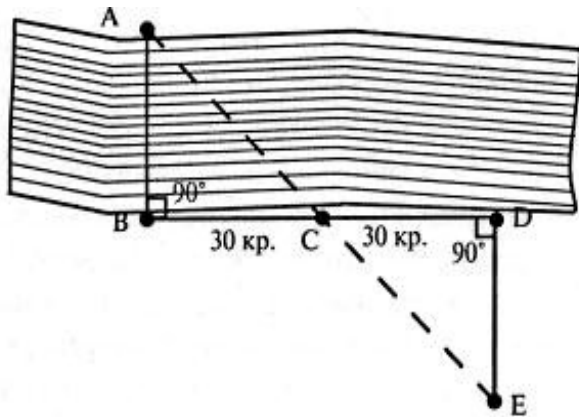


Рис. 2.8. Вимірювання ширини річки методом трикутників

Вимірювання глибини річки. Якщо річка неглибока, для вимірювання користуються водомірними рейками з ціною поділки 1 см. Для більших глибин використовують ручний лот або ехолот.

На малих річках рельєф дна досліджують засобом руслового знімання за поперечними створами із позначенням положення точок за допомогою мірного троса. Глибину вимірюють за створами через рівні відстані, кількість яких залежить від ширини русла.

Д о в і д к а. За ширини русла до 10 метрів промірні точки визначають через 0,25–0,5 метра; за ширини до 20 метрів — через 0,5–1,0 метр.

На кожному створі натягують розмічений шнур (трос). Нульову мітку поєднують із точкою, яку прийнято за постійний початок або уріз води (під урізом води мається на увазі точка зіткнення берега з поверхнею води). Потім вимірюють глибини через визначену відстань. Для точності вимірювання рекомендується проводити проміри у два ходи — прямий та зворотний. Результати заносять до таблиці у щоденнику.

Побудова поперечного перерізу річки і визначення його площі

Для побудови поперечного перерізу на горизонтальній осі відкладаємо відстань від урізу лівого берега в метрах, по вертикальній (донизу) – глибину також у метрах, як показано на рисунку 2.9:

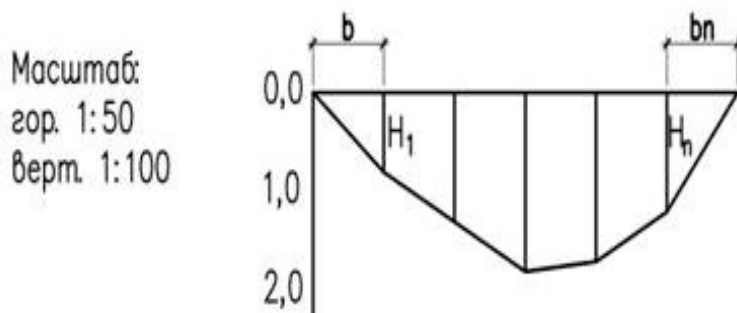


Рис. 2.9. Поперечний переріз річки

Ширина річки – відстань між урізами води лівого і правого берегів. *Уріз* – це місце перетину водної поверхні з берегом. *Максимальна глибина* обирається з фактичних промірів глибин. *Середня глибина* визначається як середнє арифметичне всіх промірів глибин, включно з обома урізами, де глибини нульові.

Площа водного перерізу визначається як добуток ширини на середню глибину.

Визначення швидкості течії. Вимірювати швидкість течії річки можна у два способи: гідрометричною вертушкою (млинком) або поверхневими поплавками.

Спосіб поплавків більш доступний і не потребує спеціального обладнання (рис. 2.10). Як поплавки використовують дерев'яні кружала діаметром 10–25 см і завтовшки 5–6 см, забарвлені у яскравий колір, у кількості 5–10 шт. для невеличкої річки. Щоб виміряти швидкість річки, обирають прямолінійну ділянку завдовжки 10–20 метрів, щоб час ходу поплавків був не менше ніж 20 секунд. Уздовж річки встановлюють чотири поперечні створи – пусковий, верхній, нижній, середній – на однаковій відстані один від одного. На середньому створі натягують над водою трос із мітками (метри та см) і промірюють глибину. Поплавки запускають по одному від пускового створу по всій ширині річки. За секундоміром засікають час їх проходження між верхнім та нижнім створами. Знаючи шлях і час, знаходять швидкість течії:

$$V_{\text{сер}} = L : t_{\text{сер}}$$

L – відстань між верхнім і нижнім створами.

$t_{\text{сер}}$ – середній час проходження поплавком від верхнього до нижнього створу.

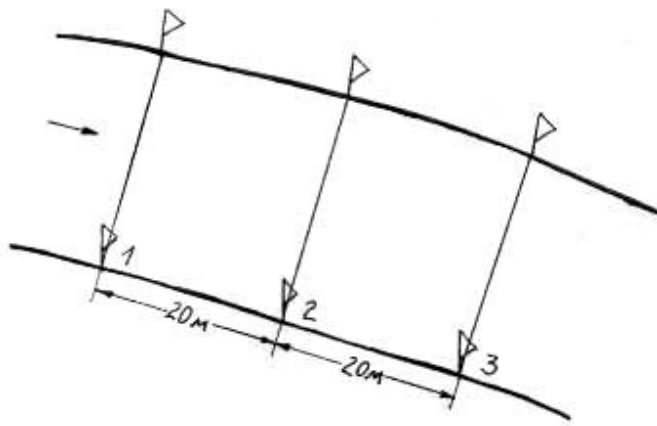


Рис. 2.10. *Визначення швидкості течії способом поплавків*

Під час проходження середнього створу реєструють відстань поплавків від урізу води. Потім дані поплавків поєднують у групи, близькі до місця проходження в середньому створі. Коли дані поплавків однієї групи відрізняються більше ніж на 10 с, їх не враховують і запускають нові поплавки. Виміри рекомендується занести до таблиці. Недоліком способу поплавків є те, що визначається лише поверхнева швидкість, яка зазвичай більша за середню.

Визначення витрати води.

Вітрата води – кількість води, яка протікає через поперечний переріз потоку (річки) за одиницю часу. Дорівнює добуткові площі поперечного перерізу (m^2) на пересічну швидкість течії (m/s):

$$Q = V \cdot W, \text{ м}^3 / \text{с},$$

де V – середня швидкість течії для всього живого перерізу в m/s ;

W – площа живого перерізу в m^2 .

У разі вимірювання швидкості способом поплавків, отриману поверхневу (максимальну) швидкість потрібно перевести у середню за допомогою перевідного коефіцієнта.

Визначення коливання рівня води. Бажано простежити коливання рівня води за декілька днів. Рівень води вимірюють один раз на добу о 8-й годині ранку. Різницю між високим рівнем води ($h_{\text{макс}}$) і низьким ($h_{\text{мін}}$) називають амплітудою коливання (A) рівня води. За нульовий рівень води беруть горизонт води глибше за мінімальний рівень, який можна дізнатися на найближчому гідрологічному посту.

Спостереження за температурою води. Температуру води вимірюють водним термометром у спеціальній металевій оправі. Можна скористатися звичайним термометром для повітря. Спостереження за температурою води проводять у створі або поблизу пункту спостереження у прибережній, проточній смузі річки, причому так, щоб глибина була не менше ніж 0,5 м. Вимірювати температуру рекомендується двічі-тричі на добу.

Визначення прозорості води. Для визначення прозорості води використовують диск (диск Секкі – білий важкий диск діаметром 30 см) на шнурі, який занурюють у воду з тіньового боку човна. Глибину, на якій диск перестає бути видимим (вимірюють у см), вважають показником прозорості води. Якщо диск лягає на дно раніше, ніж його перестає бути видно, визначають прозорість до дна (в дужках позначають глибину в см). За мітками на тросі позначають глибину зникнення диска. Піднімаючи диск, позначають глибину, на якій він з'явився. Середня величина із цих двох вимірів, виражена в метрах, і буде показником прозорості. Прозорість води вимірюють у прибережній та глибоководній частинах водойми.

Опис виходів ґрунтових вод і визначення дебіту джерел.

Підземні води можуть виходити на поверхню у вигляді джерел. Ці виходи найчастіше трапляються на перетині водоносного горизонту ярами або річковими долинами. Пластові виходи ґрунтових вод утворюються, коли водопроникний ґрунт (пісок, крейда) лежить на водонепроникній породі (глина).

Гідрологічні дослідження включають вивчення більш-менш значних виходів ґрунтових вод, що трапляються по берегах і на дні досліджуваної річки. Індикатором близькості ґрунтових вод до поверхні землі є вологолюбна яскраво-зелена рослинність.

Описуючи джерела ґрунтових вод, необхідно відзначити:

1. Місце розташування і місцеву назву джерела.
2. Висоту місця виходу джерела над рівнем води в річці або над дном яру.
3. Чи затоплюється джерело під час весняного розливу.
4. Характер витікання води (струмує, б'є ключем, витікає кількома окремими цівками або у вигляді окремого струменя).
5. Чи заболочена місцевість довкола виходу джерела і на якій площі.
6. Який дебіт, або витрата джерела – скільки води дає джерело за одиницю часу (літрів за секунду, хвилину, годину).

Дебіт (витрата) джерела визначають об'ємним методом. У вузькому місці джерела споруджують греблю і встановлюють трубу чи жолобок так, щоб уся вода йшла нею. Воду, що стікає жолобком або трубою, збирають в якусь посудину з відомим об'ємом (наприклад, відро 10 літрів). Помічаючи час наповнення ємності, можна визначити витрату води. Вимірювання необхідно проводити кілька разів для отримання середнього значення.

Витрату води (Q) вираховують за формулою:

$$Q = V \div t_{cp},$$

де V – об'єм ємності, літрів; t_{cp} – середній час її наповнення, хвилин 7. Температуру води джерела і температуру повітря.

Завдання 2. Провести оцінку сучасного стану водного об'єкту (річки, озера, ставка, кар'єра тощо) та виявити джерела забруднення.

Стан водойми або водотоку оцінюють за допомогою візуального спостереження. Спостерігачі йдуть за течією та у стислій формі заносять до польового щоденника результати вимірювань і спостережень за станом водойми та прилеглої місцевості. **Етапи роботи:**

1. Опис географічного положення.

2. Наявність і стан **водоохоронної зони** (відстань до берега водойми від найближчого населеного пункту, господарських споруд, ріллі, садових ділянок).

Д о в і д к а. Мінімальна ширина водоохоронної зони для річок протяжністю:

- до 10 км – 15 м;
- 11–50 км – 100 м;
- 51–100 км – 200 м;
- 101–200 км – 300 м;
- 201–500 км – 400 м;
- понад 500 км і для озер площею акваторії більше ніж 2 км² – 500 м.

3. Видовий склад наземної, прибережно-водної та водної **рослинності** (дає характеристику ступеня забруднення водойми).

4. **Фауна** берегової зони (опис знайдених видів тварин і слідів їхньої життєдіяльності).

5. **Ґрунт** водойми (дуже замулений ґрунт свідчить про велику кількість органічної речовини, яку водойма не може переробити).

6. Візуальне спостереження за **якістю води** – кольором і запахом води. Для визначення запаху воду набирають у ємкість, закривають кришкою, залишають на ніч за кімнатної температури; вранці виду збовтують і нюхають.

Д о в і д к а. Чиста вода не має кольору і запаху. Бурхливий розвиток водоростей у водоймі надає воді «рибного» запаху. Забруднення синтетичними мийними речовинами спричинює неприємний запах, піну. Про забруднення нітратами, солями амонію свідчить сильне цвітіння, запах затхлості та плісняви. Наявність сульфідів виражається червонуватим відтінком і затхлим запахом води. Опале листя, наявність на березі перегною та гною надає воді коричневого забарвлення та запаху гниття. Про нафтове забруднення свідчать олійні плями, плівка на воді, жирне відчуття на руці.

7. **Стан перифітону** – обростання на камінні, листі рослин, різних спорудах, занурених у воду (колір та вид обростання – показники стану води:

пластівчасті й брудні пасма свідчать про бактеріальний склад і несприятливий стан водойми).

8. Визначення каламутності води. Каламутність води визначають візуальними спостереженнями, для яких знадобиться таке обладнання: скляний посуд заввишки 15-20 см, аркуш білого паперу. Дослідження проводять у такій послідовності:

1. Заповнюють ємність на висоту 10-15 см водою із глибини, яку досліджують.

2. Розглядають ємність згори на білому тлі з достатнім бічним освітленням.

3. Визначають ступінь каламутності

Каламутність не помітна	У воді немає будь-яких найменших часток
Слабко опалесціювальна	Є незначна кількість дрібних часток
Опалесціювальна	Невелика кількість дрібних часток
Слабко каламутна	Добре видно роздрібнені частки
Каламутна	Велика кількість роздрібнених часток
Дуже каламутна	Роздрібнених часток багато, проба води майже непрозора

4. Відзначають походження часток (глина, пісок, мул, водорості).

9. Визначення кольору води Колір води визначають за стандартною шкалою кольору, яка представлена набором із 22 пробірок, заповнених розчином різних відтінків.

За відсутності стандартної шкали колірності можна розглядати пляшку з досліджуваною водою на тлі аркуша білого паперу. Вода може бути безбарвна, зелена, жовта, коричнева, з молочним відтінком.

10. Визначення твердості (жорсткості) води. Якісний показник можна отримати одним із способів:

1) намилити руки і спробувати змити мило досліджуваною водою: якщо мило змивається легко – вода жорстка, якщо його важко змити – м'яка;

2) крапнути трохи води на скло або іншу дзеркальну поверхню. Після висихання не повинно залишитися ніяких слідів. Білуватий наліт укаже на перевищення твердості.

11. Визначення місць екологічного неблагополуччя і джерел забруднення (фіксуються у польовому щоденнику та фотографуються).

2.5. Дослідження ґрунтів

Полеві дослідження ґрунтів передбачають вивчення ґрунтового покриву окремих ділянок суходолу, встановлення зв'язків між ґрунотвірними чинниками та ґрунтами, виявлення закономірностей їх просторового поширення та складання агровиробничої характеристики, яка обґрунтовує питання їх раціонального використання.

Завдання 1. Повторити методику польового опису ґрунтів.

Для визначення типу ґрунту в польових умовах використовують *профільний метод*. Він дозволяє виділити генетичні горизонти по всій товщині ґрунтового розрізі (від поверхні до материнської породи). Закладати ґрунтовий розріз слід так, щоб робоча стінка була освітлена і це дозволило виділити генетичні горизонти, позначити їх буквені індекси та описати ґрунт. Глибина розрізу зумовлена особливостями ґрунотвірних порід, рівнем залягання ґрунтових вод.

Морфологічний метод дозволяє описати властивості ґрунту за зовнішніми ознаками. Опис кожного генетичного горизонту здійснюється у чіткій послідовності: колір, вологість, механічний склад, структура, щільність, новоутворення та включення, характер меж та перехід.

Для визначення **кольору ґрунту** користуються трикутником С. О. Захарова (додаток В). При цьому варто пам'ятати, що у ґрунтознавстві переважаючий колір ставлять на остання місце. Наприклад, буровато-чорний.

Для визначення **вологості** у польових умовах використовують таку градацію ґрунту:

- сухий – при дотиці пилить;
- свіжий – холодить руку;
- вологий – зволожує фільтрувальний папір, не розсипається;
- сирий – при стисканні перетворюється на тістоподібну масу, вода не виділяється;
- мокрий – при стисканні виділяється вода, а також вода може виділятися із стінки розрізу.

Для визначення **механічного складу** ґрунту, необхідно невелику масу ґрунту зволожити до тістоподібної консистенції і намагатися скатати шнур або кільце. Існують такі градації ґрунтів за механічним складом:

- пісок – ґрунт не пластичний, не скачується ні шнур, ні кулька;
- супісок – дуже слабопластичний, можна скатати лише кільце або утворюється чечевицеподібна маса;

- легкий суглинок – слабопластичний, скачується в короткі товсті ковбаски, які при згинанні тріскаються;
- середній суглинок – середньопластичний – скачується в шнур діаметром 2–3 мм, який тріскається при згинанні в кільце;
- важкий суглинок – дуже пластичний, скачується в шнур діаметром менше 2–3 мм, який при згинанні в кільце діаметром 2–3 мм тріскається;
- глина – дуже пластичний, скачується в шнур діаметром менше 2–3 мм і при згинанні в кільце не тріскається.

При визначенні **структури** ґрунту необхідно вказати на родову та видову назву (додаток Г).

У польових умовах для визначення **щільності** ґрунту використовують ніж. Виділяють такі градації щільності ґрунту:

- пухкий – ніж входить у розріз без зусиль;
- ущільнений – ніж входить у ґрунт до половини довжини леза при незначному зусиллі;
- щільний – ніж входить в ґрунт на кілька сантиметрів при значному зусиллі;
- дуже щільний – ніж залишає на стінці розрізу невеликі заглиблення.

При описі генетичних горизонтів зазначають також наявність **новоутворень**. Наприклад, наявність карбонатів встановлюють за реакцією на соляну кислоту, кремнезем та гіпс формують утворення білого кольору. Крім того, обов'язково вказують наявність **включень**, що можуть зустрічатися у вигляді валунів, гальки, гравію, скла тощо. На завершення опису описують **характер меж та перехід**. За формою межі бувають:

- рівна хвиляста – ширина впадин більша за глибину;
- язиковата – глибина впадин більша за їх ширину.

Перехід між горизонтами буває:

- різкий – протягом 3 см;
- ясний – 3-5 см;
- поступовий – більше 5 см.

Завдання 2. Визначити теплопровідність ґрунту.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, зразки ґрунтів, металева пластинка, термометр, годинник, олівці, польові щоденники.

Основним джерелом тепла у ґрунті є **сонячна радіація**, яка частково ним поглинається, перетворюючись на теплову, і частково відбивається назад в атмосферу. Надходження сонячної радіації залежить від ряду чинників. Серед них: географічна широта, пора року, час доби, хмарність, особливості рельєфу

тощо. Найбільші коливання температури ґрунту характерні для шару 0–1 см, на глибині 3–5 см вони різко зменшуються і вже на глибині 35–100 см коливання температури не спостерігаються. Температура ґрунту залежить від його гранулометричного складу, вологості та кольору. Серед теплових властивостей ґрунту виділяють теплопоглинальну здатність, теплоємність, теплопровідність та теплопровідність

Теплопоглинальна (відбивна) здатність – це здатність ґрунту поглинати (відбивати) променеву енергію Сонця. Вона виражається відношенням кількості відбитої енергії до кількості енергії, яка досягла поверхні ґрунту (альbedo, А, %). Чим менше альbedo, тим більше поглинає ґрунт сонячної енергії. Альbedo залежить від кольору, вологості, рослинного і снігового покриву, структури ґрунту та його поверхні. Темні і вологі ґрунти поглинають більше сонячної радіації, аніж сухі та світлі.

Теплоємність – кількість тепла, потрібного для нагрівання 1 г ґрунту (питома теплоємність) або 1 см³ ґрунту (об’ємна теплоємність) на 1°С. Залежить від мінералогічного і механічного складу ґрунту, вмісту органічних речовин, вологості і пористості ґрунту. Вологі глинисті ґрунти витрачають значну кількість тепла на випаровування та нагрівання, отже їх теплоємність є більшою ніж ґрунтах піщаного механічного складу.

Теплопровідність – здатність ґрунтової маси проводити тепло. Вимірюється кількістю тепла, яке проходить за 1 сек через 1 см² ґрунту завдовжки 1 см.

Алгоритм визначення теплопровідності ґрунту

1. Встановити у ґрунті термометр
2. Металеву пластинку розміром 16x12 і товщиною 2-3 мм заглибити у ґрунт так, щоб термометр знаходився на відстані 2-2,5 см від пластинки, а його кулька з ртуттю була напроти її центру
3. Із моменту заглиблення пластинки в ґрунт фіксуємо спостереження: час заглиблення (Т₀), час від заглиблення пластинки в ґрунт до настання максимальної температури (Т_м), час початку спадання температури в ґрунті (Т₁).
4. Коефіцієнт теплопровідності (К) вираховують за формулою:

$$K=x^2 / 2T_m$$

де x – відстань від заглибленої у ґрунт пластинки до термометра, см;

Т_м – час від заглиблення пластинки в ґрунт до настання максимальної температури, хв.

Час, що минув від початку досліду до настання максимальної температур Т_м, обчислюють так:

$$T_m=T-T_0+(T_1-T)/2$$

Таблиця 2.1

Результат експерименту з визначення теплопровідності ґрунту

Тип ґрунту	Відстань від пластинки до термометра, х, см	Час заглиблення пластинки T ⁰ , хв	Час настання найвищої точки підвищення температури, T	Час початку зниження температури, T ¹

Завдання 3. Повторити характеристику зональних типів ґрунтів Чернігівщини та визначити рН ґрунту колориметрично та за допомогою цифрового аналізатора ґрунту.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, олівці, польові щоденники, цифровий аналізатор ґрунту, лакмусовий папір.

Кислотність ґрунту – його властивість, що зумовлена наявністю (концентрацією) водневих іонів (H⁺). Вона є основою ґрунтової хімії та впливає на активність елементів живлення і їх засвоєння рослинами. Визначення кислотності ґрунту подається через рН. За величиною рН ґрунти поділяють на різні класи кислотності (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Групи ґрунтів за величиною рН

рН	Групи ґрунтів
<4,5	Сильно кислі
4,5-5,5	Кислі
5,5-6,5	Слабокислі
6,5-7,0	Нейтральні
7,0-7,5	Слабколужні
7,5-8,5	Лужні
>8,5	Сильнолужні

Зміна кислотності ґрунтів впливає на забезпечення рослин поживними речовинами. Зміна показника рН впливає на доступність або недоступність поживних речовин для рослин. Крім того, самі рослини є індикаторами на рН ґрунту, оскільки різним рослинам подобаються різні ґрунти. На кислих ґрунтах найчастіше зустрічаються: вереск, осока, лютик повзучий, вероніка польова, м'ята польова, подорожник, кінський щавель, хвощ польовий. На слабокислих

грунтах: будяк, конюшина лучна, кропива, ромашка непахуча, лобода, пирій повзучий. На нейтральних: в'юнок польовий, горицвіт, донник білий, осот городній. На лужних: гірчиця польова, мак-самосійка, живокость (рис. 2.11).












<i>Рослини кислих ґрунтів</i>		Рослини – індикатори рН ґрунтів	<i>Рослини нейтральних ґрунтів</i>	
				
<i>Подорожник</i>	<i>Хвоц польовий</i>		<i>Кропива</i>	<i>Конюшина</i>
				
<i>Щавель кінський</i>	<i>Калюжниця</i>	<i>Осот польовий</i>	<i>Мати-й-мачуха</i>	
<i>Рослини лужних ґрунтів</i>				
				
<i>Мак</i>	<i>Молочай</i>	<i>Живокіст</i>		

Рис. 2.11. Рослини-індикатори кислотності ґрунту

Визначення кислотності ґрунту в польових умовах проводять колориметрично (використовують лакмусовий папір) або за допомогою портативних вимірювальних пристроїв.

Лакмусовий папір – це індикаторні смужки для визначення кислотності (рН) торфу, торф'яного субстрату та інших типів ґрунту.

Алгоритм визначення кислотності ґрунту лакмусовим папірцем

1. Відірвати рН тест смужку індикаторного паперу.
2. Наважку 10 г повітряно-сухого ґрунту перенести в склянку ємністю 50 мл, додати 25 мл дистильованої води (для визначення актуальної кислотності) або 25 мл розчину КС1 (для визначення обмінної кислотності), добре збовтати і залишити на декілька хвилин до повного осадження ґрунту і освітлення розчину.
3. Помістити індикаторну смужку в вимірюваний ґрунт і дати їй постояти декілька хвилин, щоб лакмусовий папірець встиг досить зволожитись. Залежно від рН середовища індикаторна смужка за рахунок просочення лакмусом змінить своє забарвлення, набуваючи червоного, помаранчевого, жовтого, світло-зеленого, темно-зеленого або коричневого кольору.
4. Витягти рН тест з вимірюваного ґрунту.
5. Порівняти колір лакмусової смужки з шкалою кольорів, наведеною всередині на упаковці, та визначити значення кислотності ґрунту.

Портативні вимірювальні пристрої, залежно від технічних особливостей, діляться на:

- механічні;
- електронні;
- лазерні.

Цифровий аналізатор ґрунту – це портативний цифровий прилад, який застосовується для контролю таких параметрів ґрунту: рівень рН (кислотність), вологість, освітленість, температура ґрунту (рис. 2.12).

Алгоритм визначення кислотності ґрунту за допомогою цифрового аналізатора

1. Для визначення кислотності необхідно включити режим РН.
2. Ґрунт повинен бути вологим, якщо ґрунт сухий, його необхідно полити.
3. Вставити електроди у ґрунт на глибину 6–7 см і залишити на 2 хвилини.
4. За верхньою шкалою визначити рівень кислотності ґрунту.
5. Після використання приладу очистити електроди.



Рис. 2.12. Цифровий аналізатор ґрунту

2.6. Дослідження культурно-історичних та соціально-економічних об'єктів

Краєзнавчо-туристична діяльність має на меті виявлення територіальних особливостей природних, культурно-історичних та соціально-економічних ресурсів, які б сприяли розвитку туристичної діяльності, опис існуючих туристичних атракцій та знайомство з сучасними промисловими підприємствами регіону.

Завдання 1. Описати релігійно-туристичні об'єкти регіону дослідження (за вказівкою викладача)

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, олівці, польові щоденники.

План опису релігійно-туристичних об'єктів:

1. Назва об'єкту.
2. Місце знаходження РТО.
3. До яких туристичних маршрутів включений РТО.
4. Історія створення РТО.
5. Історичні події, пов'язані з РТО.
6. Легенди, пов'язані з РТО.
7. Сучасний стан РТО.

Завдання 2. Описати об'єкти архітектурно-історичної спадщини (за вказівкою викладача).

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, олівці, польові щоденники.

План опису архітектурно-історичних об'єктів (АІО):

1. Назва об'єкту.
2. Місце знаходження АІО.
3. Як дістатись до АІО.
4. Архітектурний стиль АІО.
5. До яких туристичних маршрутів включений АІО.
6. Історія створення АІО.
7. Історичні події, пов'язані з АІО.
8. Легенди, пов'язані з АІО.
9. Сучасний стан АІО

Завдання 3. Ознайомитися з підприємством для подальшого складання на нього картки (анкети, паспорта). Розробити картку на дане підприємство. Зробити висновок про співвідношення ефективності роботи та екологічної небезпечності підприємства.

У висновку мають бути надані пропозиції з точки зору директора заводу (керівника підприємства), еколога та інвестора. Директор акцентує увагу на економічній доцільності існування підприємства. Еколог – досліджує екологічні проблеми підприємства та надає певні рекомендації. Інвестор робить висновок про доцільність (або небезпечність) інвестування підприємства на основі двох попередніх висновків і аргументує своє рішення.

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, олівці, польові щоденники.

Знайомство з окремими підприємствами під час краєзнавчогеографічної практики розкриває особливості географії розміщення економічних об'єктів.

Дослідження промислових об'єктів доцільно поєднувати з проведенням екскурсії на підприємство. За результатами промислової екскурсії та роботи з інтернет джерелами складають паспорт (анкету) на підприємство.

Алгоритм складання паспорта підприємства

- 1) назва, місцезнаходження й підпорядкування підприємства;

- 2) потужність підприємства, терміни роботи, технічна площа, виробничі фонди в динаміці;
- 3) покомпонентна характеристика спеціалізації, виробничих показників, обсягів виробництва й споживання тих чи інших видів ресурсів, їх джерел;
- 4) транспортні зв'язки підприємства, напрямки вантажо- або/та пасажироперевезень, стан шляхів сполучення;
- 5) кадровий склад підприємства, гендерний склад;
- 6) вплив підприємства на навколишнє середовище, його діяльність з охорони природи тощо.

2.7. Дослідження територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ)

Вивчення територій та об'єктів ПЗФ передбачає спостереження за видами рослин і тварин території, що охороняється; дослідження стану екосистеми та змін, що в ній відбуваються.

Завдання 1. Описати природоохоронні об'єкти регіону дослідження (за вказівкою викладача).

Матеріально-технічне оснащення: довідкова література, олівці, польові щоденники.

План опису територій та об'єктів ПЗФ

1. Назва.
2. Рік створення.
3. Категорія природоохоронного об'єкту.
4. Місце розташування.
5. Елементи природного комплексу, що охороняються (біорізноманіття).
6. Стан об'єкту.

Контрольні питання

1. Які прилади використовують для проведення польових мікрокліматичних досліджень?
2. Чому вертикальні градієнти температури у приземному шарі повітря з висотою зменшуються?
3. Як визначають хмарність неба?
4. Які вимірювання на місцевості потрібно провести, щоб побудувати поперечний переріз річки?

5. Які джерела забруднення водних об'єктів були виявлені під час польових досліджень?

6. Дайте коротку характеристику природних умов місця проходження практики.

7. Поясніть, від чого залежить теплопровідність та теплоємність ґрунтів.

8. У яких ґрунтах тепло зберігається довше: глинистих чи піщаних? Чому?

9. Охарактеризуйте один із краєзнавчих об'єктів території дослідження.

10. Які екологічні проблеми у місті зумовлені діяльністю провідних промислових підприємств?

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Желєзко Р. Мандрівка у незвідане: забуті та приховані таємниці Ніжина. Ніжин: НДУ імені Миколи Гоголя, 2023. 159 с.
2. Мачульський Г.М., Пінчук О. В. Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів: навч. посіб.. GlobeEdit, 2023. 127 с. URL:
<http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/9142/1/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97%20%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf>
3. Остапчук В. В. Навчально-польова практика з топографії : навчально-методичний посібник. Ніжин : Видавництво НДУ імені Миколи Гоголя, 2019. 35 с.
4. Філоненко Ю.М., Філоненко І.М.. Краєзнавство: навчальний посібник для студентів факультету природничо-географічних і точних наук. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2021. 185 с.
5. Філоненко Ю.М., Філоненко І.М. Краєзнавство. Методичні рекомендації, практичні вказівки та контрольні запитання до проведення практичних робіт для студентів природничо-географічного факультету. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2021. 33 с.

Додаткова література

1. Бездухов О. А., Філоненко Ю. М. Геологія з основами геоморфології: методичні вказівки з проведення навчальної польової практики: навч.метод. Посібник. Ніжин: НДУ ім. Миколи Гоголя, 2021. 36 с.
2. Курлова З., Слободянюк Т., Руда В. Методика комплексних польових географічних досліджень (відділення наук про Землю) : навч.-метод. видання. К., 2018. 36 с.
3. Мирон І. В., Шовкун Т. М. Навчально-польова практика з біогеографії : навч.-метод. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя. 2015. 44 с.
4. Остапчук В. В. Польова практика з метеорології та мікрокліматології. Ніжин : Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2015. 49 с.
5. Рекреаційно-туристичні ресурси України з основами туристичного ресурсознавства: навчальний посібник / Н. О. Алешугіна, О.В. Барановська,

М.О. Барановський, О.О. Зеленська, І.В. Смаль, І.М. Філоненко. Ніжин: ФОП Лук'яненко В.В. ТПК «Орхідея», 2015. 492 с.

6. Стратегія розвитку Ніжинської територіальної громади на 2021-2027 роки. URL: <https://nizhynrada.gov.ua/files/2021-09-21/СТезрYBfLs.pdf>

7. Філоненко Ю. М., Бездухов О. А., Геоморфологія [Електронний ресурс] : методичні рекомендації та практичні вказівки з проведення навчальної польової практики [для студентів II-го курсу природничо-географічного факультету] . Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2015. 30 с.

8. Чернігівська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина. Відповідальний редактор Т. В. Погурельська. К.: ТОВ "Видавництво "Мапа", 2003. 20 с.

Інформаційні ресурси

1. Державна геодезична мережа України URL: <https://gisfile.com/news.htm?id=898>

2. Історія, походження назв міст, сіл і річок Чернігівщини та Сіверщини. URL: <https://www.polissia.eu/2007/03/pohodzhennja-nazv-sil-sivershhyny.html>

3. Краєзнавча практика. URL: <https://studfile.net/preview/9420709/>

4. Методичні рекомендації до вивчення курсу «Шкільне географічне краєзнавство». URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/47103/1/-Методичні%20рекомендації%20з%20курсу%20Шкільне%20географ.краєзн.pdf>

5. Природно-заповідний фонд України. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl25.html>

6. Природно-заповідний фонд Чернігівської області. Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської державної адміністрації. URL: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=16893&tp=1&pg>

7. Публічна кадастрова карта України <https://zemelshik.com.ua/uk/kadastrovakarta.html>

8. Туристичне краєзнавство. URL.: <https://westudents.com.ua/glavy/93520-24djerela-natsonalnogo-kraznavstva.html>

9. Чернігівщина туристична. URL: <https://chernihivregion.travel/about-region>

ДОДАТКИ

Додаток А

Результати мікрокліматичних спостережень у точці ___

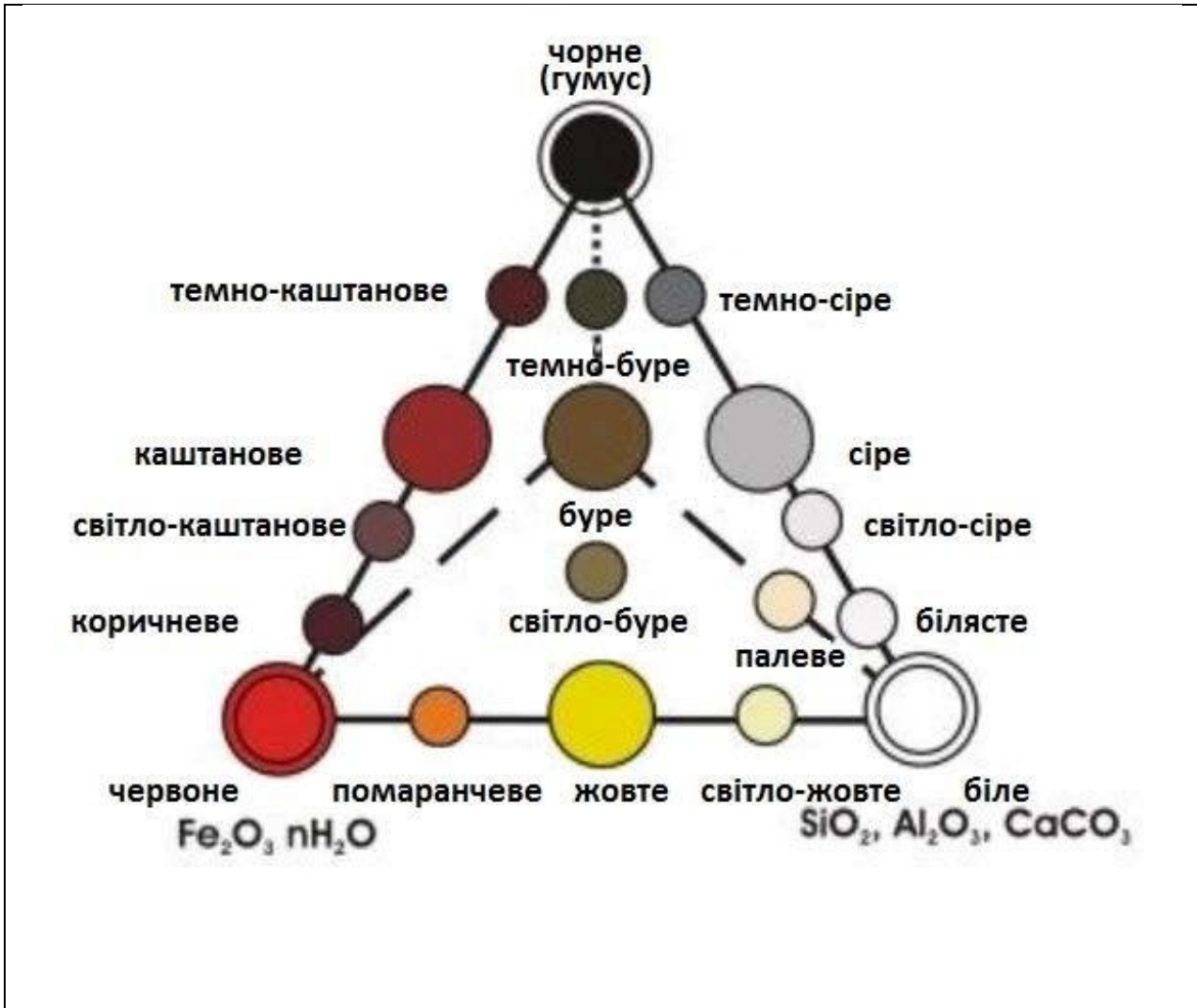
Дата	Час	Температура термометра, °С		Температура ґрунту, °С	Відліки за анемометром		Напрямок вітру	Стан погоди
		сухого	змоченого		поч.	кінц.		

Додаток Б

Результати обробки даних мікрокліматичних спостережень у точці ___

Дата	Час	Температура повітря, °С	Характеристики вологості повітря				Швидкість вітру, м/с
			Точка роси, °С	Пружність водяної пари, гПа	Відносна вологість, %	Дефіцит вологості, гПа	

Трикутник С. О. Захарова для визначення кольору ґрунту



Типи ґрунтової структури

Рід	Вид	Розмір
I Тип. Кубоподібна – рівномірний розвиток структурних агрегатів по трьох осях		
Брилова	Крупнобрилова	>10 см
	Дрібнобрилова	10-5 см
Грудкувата	Крупногрудкувата	5-3 см
	Грудкувата	3-1 см
	Дрібногрудкувата	1-0.5 см
Пилувата	Пилувата	>0.25 мм
Горіхувата	Крупногоріхувата	20-10 мм
	Горіхувата	10-7 мм
	Дрібногоріхувата	7-5 мм
Зерниста	Крупнозерниста	5-3 мм
	Дрібнозерниста	3-1 мм
	Пороховидна	1-0.5 мм
II. Тип. Призмоподібна – розвиток переважно по вертикальній осі		
Стовпчаста	Крупностовпчаста	>5 см
	Стовпчаста	5-3 см
	Дрібностовпчаста	<3 см
Призматична	Крупнопризматична	>5 см
	Призматична	5-3 см
	Дрібнопризматична	3-1 см
III. Тип. Плитоподібна – розвиток переважно по двох горизонтальних осях		
Плитчаста	Сланцювата	>5 мм
	Плитчаста	5-3 мм
	Пластинчаста	3-1 мм
	Листувата	<1 мм
Лускувата	Шкарлупувата	>3 мм
	Груболусковидна	3-1 мм
	Дрібнолусковидна	<1 мм

ДЛЯ НОТАТОК

Навчальне видання

В. В. ОСТАПЧУК, Т. М. ШОВКУН

КРАЄЗНАВЧО-ГЕОГРАФІЧНА ПРАКТИКА

*Методичні рекомендації
до організації та проведення*

Технічний редактор – І. П. Борис
Верстка, макетування – О. В. Борщ

Книга друкується в авторському редагуванні.

Підписано до друку 20.02.24 р.	Формат 60x84/16	Папір офсетний
Гарнітура Times	Обл.-вид. арк. 2,2	Електронне вид-ня
Замовлення № 19	Ум. друк. арк. 3,48	



Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя.
м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 3^А
(04631) 7–19–72
E-mail: vidavn_ndu@ukr.net
www.ndu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2137 від 29.03.05 р.

