

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Корнус А. О., Корнус О. Г., Сюткін С. І., Данильченко О. С.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ГЕОГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей
014.07 Середня освіта (географія) та 106 Географія



Суми
СумДПУ імені А. С. Макаренка
2018

УДК 378.38:911.2

К 67

*Рекомендовано до друку вченою радою
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол №3 від 29 жовтня 2018 р.)*

Рецензенти:

М. О. Барановський, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії Ніжинського державного університету імені М.В. Гоголя.

О. В. Браславська, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Ю. О. Кисельов, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії, картографії та кадастру Уманського національного університету садівництва.

Корнус А. О. Навчальна практика з географічних дисциплін : навч.-метод.
К67 посіб. / А. О. Корнус, О. Г. Корнус, С. І. Сюткін, О. С. Данильченко;
за загальною ред. А. О. Корнуса. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка,
2018. 100 с.

ISBN 978-966-698-263-9

Навчально-методичний посібник розроблено для студентів закладів вищої освіти, які навчаються за спеціальностями/освітніми програмами 014.07 Середня освіта (географія) та 106 Географія. Містить навчально-методичне забезпечення проведення польових практик з топографії, фізичної та економічної географії, туризму. Сприяє формуванню у студентів знань і навичок проведення польових досліджень, спостережень та екскурсій.

© Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, 2018
© Корнус А. О., Корнус О. Г., Сюткін С. І., Данильченко О. С. 2018

ВСТУП

Відомий вчений-педагог К. Д. Ушинський у своєму підручнику «Рідне слово» підкреслював, що викладання географії має розвивати в учнів «інстинкт місцевості». Цю рису, надзвичайно важливу у навчанні і в практичному житті, може прищепити лише такий вчитель географії, який сам добре знає свою місцевість та володіє методикою польових досліджень. М. М. Баранський писав, що майбутній вчитель географії повинен володіти методикою польових досліджень, польова практика студентів-географів повинна бути проникнута спеціальними цільовими установками, *«потрібний живий показ на практиці»*. І в довершення автор говорить, що *«Географія – це не підручник географії, а саме життя»*. Цим гаслом вчений підкреслює важливість польових досліджень взагалі та навчальної практики з географії зокрема.

Практична підготовка є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми здобуття освіти і набуття студентами загальних та фахових компетентностей й невід'ємною складовою процесу підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Згідно навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Географія) і 106 Географія навчальна практика з географії передбачена у 2, 4 та 6 семестрах.

Мета навчальної практики з географії – закріпити теоретичні знання, отримані студентами під час навчання, набуті і вдосконалити практичні навички й уміння одержані студентами під час аудиторних занять, оволодіти сучасними методами географічних досліджень та навчити студентів користуватися ними у польових умовах. Завдання практики полягають у розвитку у студентів географічного мислення, уміння виявляти і встановлювати певні закономірності й причинно-наслідкові зв'язки між різними процесами і явищами; розширенні географічного світогляду майбутнього вчителя географії. Завданням практики також є навчити студентів користуватися спеціальними приладами і туристичним спорядженням та вміти правильно застосовувати їх при різних видах географічних досліджень; сформуванню вміння самостійно вести візуальні спостереження, виконувати польові вимірювання; проводити науково-обґрунтовану камеральну обробку емпіричних результатів.

У навчальних планах підготовки фахівців з географії на практичну підготовку відводиться різна кількість годин. Однак, останнім часом прослідковується негативна тенденція зменшення обсягу годин, відведених на навчальну практику, що викликає занепокоєння. У цьому контексті надзвичайно актуальною є проблема збереження обсягу навчальної практики з географії, встановлення її важливості та створення методичного забезпечення. Крім того, в закладах вищої освіти не достатньо розробок з методики проведення навчальних практик з географії, що й зумовило написання даного навчально-методичного посібника.

Програмні результати навчальної практики з географії полягають у формуванні компетентностей застосовування здобутих теоретичних знань для формування практичних навичок, демонстрації вміння користуватися спеціальними приладами географічних досліджень та правильно їх

застосовувати для вирішення різних географічних задач, організації самостійних візуальних спостережень природних об'єктів і явищ; виконанні польових вимірювань, демонстрації вміння виконувати графічні, картоскладальні і картометричні роботи; використанні професійно-профільованих знань й практичних навичок з фізичної, економічної, соціальної географії для дослідження природних і соціальних об'єктів, процесів та явищ.

Навчальна практика з географії складається з блоків, що відповідають окремим навчальним дисциплінам. Кожен блок у свою чергу складається із підготовчого, польового і камерального етапів. Підготовчий етап включає ознайомлення з програмою практики, напрямами досліджень, маршрутами, правилами експлуатації приладів, методикою польових досліджень, вимогами до звіту. На цьому етапі відбувається повторення та закріплення теоретичних знань, необхідних для проходження практики, отримання обладнання, проводиться інструктаж з техніки безпеки. Польовий етап включає безпосередню роботу на об'єктах практики, проведення вимірювань і створення планів, екскурсії на ключові природні ділянки. Залежно від мети та завдань кожного блоку навчальної практики з географії проводяться певні географічні дослідження. Камеральний етап передбачає оформлення та складання звіту з навчальної практики.

РОЗДІЛ 1. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 1 КУРСУ

1.1. ПРАКТИКА З ТОПОГРАФІЇ

Практика завершує вивчення основ топографії, які є частиною дисципліни „Картографія з основами топографії” що вивчається на першому курсі. Під час неї студенти більш детально вивчають будову топографічних приладів та інструментів та їх правильне використання, оволодівають як методами топографічних зйомок, що застосовуються на виробництві, так і більш простими, необхідними для роботи в школі, навчаються грамотному і охайному веденню документів і звітних матеріалів.

Підготовчий період. Перед початком польових робіт бажано відновити необхідні теоретичні питання. У ході виконання робіт слід суворо дотримуватися послідовності порядку їх виконання. З усіх видів польових робіт необхідно проводити контрольні вимірювання, а кожен наступний етап роботи можна починати лише після завершення попереднього. Результати вимірювань і спостережень заносяться у польовий журнал, на основі його даних виконуються камеральні розрахунково-графічні роботи (складання планів, креслення профілів). Записи у журналі виконуються охайно і лише простим олівцем, помічені помилки виправляються акуратним закресленням. Графічні роботи виконуються комп'ютерною графікою або гелевою ручкою згідно правил картографічного креслення.

Основне спорядження практики з топографії включає різноманітні топогеодезичні прилади: теодоліти-тахеометри ТТ-50 і шкільні теодоліти, нівеліри 2Н-10КЛ та Н-1, номограмні кіпрегелі КН, землемірні стрічки, накладні бусолі, орієнтир-бусолі ОБК, мензульні комплекти, комплекти приладів та інструментів топографічних КПТ-1, компаси, екери дводзеркальні, астролябії, вішки і далекомірні рейки різних типів, барометри-анероїди БР-52, комплекти аерофотознімків і т.д.

Польовий період. Розмітка полігону. Зйомку місцевості починають з підготовки сітки опорних точок, за звичай у вигляді замкнутого полігону. З цією метою проводиться уважна рекогносцировка ділянки, що відведена для роботи бригади. Перш за все, слід вибрати точки – кути полігону, таким чином, щоб з них проглядалася вся територія полігону, включаючи всі місцеві предмети і контури. З кожної точки повинні бути помітні мінімум дві сусідні точки. Після цього звертається увага на те, щоб точки були зручними для встановлення геодезичних інструментів. Кожній точці присвоюється власний номер, який зберігається за нею на увесь період роботи на полігоні. Вибрані точки закріплюються на місцевості дерев'яними кілочками.

Бусольна зйомка. При бусольній зйомці визначаються магнітні азимути сторін полігону. В точках – кутах полігону (опорних точках) по бусолі вимірюються прямі азимути напрямків сторін A_{1-2} , A_{2-3} , ... і розраховуються середні значення прямих азимутів, а також румбів на наступну точку, які заносяться у журнал бусольної зйомки (табл. 1).

Для цього в кожній точці нульовий штрих лімба бусолі суміщають з кінцем магнітної стрілки. Далі, не змінюючи положення бусолі, візують (проводять напрямком) на наступну точку-кут полігону, яку попередньо слід позначити вішкою. Кут за годинниковою стрілкою між нульовим штрихом лімба і напрямком на вішку і буде магнітним азимутом.

Таблиця 1

Журнал бусольної зйомки

Дата

Точки	Азимут	Румб	Примітка
1→2	28°30'	ПнС 21°30'	Окреме дерево
2→3	275°00'	ПнЗ 85°00'	Стовп
...

Виконали:

Зв'язок між азимутами і румбами показано на рис. 1.

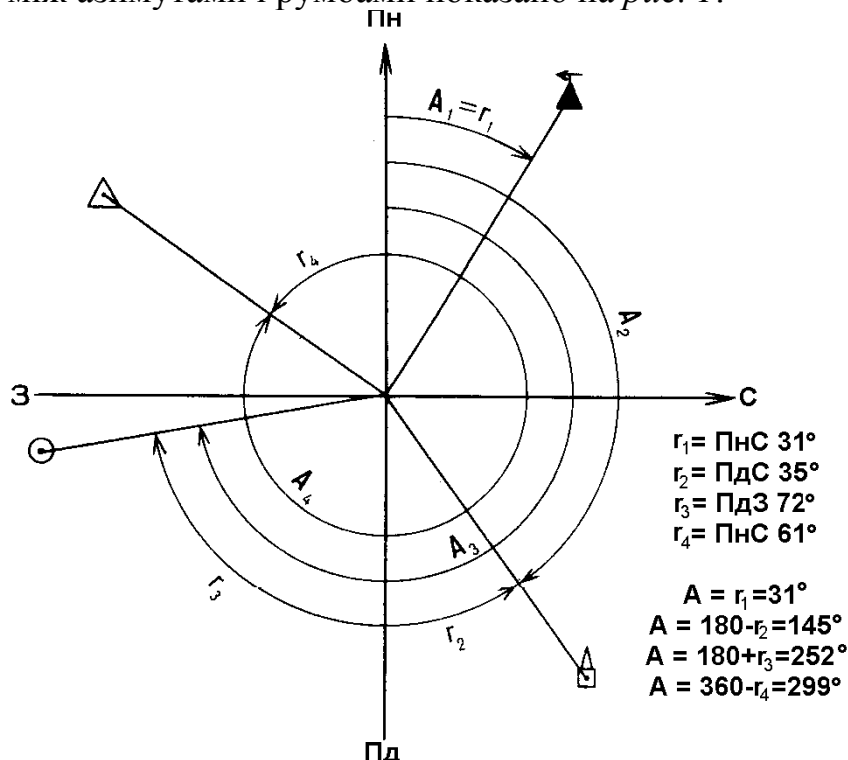


Рис. 1. Зв'язок між азимутами та дирекційними румбами

Теодолітна зйомка. Наступним етапом робіт на полігоні під час польової практики з топографії є вимірювання внутрішніх кутів полігону. Вони вимірюються шляхом прокладання замкнутого теодолітного ходу (рис. 2), суть якого полягає у визначенні планового положення точок кутів полігону за виміряними горизонтальними кутами β і відстанню (S) між ними. Приступаючи до роботи з теодолітом слід згадати його будову (рис. 3), а також суворо дотримуватися порядку виконання вимірювальних робіт з метою недопущення помилок, які призведуть до необхідності проведення повторних вимірювань. Для роботи бригада отримує теодоліт-тахеометр ТТ-50 із штативом, дві вішки і журнал вимірювання горизонтальних кутів.

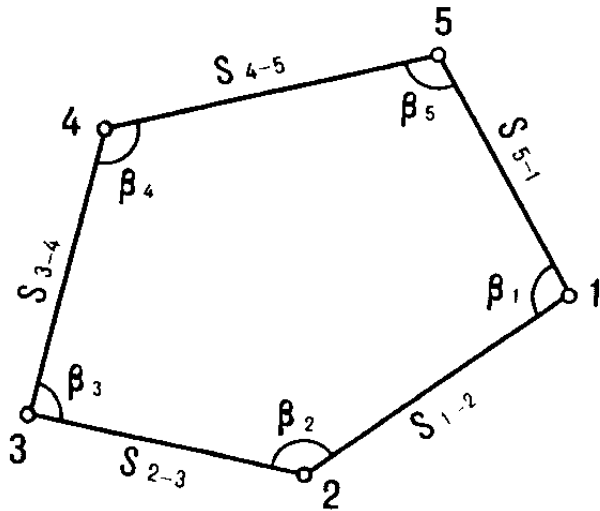


Рис. 2. Побудова замкнутого теодолітного ходу

Побудова замкнутого теодолітного ходу починається з встановлення теодоліту на першій точці полігону. Спочатку над нею встановлюють штатив, таким чином, щоб його становий гвинт знаходився точно над точкою. Далі на штативі встановлюють підставку теодоліта 1, яку пригвинчують до штатива становим гвинтом. Після цього на підставку встановлюють теодоліт, закріплюючи його затискаючим гвинтом 2. Після встановлення теодоліта проводяться операції по його центруванню і нівелюванню. Центрують теодоліт за допомогою виска, який прикріплюють до станового гвинта. Пересуваючи прилад по головці штатива, добиваються суміщення виска з вершиною кута полігону, що позначена на місцевості кілочком. Відцентрувавши теодоліт, надійно закріплюють становий гвинт. Нівелюють теодоліт (приводять у вертикальне положення вісь його обертання) шляхом встановлення у центральне положення циліндричного рівня 3 на алідаді горизонтального круга. Приведення рівня у горизонтальне положення відбувається за допомогою підйомних гвинтів 4 підставки.

При вимірюванні горизонтальних кутів у сусідніх точках полігону встановлюють вішки, на які візують зорову трубу 6 теодоліта. Для зручності теодоліт наводять спочатку на праву (якщо дивитися в середину полігону), а потім на ліву точку. При візуванні теодоліта на потрібну точку (під час повертання зорової труби) обов'язково необхідно, щоб гвинт лімба 13 був закріплений, а гвинт алідади 9 відпущений. Лише в такому положенні зорова труба і прикріплена до неї алідада обертаються довкола нерухомого лімба, що і забезпечує взяття відліків.

Перед візуванням на вішку слід обертанням окуляра 5 добитися чіткого зображення ліній сітки у полі зору труби теодоліта. Далі за допомогою металевої “мушки” зорової труби 6 здійснюють її грубе наведення на вішку. При цьому вертикальний круг 7 теодоліта повинен знаходитися праворуч від зорової труби. Точну наводку проводять мікрометренними гвинтами 8 і 14, орієнтуючись на зображення вішки у полі зору труби і закріпивши (лише після грубого наведення) гвинт алідади 9. Зорову трубу наводять таким чином, щоб перехрестя центральних ниток зупинилось на основі вішки (зображення вішки

у зоровій трубці обернене), якнайближче до землі, оскільки вішка практично завжди відхиляється від вертикального положення. Чіткого зображення вішки добиваються шляхом обертання кільця 11 фокусування труби.

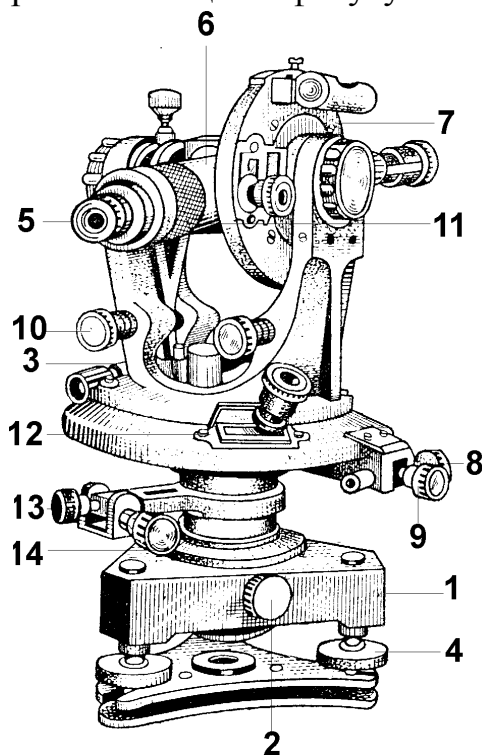


Рис. 3. Теодоліт ТТ-50

Закінчивши наведення, беруть відліки по верньєрах 12 алідади. По верньєру I відлік беруть в градусах, мінутах і секундах, а по верньєру II лише в мінутах і секундах. Лімба і верньєр показані на рис. 4.



Рис. 4. Шкала лімба і верньєра

Відстань між двома короткими штришками на лімбі (ціна поділки лімба) дорівнює 20'. Відстань між двома довгими штрихами (між ними два коротші) дорівнює 1°. Ці довгі штрихи підписані (пронумеровані) через кожні 10° від 0 до 360 за годинниковою стрілкою.

Для взяття відліку по верньєру I необхідно:

- знайти на лімбі штрих, найближчий до 0 верньєра (на рис. 4 найближча позначка – 53°20', це – основний відлік). Проглянувши всю видиму ділянку

лімба і верньєра, слід знайти на них два штрихи, які співпадають, неначе утворюють один спільний для лімба і верньєра штрих. Знайшовши їх, необхідно порахувати, який саме штрих верньєра (рахують і більші і менші штришки), починаючи від нуля (штрих з позначкою 0 не рахується), співпадає із штрихом на лімбі. На *рис. 4* співпадає 27-й штрих верньєра.

- помножити порядковий номер штриха, що співпадає, на точність верньєра (тобто на кутову відстань між двома його штрихами), яка в теодоліті ТТ-50 дорівнює 30'. Тобто $27 \times 30 = 810''$. Отриману в секундах величину слід перевести в мінути, поділивши її на 60. Маємо $810:60 = 13,5' = 13'30''$.
- з врахуванням того, що 60 можна скоротити на 30 допускається просто ділити порядковий номер штриха на 2 – $27:2 = 13,5' = 13'30''$. Однак при використанні інших моделей теодолітів слід повернутися до повних розрахунків. **13'30''** – це додатковий відлік.
- приплюсувати додатковий відлік до основного, отримавши таким чином **повний відлік** по лімбу і верньєру. $53^\circ 20' + 13'30'' = 53^\circ 33'30''$. Саме такий відлік показано на *рис. 4*. Це значення записуємо в колонку 3 журналу вимірювання горизонтальних кутів (*табл. 2*).

Таблиця 2

Дата

Журнал вимірювання горизонтальних кутів

Точка		"КП"			Кут	"КЛ"			Кут	Кут вимірюваний	Поправки	Кут виправлений
стояння	візування	I	II	Середн.		I	II	Середн.				
	8											
1	2											
	1											
2	3											
	2											
3	4											
	3											
4	5											
	4											
5	6											
	5											
6	7											
	6											
7	8											
	7											
8	1											

$\Sigma_{\text{вимір}} =$
 $\Sigma_{\text{теор}} = 180(n-2) =$
 $f_{\text{в}} =$

Поправка:

Виконали:

Для взяття відліку по верньєру II необхідно:

- знайти і порахувати, починаючи від 0 верньєра, штрих на верньєрі, який співпадає із штрихом на лімбі. Припустимо на верньєрі II співпадатиме 26 штрих.

- аналогічно верньєру I обчислити додатковий відлік – $(26 \cdot 30) : 60 = 13'00''$ і так само додати його до основного відліку $53^\circ 20' + 13'00'' = 53^\circ 33'00''$.

Значення лише мінут і секунд з цього відліку записуємо в колонку 4 журналу вимірювання горизонтальних кутів.

Отримавши відліки на праву точку, відпускають затискаючий гвинт алідади (гвинт лімба обов'язково повинен залишатися затиснутим) і, повертаючи зорову трубу, візують теодоліт на ліву вішку. Після цього виконують аналогічні вимірювальні роботи здійснюючи відповідні записи у колонки 3 і 4 журналу вимірювання горизонтальних кутів (*табл. 2*) при “крузі праворуч” (1-й напівприйом).

З метою підвищення точності вимірювальних робіт, необхідно провести повторні вимірювання при “крузі ліворуч”. Для цього відпускаємо затискаючий гвинт лімба, щоб при обертанні зорової труби положення лімба було змінене і відліки при “крузі ліворуч” не співпадали з відліками при “крузі праворуч”. Потім переводимо зорову трубу “через zenit” і повертаємо теодоліт таким чином, щоб вертикальний круг опинився ліворуч. Після цього можна починати вимірювання кута другим напівприйомом. Результати вимірювання записують у колонки 7 і 8 журналу вимірювання горизонтальних кутів (*табл. 2*). Аналогічним чином послідовно вимірюють всі кути полігону.

Нівелювання точок полігону. Наступним етапом практики є визначення взаємних перевищень точок-кутів полігону та їх абсолютних висот. Взаємні перевищення визначаються шляхом геометричного нівелювання, за допомогою горизонтального візирного променя. Для роботи бригада отримує нівелір 2Н–10КЛ (*рис. 5а*) із штативом, дві нівелірні рейки (*рис. 5б*), журнал геометричного нівелювання.

Нівелювання точок-кутів полігону здійснюється способом “із середини”. При цьому два студенти встановлюють рейки на сусідніх пікетах (точках-кутах) полігону таким чином, щоб цифрові позначки на них наростали від „п'ятки” до верхівки рейки. Нівелір встановлюється посередині між рейками, місце його встановлення називається станцією. Нерівність відстаней до рейок не повинна перевищувати 5 м. Один студент (спостерігач) працює з приладом, інший веде записи і розрахунки.

Нівелювання кутів полігону. Нівелювання прокладається в одному напрямку, за годинниковою стрілкою. При його виконанні за допомогою нівеліра 2Н–10КЛ, слід дотримуватися такої послідовності робіт. Спочатку необхідно встановити нівелір на першій станції у горизонтальне положення (при обертанні його довкола вертикальної осі показник рівня 1 не повинен відхилятися від середини). Регулювання рівня здійснюється підйомними гвинтами 2.

Далі (обертанням діоптрійного кільця 3 нівеліра) слід встановити окуляр на найбільш чітке зображення сітки ниток, помітних у полі зору нівеліра. Грубе наведення нівеліра на рейку здійснюється за допомогою “мушки” 4 поворотом корпусу вручну, а точне – за допомогою навідного гвинта 5. Чітке зображення рейки досягається обертанням маховичка 6. Маховичок компенсатора 7 при

нівелюванні має знаходитись у положенні “Р”, під час перенесення приладу його слід переводити у положення “Т”.

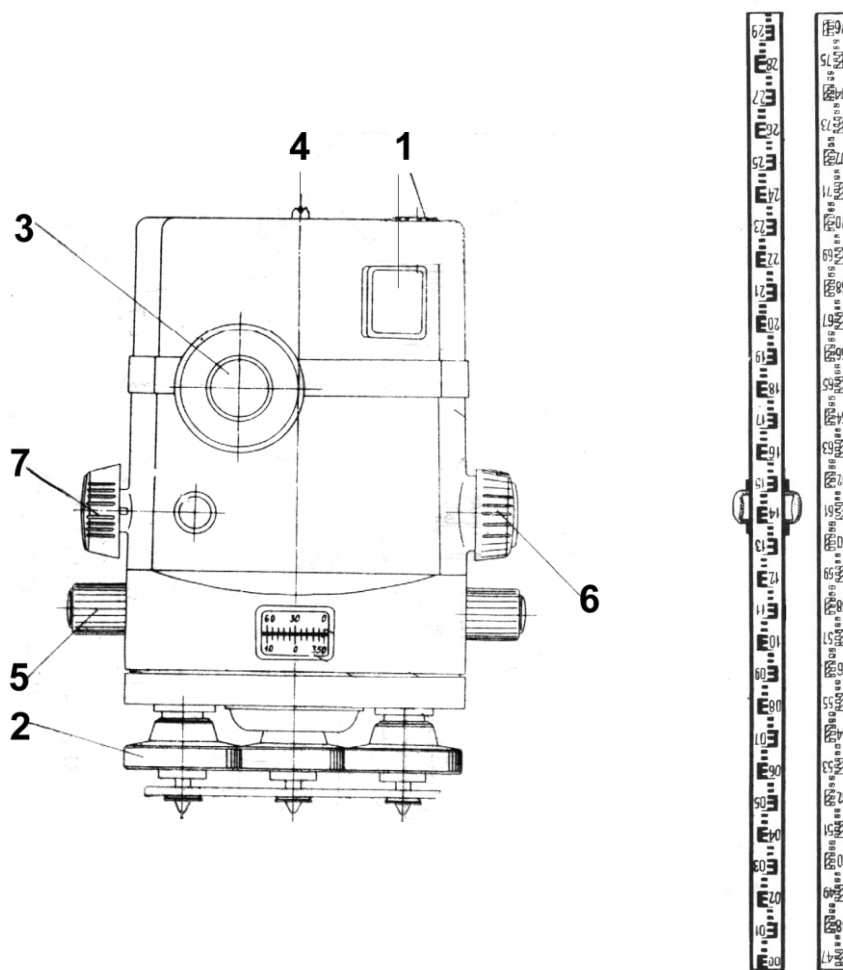


Рис. 5. Нівелір 2Н-10КЛ (а) та нівелірна рейка (б)

Для здійснення безпосередньо нівелювання необхідно навести нівелір на чорну сторону задньої (від якої починається нівелювання) рейки. Після цього у нівелірі 2Н-10КЛ ще раз необхідно перевірити розташування рівня відносно центрального положення. Далі необхідно взяти відлік по трьох горизонтальних нитках. Відлік повинен складатися з чотирьох цифр. Перші дві – номер дециметрової секції, у якій знаходиться центральна нитка, він зазначений безпосередньо на рейці; третя цифра – кількість **повних** сантиметрових відрізків від початку дециметрової секції; і четверта – частка сантиметрової позначки у місці перетину її центральною лінією. Наприклад, на *рис. б* показано відлік центральної нитки 2716, а верхньої і нижньої 2784 і 2646 відповідно. Зробивши такий відлік, слід аналогічним чином послідовно зняти показання по чорній стороні передньої рейки, червоній стороні передньої рейки і червоній стороні задньої рейки. По червоних сторонах рейок достатньо взяти відліки лише по центральній нитці.

Відліки по різним сторонам однієї рейки не можуть бути однаковими, але їх різниця повинна бути постійною.

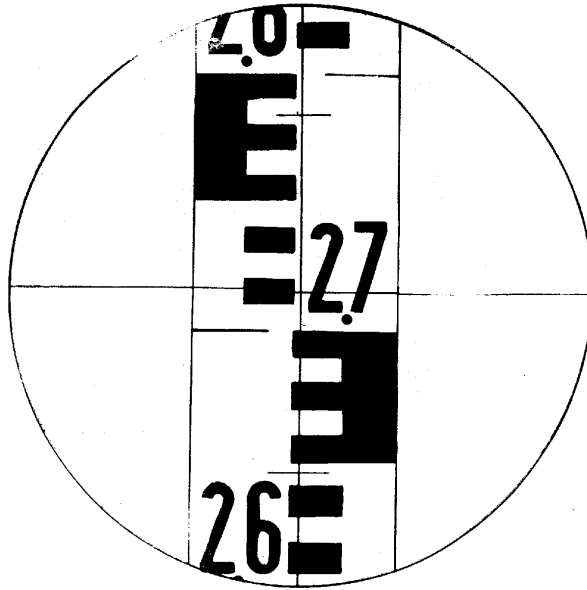


Рис. 6. Поле зору труби нівеліра 2Н-10КЛ

Результати вимірювальних робіт по центральній нитці фіксують у журналі нівелювання кутів полігону (табл. 3), причому відліки по червоній стороні записують у дужках (колонки 3 і 4). Отримавши значення відліків, одразу ж обчислюють перевищення (h) між точками, окремо по кожній стороні рейки за формулою $h=b-b_1$, де b – відлік центральної нитки по задній рейці, b_1 – відлік центральної нитки по передній рейці. Потім визначають відстань між точками (рейками) за формулою $l=(a-a_1)+(c-c_1)200$, де $a-a_1$ – відліки по верхній і нижній нитці задньої рейки, $c-c_1$ – відліки по верхній і нижній нитці передньої рейки.

У залежності від того, додатне чи від’ємне вийшло перевищення, його записують у колонку 5 або 6 журналу геометричного нівелювання. Якщо розбіжність між перевищеннями, що отримані по чорній і червоній сторонах, не перевищує 2 мм, то розраховують середнє перевищення (колонка 7), визначають відстань між рейками (колонка 11) і переходять на наступну станцію.

Барометричне (фізичне) нівелювання. Барометричне (фізичне) нівелювання ґрунтується на закономірності зміни атмосферного тиску із зміною абсолютної висоти місця. З підняттям над рівнем моря тиск зменшується, а з опусканням – збільшується. Такий вид нівелювання дає можливість швидко визначати висоти точок місцевості, хоча точність його сильно залежить від метеорологічних факторів. Теоретичною основою фізичного нівелювання є поняття баричного ступеня висот, тобто відстані по вертикалі у метрах, на якій атмосферний тиск змінюється на 1 мм ртутного стовпчика.

Як уже вказувалося, на точність барометричного нівелювання впливають метеорологічні фактори, зокрема швидкі зміни атмосферного тиску, нерівномірний розподіл температури і вологості повітря. Тому його слід проводити лише за умов стійкої погоди. Для здійснення барометричного

нівелювання кожна бригада отримує барометр-анероїд БР–52 (чи іншої моделі), термометр і журнал барометричного нівелювання.

Таблиця 3

Дата
Нівелір 2Н-10КЛ

Журнал нівелювання кутів полігону

Станція	Пікети	Рейки	Сторона		$\Delta h_{\text{ср}}$	Поправки	Перевищення виправлене	Відмітка висоти, м над р.м.	Довжина сторони, м
			чорна	червона					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		задня							
		передня							
		перевищення							
2		задня							
		передня							
		перевищення							
3		задня							
		передня							
		перевищення							
4		задня							
		передня							
		перевищення							
5		задня							
		передня							
		перевищення							
6		задня							
		передня							
		перевищення							
7		задня							
		передня							
		перевищення							
8		задня							
		передня							
		перевищення							

Побудова замкнутого ходу. Основний спосіб організації барометричного нівелювання – замкнутого ходу. При цьому бригада, вимірявши тиск і температуру на вихідній точці (на базі), обходить всі точки маршруту і повертається на початкову точку.

Прийшовши на точку, висоту якої треба визначити, встановлюють барометр на поверхню ґрунту у приблизно горизонтальне положення на 5 хвилин. За допомогою термометра вимірюють температуру, яку записують у колонку 3 журналу барометричного нівелювання (табл. 4). Потім, злегка постукавши по склу барометра, беруть відлік по його шкалі з точністю до 0,1 мм, який записують у колонку 4. Одночасно з взяттям показань барометра фіксують час спостережень (колонка 2 журналу фізичного нівелювання). Аналогічні роботи виконують на всіх точках замкнутого ходу.

Визначення перевищень відбувається уже в камеральних умовах. Спочатку визначаються поправки за зміну атмосферного тиску за час спостережень. Для цього різницю двох вимірювань тисків на вихідній точці (нев'язку) розподіляють між усіма точкам, пропорційно часу затраченому на спостереження (колонка 5 журналу барометричного нівелювання). Ввівши ці поправки до показань шкали барометра, отримуємо виправлений (приведений) тиск (колонка 6), ліквідувавши вплив добового ходу атмосферного тиску. Далі визначається різниця тисків між сусідніми точками (колонка 7), а в колонку 8

вносяться значення величин баричного ступеня при даному тиску і температурі повітря. Значення барометричного ступеня наведено у *табл. 5*.

Таблиця 4

Журнал фізичного (барометричного) нівелювання

Дата
Барометр

Точки	Час	t° повітря	Тиск виміряний	Поправки	Тиск виправлений	Різниця тисків	Барометричний ступінь	Перевищення	Відмітки висоти
База									100
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									

Виконали:

Таблиця 5

Барометричні ступені, м

Температура повітря °С	Атмосферний тиск, мм ртутного стовпчика								
	640	660	680	700	720	740	760	780	800
-10°	12,07	11,71	11,36	11,04	10,73	10,44	10,17	9,91	9,66
-5°	12,30	11,93	11,58	11,25	10,94	10,64	10,36	10,10	9,84
0°	12,53	12,15	11,79	11,46	11,14	10,84	10,56	10,28	10,23
+5°	12,70	12,38	12,01	11,67	13,35	11,04	10,75	10,47	10,21
+10°	12,99	12,60	12,23	11,88	11,55	11,24	10,94	10,66	10,39
+15°	13,22	12,82	12,44	12,09	11,75	11,44	11,14	10,85	10,58
+20°	13,45	13,04	12,66	12,30	11,96	11,63	11,33	11,04	10,76
+25°	13,68	13,27	12,88	12,55	12,16	11,83	11,52	11,23	10,95
+30°	13,91	13,49	13,09	12,72	12,37	12,03	11,72	11,41	11,13
+35°	14,17	13,71	13,31	12,93	12,57	12,23	11,91	11,60	11,31

Щоб визначити перевищення у метрах між сусідніми точками необхідно помножити величину барометричного ступеня на різницю тисків. Якщо різниця тисків між сусідніми точками (колонка 7) була із знаком “-” то перевищення між ними буде із знаком “+” і навпаки. Знаючи абсолютну висоту бази (опорної точки), можна визначити висотні відмітки усіх точок ходу додаючи

(віднімаючи) їх перевищення відносно попередньої точки (тобто точки 1 від бази, точки 2 від точки 1 і т.д.).

Мензульна зйомка. Після проведення лінійних вимірювань, теодолітних робіт і геометричного нівелювання на полігоні створене планове і висотне обґрунтування мензульної зйомки. Вона є головним етапом практики, якому підпорядковані роботи усіх попередніх днів. Після завершення мензульної зйомки, на яку відводиться найбільше часу, кожна бригада повинна створити крупномасштабний план ділянки із зображенням ситуації та рельєфу.

Для виконання мензульної топографічної зйомки кожна бригада отримує мензулу (штатив з планшетом), кіпрегель КН у комплекті з бусоллю ОБК, розсувні далекомірні рейки і журнал мензульної зйомки.

Мензульна зйомка проводиться у масштабі 1:1000. У ході робіт один студент працює з кіпрегелем (спостерігач), другий встановлює рейку на пікетні точки, третій проводить розрахунки. При виконанні мензульної зйомки всі члени бригади час від часу змінюють свої обов'язки з таким розрахунком, щоб кожен студент прийняв участь у всіх компонентах зйомки. Суть мензульної зйомки полягає у встановленні рейки в характерних точках місцевості і послідовними розрахунками по рейці (вимірювання відстані до опорної точки та визначення перевищення). Результатом польових робіт є отримання місця розташування сітки пікетних точок із значеннями їх висоти, що дасть можливість відобразити на плані контури місцевості та горизонталі.

Перед початком мензульної зйомки на аркуш креслярського паперу наносять точки планово-висотного обґрунтування. Це – опорні точки, які отримані у результаті прокладання теодолітного ходу (планові). Вони супроводжуються номерами та підписами висот, що виміряні при геометричному нівелюванні (рис. 7). Аркуш паперу (майбутній план) прикріплюють до планшета 1 мензули (рис. 8). Зверху накладають аркуш менш цупкого (можна газетного) паперу, який закріплюють по краях.

Зйомка ситуації і рельєфу. Зйомка ситуації полягає у визначенні відстаней (горизонтальних прокладань) до опорних точок та нанесення останніх на план. Робота починається з встановлення мензули на першу опорну точку. Після встановлення мензулу *центрують* (встановлюють таким чином, щоб опорна точка на місцевості і відповідна опорна точка на планшеті знаходились на одній вертикальній лінії); нівелюють (приводять поверхню планшета у горизонтальну площину) і *орієнтують* (обертаючи, встановлюють планшет таким чином, щоб напрямки ліній на планшеті співпадали з їх реальним напрямком на місцевості). На першій точці мензулу орієнтують за магнітним меридіаном. Точне нівелювання планшета здійснюється за допомогою регульовальних гвинтів 2 підставки 3 мензули. Контроль горизонтальності здійснюється за допомогою рівня 4 кіпрегеля, який після грубого горизонтування встановлюють на планшеті. Для орієнтування майбутнього плану за магнітним меридіаном використовують бусоль 5. По завершенню цих операцій планшет фіксують гвинтом 6.

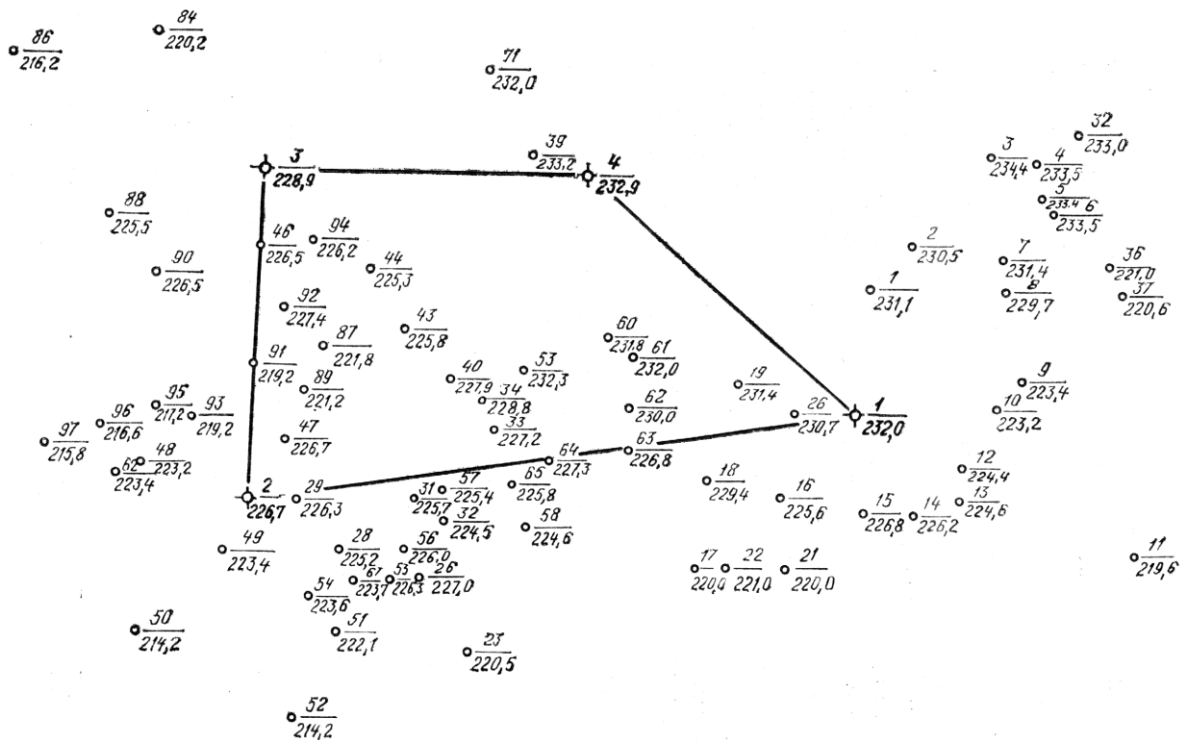


Рис. 7. Опорні точки і пікети

Перед безпосереднім початком зйомки проводять детальний огляд місцевості і вирішують, які об'єкти будуть зняті з цієї опорної точки (станції). Визначають місця встановлення рейок (пікети), якими є всі окремі місцеві об'єкти, вигини, розвилки доріг і стежок, контури берегової лінії, садів, лісових масивів і чагарників, характерні точки рельєфу і т.п.

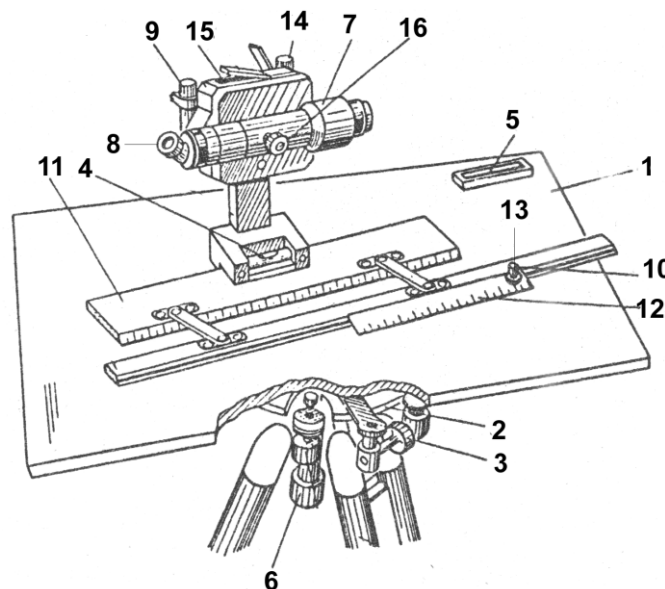


Рис. 8. Кіпрегель КН

Зйомка ситуації виконується полярним способом. Перед її початком необхідно розсунути секції рейки на таку висоту, щоб нуль рейки знаходився на висоті кіпрегеля. Спостерігач вирізає частину паперу, що покриває планшет біля опорної точки, від якої будуть зніматися пікети. Після встановлення рейки

на пікет, спостерігач, завчасно приклавши лінійку кіпрегеля до точки стояння (або близько від неї), наводить зорову трубу 7 кіпрегеля на рейку. Перед цим, обертанням окуляра 8 зорової труби встановлюють найбільш чітке зображення сітки ниток, помітних у полі зору кіпрегеля. Грубе наведення на рейку здійснюється за допомогою «мушки» обертанням всього інструмента (при цьому не можна віддалятися від зображення опорної точки на планшеті). Чіткого зображення рейки досягають обертанням маховичка 16. Більш точно зорову трубу наводять спостерігаючи за рейкою в окуляр, таким чином, щоб вертикальна нитка проходила по рейці (рис. 9). Переміщенням зорової труби та, більш точно, навідним гвинтом 9 суміщають нижню горизонтальну нитку (початкове коло), позначену літерою «Н» з нулем рейки (початок червоної сторони). Після цього, обертанням навідного гвинта 14, приводять рівень 15 вертикального круга у центральне положення.

Відстань (прокладання) у метрах до пікету (точки з рейкою) дорівнює кількості сантиметрових поділок рейки, що помітні між початковим колом і верхньою горизонтальною ниткою зорової труби кіпрегеля (номограмою відстаней, що позначена цифрою “100”). Наприклад, на рис. 9 показано відлік по рейці між вищеназваними горизонтальними нитками, який дорівнює 18,9 см, отже відстань – 18,9 м. Отриману відстань записують у журнал мензульної зйомки (табл. 6, колонка 4).

Таблиця 6

Дата

Кіпрегель – КН

Журнал мензульної зйомки

Точка стояння спостереження	Назва точки	Прокладання, м	Перевищення, м	Висота, м н.р.м.
I				135
	1	окреме дерево	-0,95	134,05
	2	опора ЛЕП	+1.2	136,2
...

Виконали:

За допомогою додаткової лінійки 10, яка утворює з основною лінійкою 11 кіпрегеля систему шарнірного паралелограма, слід підвести лінію візування безпосередньо до точки стояння. За допомогою масштабної лінійки 12, що переміщується у пазу додаткової, та її наколочного штифта 13 наносять (наколюють) і одразу підписують зняту точку.

Зйомка рельєфу зводиться до визначення перевищень пікетних точок відносно опорної та нанесенні висотних відміток на план. Аналогічно вимірюванню прокладань відбувається наведення зорової труби, у т.ч. і наведення початкового кола на нуль відліку. Перед взяттям відліків необхідно знову привести рівень вертикального круга у середнє положення. При візуванні у зорову трубу слід звернути особливу увагу на діагональні нитки (номограми

перевищень, що супроводжуються підписами (коефіцієнтами перевищень) +10, -10, +20, -20 і т.д.

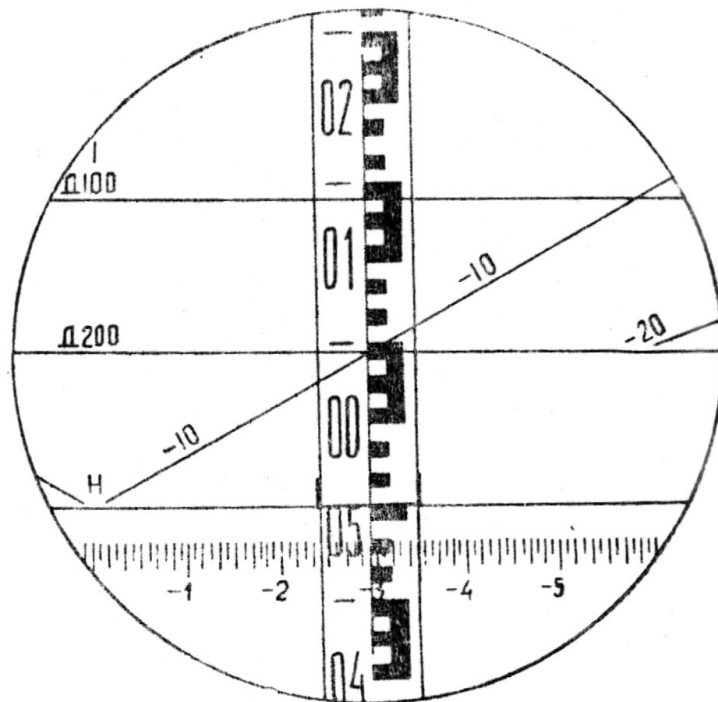


Рис. 9. Поле зору труби кіпрегеля КН

Як уже вказувалося, рейка кіпрегеля має нуль відліку, який встановлюється за допомогою висувної підставки на висоту інструмента. За дотримання цих умов перевищення визначається за формулою $h_1 = K_h \cdot L$, де h_1 – перевищення, K_h – коефіцієнт номограми перевищень, L – відстань по рейці між початковим колом і номограмою перевищень. Наприклад, на рис. 9 відстань між початковим колом і номограмою перевищень з коефіцієнтом $K_h = -10$ дорівнює 9,5 см, отже $h_1 = -10 \cdot 9,5 \text{ см} = -95 \text{ см} = -0,95 \text{ м}$.

Отриману величину перевищення заносять у журнал мензульної зйомки (колонка 5, табл. 6). Знаючи висоту точки стояння і перевищення на точку візування, одразу визначають висоту пікету (колонка 6 журналу мензульної зйомки). Результати обчислень повідомляються спостерігачу, який біля наколотої і пронумерованої точки (пікету) підписує його висоту, наприклад, у вигляді дроби (див. рис. 7), в якому чисельник – номер точки, а знаменник – її висота, яка буде використовуватися при зображенні рельєфу горизонталями. Після цього рейковщик переходить на інший пікет, робота на якому відбувається у тій же послідовності.

По завершенню зйомки довкола першої опорної точки, переходять на наступну, де виконують аналогічні роботи, в т.ч. орієнтування мензули, у тій же послідовності.

Окомірна зйомка. Окомірна зйомка – це один із видів кутокреслярських зйомок, яку виконують для швидкого отримання плану місцевості в крупному масштабі. Точність плану окомірної зйомки дуже залежить від спостережливості, досвіду і знань студента, його уміння орієнтуватися на місцевості. Не дивлячись на порівняно невисоку точність окомірної зйомки,

вона продовжує широко застосовуватись у процесі географічних обстежень території, при проведенні польових практик з інших географічних дисциплін, а також при будь-якій роботі з топографічною картою на місцевості.

Для виконання окомірної зйомки під час польової практики з топографії кожна бригада розділяється на окремі ланки по 2–3 особи. Кожна ланка отримує комплект приладів та інструментів топографічних КПТ–1. Також необхідно мати простий олівець та аркуші креслярського паперу.

В принципі окомірна зйомка виконується за тією ж послідовністю, що і мензульна. Її починають з рекогносцировки ділянки, у процесі якої намічають точки робочої основи (опорні точки з яких буде проводитися подальша зйомка ситуації і рельєфу). Зображення останнього викликає великі труднощі, тому на плані доцільно зображати лише основні і найбільш виражені на місцевості форми та елементи рельєфу: горби, яри, обриви берегової лінії водойм, тощо. Зйомку здійснюють шляхом обходу ділянки замкнутим маршрутом від однієї опорної точки до іншої.

Виконання окомірної зйомки. Мензулу-ящик КПТ–1, яка одночасно є планшетом, встановлюють на штативі у початковій точці зйомки і приводять її у горизонтальне положення. Аркуш паперу закріплюється на планшеті (кришці ящика) за допомогою незйомної лінійки. На одній із сторін аркуша паралельно його краю креслять пряму лінію із стрілкою. За допомогою компаса, який вкладають у відповідне заглиблення на планшеті, орієнтують мензулу-ящик, тобто суміщають стрілку компаса із стрілкою на папері. Положення першої станції (опорної точки) помічають (наколюють шпилькою) на планшеті так, щоб ділянка зйомки розташовувалась найбільш зручно. До шпильки правою стороною прикладають візирну лінійку, якою візують на визначену на місцевості точку (об'єкт). По краю лінійки проводять лінію, яка визначає напрямок на об'єкт. Не пересуваючи планшета і шпильки, візують на інші об'єкти місцевості, місця розташування яких мають бути нанесені на план з даної опорної точки. Потім вимірюють відстань до намічених об'єктів і, в зменшеному згідно масштабу вигляді, відкладають її на прокреслених на папері візирних лініях. За початок приймають точку з вколотою шпилькою (рис. 10).

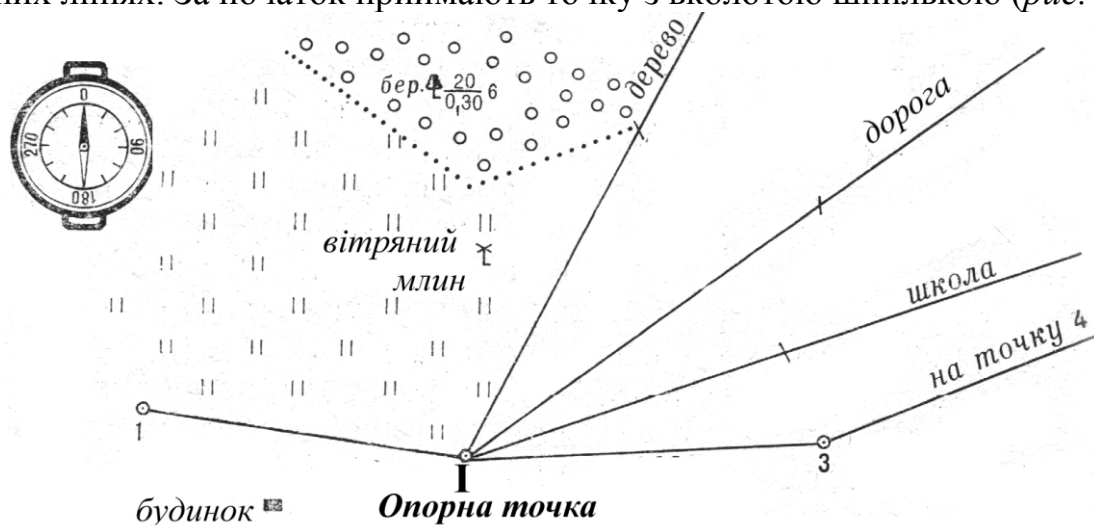


Рис. 10. Схема окомірної зйомки

Після цього позначають нанесені об'єкти умовними знаками, а візирні лінії витирають (рис. 11а).

Вимірювання відстаней здійснюється парами кроків або мірною стрічкою з комплекту КПТ-1, що має довжину 10 м. При визначенні відстаней парами кроків необхідно перед початком вимірювань визначити середню довжину кроку. Слід пам'ятати, що остання залежить ще й від характеру земної поверхні – при русі по піску довжина кроку скорочується на 10–12%, по густій траві і по похилій (понад 5°) поверхні – на 5–7%. Вимірювання парами кроків і мірною стрічкою вимагають багато часу, тому, по можливості, користуються іншими способами визначення відстаней („польовим циркулем”, „на око”, за кутовою величиною відомих предметів, порівнюючи з раніше виміряною відстанню).

Завершивши всі роботи на першій опорній точці, переходять до точки 2, причому кожен студент вимірює відстань до неї кроками. Прийшовши на місце кожний член ланки переводить кроки у метри; визначається відстань від першої точки як середнє значення вимірювань усіх студентів. У другій опорній точці планшет орієнтують по компасу і по прокресленому напрямку на точку 1 (зворотне візування). Від першої точки відкладається у масштабі плану розрахована відстань і відмічається (наколюється шпилькою) точка 2. Від неї прокладаються напрямки на нові орієнтири (об'єкти), що не помітні з точки 1 та виконуються аналогічні вимірювальні і графічні роботи (рис. 11б). Крім того, з метою підвищення точності плану місцевості доцільно з точки 2 провізувати помітні об'єкти, які уже візували з попередньої точки, щоб отримати їх засічки. При цьому необов'язково креслити лінії візування повністю. Достатньо зобразити другий напрямок у вигляді короткого штришка, що перетинає перший напрямок. Після цього слід провести коректування зображення ситуації на плані. Послідовно обійшовши всі опорні точки створюють план місцевості виконаний олівцем (рис. 11а–в).

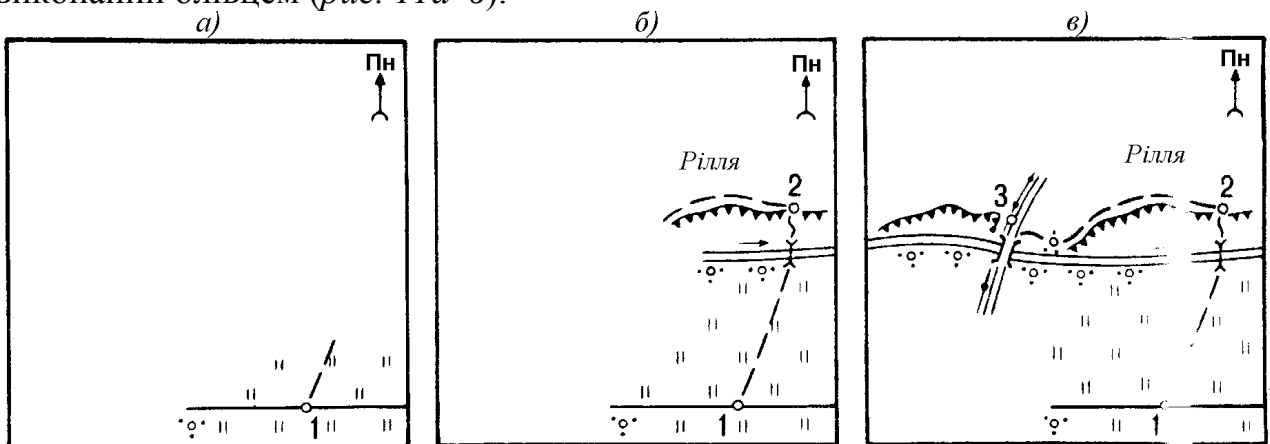


Рис. 11. Вигляд планшета окомірної зйомки

Камеральний період. Протягом цього етапу практики проводяться різноманітні розрахунки і обчислення, розподіл кутової та висотної нев'язки, тощо. Підсумком топографічного етапу практики також є низка картографічних матеріалів: плани ділянок мензульної та окомірної зйомок, схеми бусольного і теодолітного ходів та ін.

Побудова бусольного ходу. Вимірявши азимути і з врахуванням вимірних довжин сторін полігону, виконують схему бусольного ходу у зручному масштабі. Зразок такої схеми показано на *рис. 12*. На ній крім магнітних азимутів (чисельник) вказують і відстані між точками (знаменник).

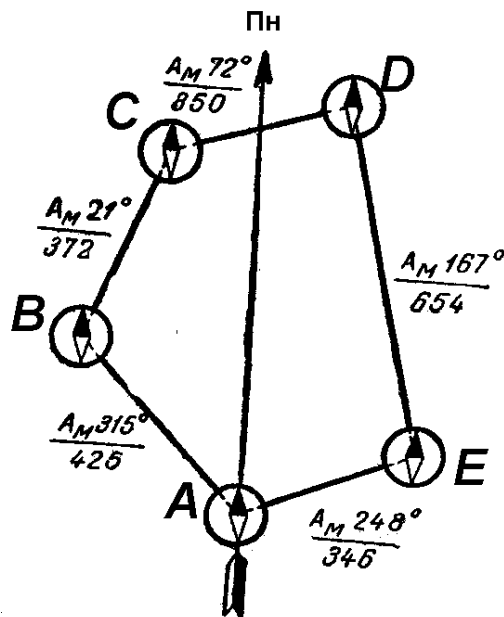


Рис. 12. Схема бусольного ходу

Розподіл кутової нев'язки. В камеральних умовах роблять необхідні розрахунки заповнюючи колонки 5 і 9 журналу теодолітної зйомки. Віднявши від середнього відліку на праву точку відлік лівої точки, знаходимо значення горизонтального кута при "КП" і "КЛ" (колонки 6 і 10). При цьому слід пам'ятати: якщо 1-й відлік (на праву вішку) менший за другий, то при відніманні до значення 1-го відліку слід додати 360° . Якщо різниця між значеннями кута при "КП" і "КЛ" не перевищує допустимої $1,5^\circ$, то розраховують остаточну величину кута як середню із двох вимірів (колонка 11 журналу вимірювання горизонтальних кутів). Якщо ця різниця перевищує допустиму, вимірювальні роботи слід повторити.

Обчисливши всі кути полігону, підраховуємо їх суму ($\Sigma_{\text{вимір.}}$) і порівнюємо її з теоретичною сумою ($\Sigma_{\text{теор.}} = 180^\circ(n-2)$, де n – кількість кутів). За звичай $\Sigma_{\text{вимір.}}$ і $\Sigma_{\text{теор.}}$ відрізняються на невелику величину, яка називається **кутовою нев'язкою** і позначається f_β . Гранично допустиму кутову нев'язку розраховують за формулою $f_\beta = \pm 1,5 \cdot 30 \sqrt{n}$, де n – кількість кутів полігону.

Якщо отримана кутова нев'язка більша за допустиму, то необхідно знайти і виправити помилку в розрахунках або вимірюваннях. При кутовій нев'язці в межах допустимого її величину необхідно поділити на кількість кутів, обчисливши таким чином поправку, яку, з протилежним знаком, слід ввести у кожний кут. Тобто якщо $\Sigma_{\text{вимір.}} > \Sigma_{\text{теор.}}$, то поправка буде із знаком "-", а якщо $\Sigma_{\text{вимір.}} < \Sigma_{\text{теор.}}$, то із знаком "+" (колонка 12 журналу вимірювання горизонтальних кутів). З врахуванням поправок розраховуємо остаточне (виправлене) значення горизонтального кута (колонка 13 журналу).

Використовуючи як основу схему бусольного ходу та уже відомі значення довжин сторін полігону, слід побудувати схему замкнутого теодолітного ходу у зручному масштабі.

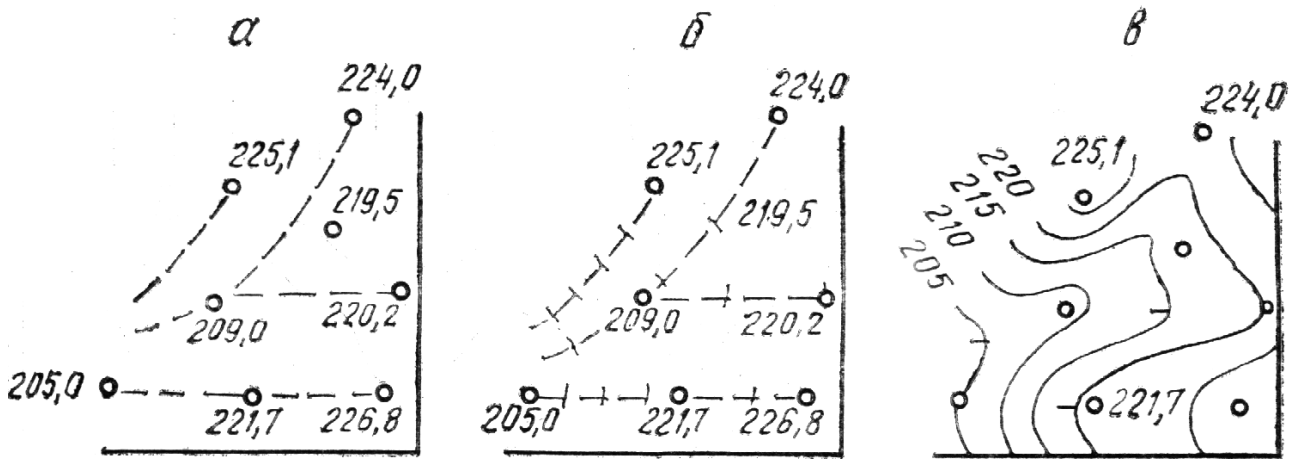
Розподіл висотної нев'язки. Оскільки визначення перевищень точок полігону відбувається шляхом замкнутого нівелірного ходу (тобто, послідовно пройшовши всі станції, бригада повертається до початкової точки), очевидно, що сума всіх перевищень з різними знаками повинна дорівнювати нулю. Інакше кажучи, сума всіх перевищень із знаком “+” повинна дорівнювати сумі всіх перевищень із знаком “-”. За звичай, після завершення робіт, різниця між додатними і від’ємними перевищеннями відрізняється від 0, внаслідок незначних похибок, які виникають при виконанні вимірювальних робіт. Гранично допустима нев'язка визначається за формулою $\delta = \pm 10\sqrt{n}$, де n – кількість станцій.

Якщо нев'язка виявилася в межах допустимої, її рівномірно розподіляють з протилежним знаком по всіх станціях полігону. З врахуванням поправок обчислюють виправлені величини перевищень (колонка 9 журналу геометричного нівелювання). Щоб отримати абсолютні відмітки точок полігону, необхідно одну з них (краще найнижчу) прив'язати до точки (репера), абсолютна висота якої відома. З врахуванням того, що у завдання навчальної практики не входить точна прив'язка до абсолютних висот, за відмітку репера можна взяти уріз води р. Стрілка (135 м).

Оформлення результатів мензульної зйомки. Після того, як буде виконана зйомка всіх пікетних точок першої станції, починають креслення контурів плану. Точки одного і того ж контуру з'єднують плавною лінією і позначають відповідним умовним знаком. Для об'єктів прямолінійної форми (дороги, ЛЕП) достатньо взяти дві пікетні точки. При зображенні криволінійних об'єктів знімають точки поворотів, які з'єднують плавною кривою лінією. При зйомці окремих місцевих предметів (будинки, міст і т.д.) достатньо взяти лише один пікет, який також позначають умовним знаком.

При зображенні рельєфу виходять з того, що схил між парою сусідніх висотних точок є прямим, тобто при переході від однієї висоти до іншої змінюється пропорційно горизонтальним відстаням. Малювання горизонталей починають з визначення напрямків (ліній) структурних форм рельєфу: вододільних, водозбірних ліній, напрямків схилів тощо (*рис. 13а*).

Потім відбувається визначення положення горизонталей шляхом інтерполяції “на око” по лініях однакових схилів між точками з висотними відмітками (*рис. 13б*), з окомірною оцінкою співвідношення відрізків цих ліній між горизонталями. Через одновисотні точки, які отримані при інтерполюванні, проводяться горизонталі у формі плавних кривих ліній (*рис. 13в*). Кожну кратну перерізу рельєфу горизонталь креслять потовщеною, горизонталі підписують так, щоб верхні частини цифр були направлені у бік підвищення висот.



а) – напрямок структурних форм, б) – визначення положення горизонталей, в) – малювання горизонталей

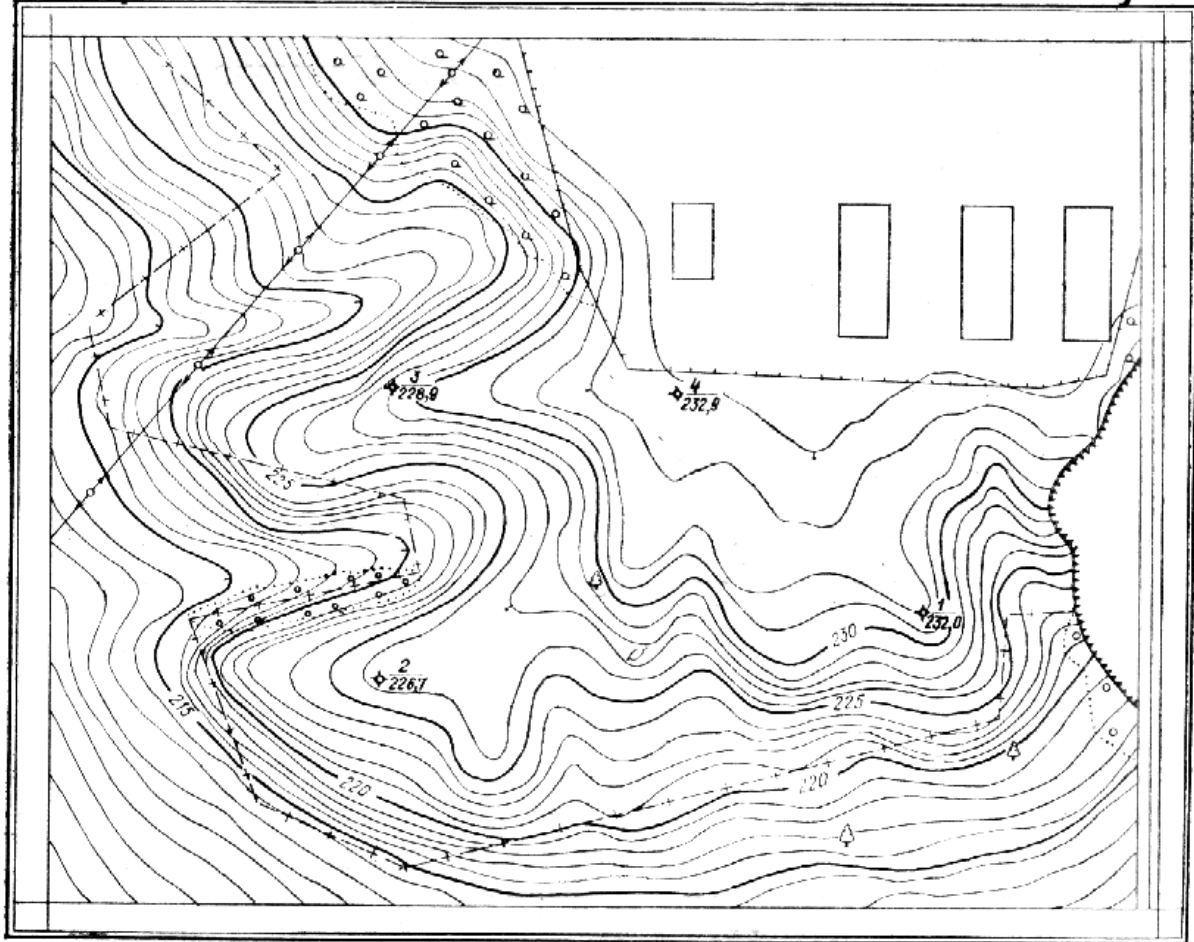
Рис. 13. Побудова горизонталей за результатами мензульної зйомки

Під час камеральних робіт перевіряють польовий журнал мензульної зйомки і креслять чистовий варіант плану. Креслення плану виконується тушшю (гелевою ручкою). Його починають з нанесення надписів, потім умовними знаками наносять місцеві предмети і, нарешті, рельєф у горизонталях. Отриманий топографічний план обмежується рамкою, над північною (верхньою) стороною якої вказують назву плану із зазначенням району зйомки. Під нижньою (південною) рамкою вказують чисельний масштаб, висоту перерізу рельєфу, склад бригади та ін. (рис. 14).

Оформлення плану окомірної зйомки. Особливістю камеральної обробки матеріалів окомірної зйомки є те, що ділянка викреслюється не вся одразу, а по частинах. Спочатку м'якою гумкою витирають на невеликій площі зображення, виконане при зйомці олівцем, але так, щоб слід польової роботи був помітний. Після цього план викреслюють гелевою ручкою начисто у відповідності до вимог картографічного креслення в такій послідовності:

- дороги, річки, дрібні умовні знаки (мости, окремі дерева);
- населені пункти, будівлі;
- надписи назв, цифрові і буквені позначення;
- кресляться і заповнюються замкнуті контури (лучна рослинність, рілля, ліс).

Всі лінії візування та інші допоміжні помітки не відновлюються. Закінчивши креслення однієї ділянки плану, переходять до іншої. На плані окомірної зйомки повинні бути якісні і кількісні характеристики місцевих об'єктів (склад деревостану, висота і діаметр стовбура дерев, ширина доріг, висота обривів, глибина ярів і т.д.). Також необхідно стрілкою показати на плані напрямок північ–південь, за яким він був орієнтований під час зйомки. Чистовий варіант плану обмежують рамкою і додають необхідне зарамкове оформлення, як на рис. 14.



**Оцінка
Керівник**

М 1:1000

Виконали:

Рис. 14. Загальний вигляд плану ділянки мензульної зйомки

За результатами барометричного нівелювання і визначення висот (перевищень) точок маршруту креслять профіль. Барометричним нівелювання також доцільно доповнювати окомірну зйомку. При підготовці профілю слід пам'ятати, що точність визначення висот барометричним нівелюванням становить $\pm 2-2,5$ м.

1.2. ГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Польові геологічні дослідження і спостереження є основою комплексного фізико-географічного вивчення своєї місцевості, вони покликані ознайомити студентів з системою геологічних явищ, потрібних для розуміння генезису рельєфу, його еволюції, історії формування, закономірностей і взаємозв'язків між геологічними процесами та іншими явищами природи. Для успішного проведення польових досліджень студенти повинні набути навичок роботи з геологічним обладнанням, навчитись описувати геологічні відслонення і

відбирати зразки гірських порід, вести польовий щоденник, описувати різні геолого-геоморфологічні об'єкти, складати колекції.

Підготовчий період. Перед початком польових досліджень студенти повинні ознайомитися з геологічною будовою своєї місцевості за літературними джерелами та геологічними картами. Після цього вони матимуть загальне уявлення про склад гірських порід території практики та умови їх залягання, про комплекс корисних копалин досліджуваного району. Додатковий фактичний матеріал можна знайти у фондах кафедри, в місцевому краєзнавчому музеї. Також доцільно встановити контакт з геологорозвідувальними партіями та організаціями.

Цінні геологічні відомості можуть дати бесіди з місцевими жителями. Під час цих бесід слід з'ясувати, де вони беруть будівельний матеріал (камінь, глину, пісок), які умови водозабезпечення селища (глибина колодязів, місця розташування і дебіт джерел та ін.).

Основне геологічне спорядження. *Картографічний матеріал* (крім геологічної карти необхідно мати топографічну карту, на яку наносять маршрути геологічних екскурсій, точки описів, номери відслонень, місця знаходження корисних копалин та ін.). У якості картографічної основи можна використовувати знімки Google Earth чи інших web-сервісів. За необхідності можна провести окомірну зйомку геологічних об'єктів; *лопату, геологічний молоток* та *гірничий компас* (останній призначений для визначення напрямів простягання та нахилу пластів, тріщин, а також для орієнтування на місцевості. На відміну від звичайного, гірничий компас має зворотне градування лімба і відповідну перестановку покажчика сходу і заходу, що спрощує роботу з ним). У гірничому компасі лінія «північ – південь», що відповідає його довгому ребру, суміщається з будь-яким шуканим напрямом. Північ лімба спрямовується в бік цього напрямку, а відлік роблять безпосередньо за північним кінцем магнітної стрілки; *мірна рулетка* для вимірювання потужності геологічних верств шарів і відслонення в цілому. Якщо немає рулетки, користуються складаним метром, мірною стрічкою або шпагатом з метровими поділками; *луна* із збільшенням у 6-10 разів для розгляду дрібнозернистих порід і скам'янілостей; *зубило* для відбивання зразків і скам'янілостей із масиву породи; *флакони* з 10-% розчином соляної кислоти, за допомогою якої визначають карбонатні породи (коли не має соляної кислоти, користуються звичайною оцтовою есенцією, розбавивши її водою); *етикетні книжки* (6x10 см); *торбинки полотняні і коробочки* для відбору зразків пухких порід і скам'янілостей; *вата* для загортання «ніжних» скам'янілостей; *ніж кишеньковий* для випробування твердості мінералів, очищення окам'янілостей тощо; *фарфорова пластинка* з неглазурованою поверхнею для визначення мінералів за кольором риски, яку залишає на ній той чи інший мінерал.

Польовий період. Геологічні дослідження зазвичай проводять у районах розвинутої гідрографічної мережі чи видобутку корисних копалин, оскільки на берегах річок і ярів або у кар'єрах головним чином можна спостерігати відслонення, тобто виходи на денну поверхню гірських порід.

Розрізняють природні і штучні відслонення. Перші можна спостерігати на берегах річок, у ярах і балках. До других належать гірничі виробки – шурфи, канали, діючі та покинуті кар'єри, штольні, колодязі та ін. Слід пам'ятати, що основою будь-якого геологічного відслонення є геологічна верства – відокремлений осад, що утворився за порівняно короткий геологічний час і має однорідний склад, походження та будову.

Опис відслонень. Для з'ясування геологічної будови досліджуваної місцевості основне значення має правильний опис геологічних розрізів і відбір зразків гірських порід для подальшої камеральної обробки.

Перед дослідженням відслонення слід провести підготовчу роботу – розчистити його так, щоб добре було видно геологічні верстви і пласти гірських порід. Усі дані про відслонення записують у польовий щоденник. На початку опису зазначають дату, номер відслонення та його прив'язку (місцезнаходження): село, район, яр, берег річки тощо). Номери відслонень у щоденнику повинні відповідати номерам на карті. Потім вказують довжину і висоту відслонення, його характер (кар'єр, обрив, скеля тощо).

Довжину і висоту відслонення вимірюють за допомогою рулетки або мірної стрічки. За картою з горизонталями визначають абсолютну висоту відслонення над рівнем моря і відносне перевищення над навколишньою поверхнею.

Пласти порід вивчають і описують зверху вниз, починаючи з ґрунту. Кожний пласт позначають номером, вказують назву породи, її колір, розмір зерен, структуру, твердість, пористість, характер включень, наявність скам'янілостей та ін. Вимірюють товщину кожного пласта і встановлюють характер його залягання. Верстви гірських порід залягають згідно і незгідно. Згідне залягання характеризується паралельністю пластів; при незгідному верхній пласт (чи їх група) зрізає під кутом пласт, що лежить нижче.

Залягання гірських порід характеризується простяганням і падінням пласта, які визначають їх положення у просторі. Простягання пласта – це положення лінії, що лежить у площині пласта; воно визначається в азимутах. Падіння пласта – кут (визначається в градусах), який утворюється площиною пласта і площиною горизонту. Лінія падіння – умовна лінія, що лежить у площині пласта і вказує напрям його максимального нахилу; визначається в азимутах.

Вимірювання кута падіння пласта. На розчищену площину пласта гірничий компас кладуть на ребро довгою стороною дощечки. Висок екліметра компаса покаже кут падіння пласта в градусах, а напрям довгого ребра дощечки – напрям лінії падіння.

Визначення азимута падіння. Гірничий компас кладуть на площину пласта так, щоб коротка сторона дощечки з позначкою Пн була орієнтована в напрямі падіння. Після цього компасу надають горизонтального положення і по північному кінцю стрілки відлічують на лімбі азимут падіння пласта (наприклад, ПнЗх – 356°).

Визначення азимута простягання. Компас кладуть широкою стороною дощечки на площину пласта північню від себе. Коротке ребро дощечки вказує

напрям простягання, який записують в азимутах за показом північного кінця стрілки.

Потужність пластів осадочних порід горизонтального залягання визначають за допомогою мірної стрічки чи рулетки. Склавши всі відліки, дістають загальну потужність відслонення.

У польовому щоденнику схематично замальовують відслонення, а також фотографують його. З кожного пласта твердої породи геологічним молотком або зубилом відбивають зразки; зразки пухких порід насипають у невеличкі торбинки чи коробочки. На кожен зразок пишуть етикетку за приблизним зразком.

Зразок № _____	
Відслонення № _____	
Верства № _____	
(назва мінералу або гірської породи,	
місце, де було відібрано зразок)	
Дата _____	Прізвище _____

У польових умовах можна визначити деякі фізичні властивості гірської породи: карбонатність (визначають діючи 10-% розчином соляної кислоти на зразок), наявність бітумінозних речовин (визначають діючи бензином) і т.п. Якщо в полі можна визначити і саму породу, то назву її теж записують у етикетку.

Якщо з одного пласта беруть кілька зразків, то в етикетці і в описі відслонення після номера зразка позначають пласт літерою і цифрою в порядку взятих зразків (наприклад, № 25-б-1; № 26-б-2 і т. д.). Перша є порядковим номером всіх відібраних зразків, літера позначає пласт, цифра при ній – порядковий номер зразка. Після заповнення етикетку згортають у вузьку трубку і загортають в ріжок аркуша паперу разом із зразком. Зверху надписують номер зразка. Загорнуті зразки перевозять на місце подальшого вивчення.

Вивчення геологічної роботи постійних водних потоків. Для вивчення геологічної будови русла і заплави зручні підмиті береги на вершинах меандр. У руслі з'ясовується характер донних відкладів, особливості будови руслового алювію, звертається увага на виходи корінних порід (за їх наявності), по можливості визначається потужність алювію, виділяються його руслові, заплавні і старичні фації.

Для вивчення геологічної будови терас зручні відслонення в ярах, які перетинають тераси. При цьому визначаються потужність алювію, положення підосви алювію по відношенню до підосви тераси і урізу води в річці, фаціальний склад алювію, його текстурні особливості, включення органічних решток і т.д.

Генетична категорія терас встановлюється по співвідношенню потужності алювію до його гранулометричного складу, положенню подошви алювію до сучасного урізу річки. У ерозійних терас алювій незначної потужності, представлений русловою фацією грубого складу, корінне ложе лежить вище урізу води в річці. На ерозійно-аккумулятивних терасах розвинені руслові, заплавні і старичні фації алювію, поверхня цоколя розташовується на рівні, близькому до урізу води. Акумулятивні тераси мають значну потужність алювію, подошва якого лежить нижче урізу води в річці, в будові алювію беруть участь всі фації, проте панівне становище займають руслові, а старичні відзначаються в «підвішеному» стані на різних рівнях.

За взаємним співвідношенням у річковій долині можуть зустрічатися тераси накладені, вкладені і врізані. Для накладених терас характерне накладення молодого алювію на давніший. Вони утворюються в результаті переважання аккумулятивної діяльності річки. Вкладені тераси складаються з молодого алювію, вкладеного в давніший. Утворюються вони в умовах ослаблення ритмів ерозійної і аккумулятивної діяльності річки. Врізані тераси складені малопотужним алювієм, що налягає на терасовий майданчик з корінних порід. Утворюються вони в умовах пануючого врізання річки, що чергується з періодами аккумуляції.

Вивчення контактів між схиловими і алювіальними відкладами терас дозволяє уточнити роль флювіальних і схилових процесів в утворенні річкової долини. Якщо алювій залягає на схилових відкладах, то це свідчить про те, що схил сформувався раніше від тераси; заміщення схилових відкладів алювіальними вказує на синхронність їх утворення, якщо ж схилові відкладення перекривають терасу, то можна зробити висновок про інтенсивний розвиток схилів після формування тераси.

Для вивчення *геологічної будови корінного берега* зручними є відслонення у діючих та покинутих кар'єрах, які розкривають геологічні верстви. При цьому звертається увага на літологічний склад порід, умови їх залягання, характер контактів і співвідношення між умовами залягання порід, їх складом і т.д. Важливо визначити профіль корінного берега, негативні геолого-геоморфологічні процеси, що мають місце тут (зсуви, осипи та ін.).

Камеральний період передбачає опрацювання матеріалів, зібраних під час геологічних спостережень: перевірку записів у щоденнику, побудову стратиграфічних колонок та геологічних профілів, визначення порід і мінералів, скам'янілостей, виготовлення колекцій.

Складання стратиграфічної колонки і побудова геологічного профілю.

Стратиграфічна колонка – це графічне зображення літологічного складу пластів, послідовності їх залягання, потужності і віку порід (*рис. 15*). Спеціальними умовними знаками у прийнятому масштабі на ній зображується послідовність напластування гірських порід, характер контактів між суміжними стратиграфічними підрозділами. Всі осадові, вулканічні та метаморфічні породи, розвинуті на території дослідження, показуються штриховими знаками, інтрузивні породи на колонці не показуються.

Літологічна колонка	Глибина залягання	Породи	Яруси	Система	Відділ
	8	Лес	bg	Четвертинна (Q)	Q _{IV}
	9	Суглинки	vt		
	14	Піски та суглинки	kd		Q _{III}
	19	Морена	dn		
	21	Суглинки	su		Q _I
	24	Бура глина	m		
	26	Червона глина	pz		

Рис. 15. Зразок побудови стратиграфічної колонки

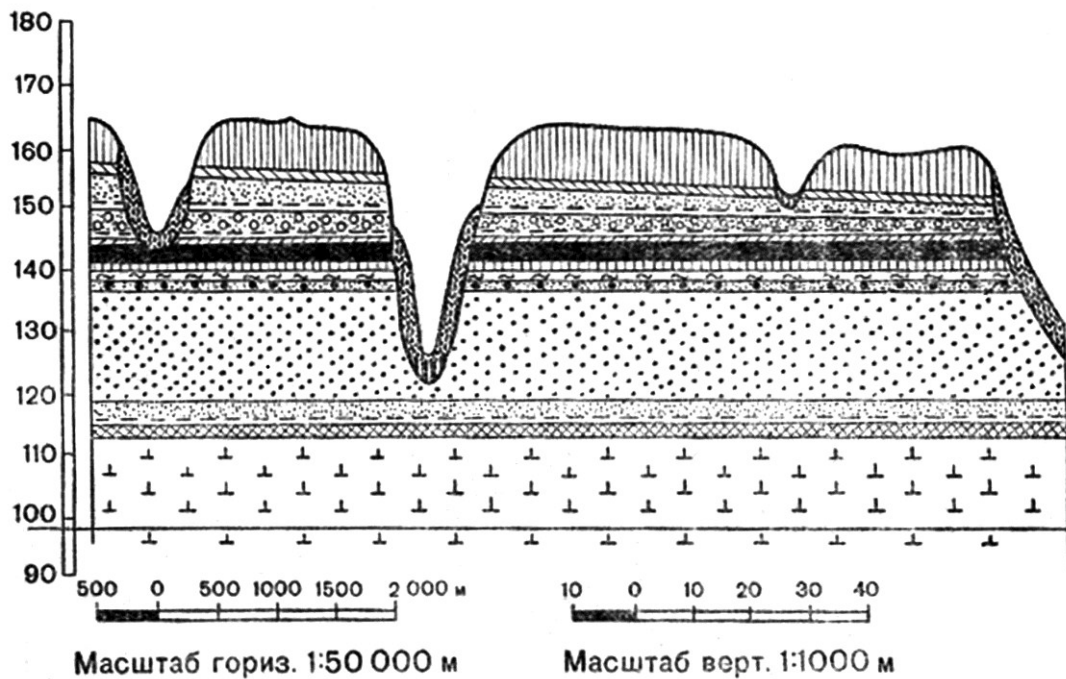
Також на колонці вказується стратиграфічне положення порід, що відповідає підрозділам єдиної міжнародної стратиграфічної шкали (система, відділ, ярус) та відповідний індекс, потужність у метрах та характеристика порід. Отже шапка стратиграфічної колонки складається із 6 стовпчиків. У колонці штриховими знаками показаний склад гірських порід відповідно до умовних позначень. Якщо вікова послідовність нашарування відкладів є непорушеною, границі проводяться у вигляді прямих ліній, а там, де окремі стратиграфічні підрозділи «випадають», – хвилястих. Нижня частина колонки закінчується прямою лінією. При описі порід наводиться їх стисла літолого-петрографічна характеристика, а також інформація про палеонтологічні рештки, яка допомагає встановленню віку виділених стратиграфічних підрозділів.

Геологічний профіль показує умови залягання гірських порід і глибину розчленування досліджуваної місцевості (рис. 16). Для його побудови вибирають такий напрям перерізу місцевості, щоб можна було показати типові її риси, поширені в районі гірські породи, умови їх залягання і потужність.

Горизонтальний масштаб профілю в цілому відповідає масштабу карти чи космічного (аеро) знімка території практики чи геологічної екскурсії, по яким відкладається лінія профілю, для вертикального масштабу допускаються довільні значення. Напрямок профілю позначають на карті (знімку) літерами на початку і в кінці лінії профілю, наприклад профіль *AB*, *BC* і т. д. Умовними знаками позначають вік і склад порід стратиграфічних горизонтів, виділених на геологічній карті. Зафарбування геологічних верств на профілі може бути доповнене віковими індексами.

Оформлення геологічних колекцій. Зібрані зразки мінералів і гірських порід складають у підходящі картонні коробки та інвентаризують. На твердих зразках білою фарбою (коректором) наносять невеликий мазок, на якому гелевою ручкою ставлять номер зразка. Для кожного з них переоформлюють етикетку, яку кладуть на дно коробочки та накривають склом, поверх якого

кладуть зразок. Пухкі зразки засипають у герметичні прозорі ємності, які підписують аналогічним чином. Після інвентаризації колекції її зразки можна групувати за місцезнаходженням, господарським значенням або віком утворення.



Умовні позначення гірських порід для стратиграфічних колонок та геологічних розрізів

	Лес		Рябі глини
	Делювіальні суглинки		Пісковик
	Зандрові піски і суглинки		Білі кварцові піски
	Морена		Глауконітові піски
	Підморенні суглинки		Мергель
	Бура глина		Наглинок
	Червона глина		Алювій
	Делювій		

Рис. 16. Схематичний геологічний профіль

Описи відслонень, геологічна карта, стратиграфічна колонка, геологічні профілі, колекція гірських порід – усе це дає можливість скласти геологічну характеристику досліджуваної місцевості у вигляді текстової довідки. У ній також доцільно показати корисні копалини, які має кожна місцевість (всюди поширені глина, пісок, торф та ін.). Студенти також повинні звертати увагу на природні і штучні відслонення давніх верств, нагромадження скам'янілих

решток викопних рослин і тварин у геологічних верствах, встановити пам'ятки неживої природи, що потребують охорони.

1.3. МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Програма метеорологічних досліджень на навчальній практиці з географії повинна включати спостереження за температурою і вологістю повітря, температурою ґрунту і станом його поверхні, напрямом і швидкістю вітру, хмарністю, атмосферними опадами та іншими атмосферними явищами і загальним станом погоди. Головне завдання цього етапу практики – прищеплення студентам умінь і навичок роботи з метеорологічними приладами, організації тимчасових метеорологічних постів, проведення метеорологічних і мікрокліматичних спостережень, аналізу і обробки отриманого матеріалу, складання кліматичної характеристики району практики і параметрів мікроклімату досліджуваного природного комплексу.

Підготовчий період. Початку навчальної практики передують установчі заняття, на якому викладач знайомить студентів зі змістом практики з метеорології, порядком її проведення і графіком робіт бригад, формою звітності. На цьому занятті визначають район і точки стаціонарних і маршрутних мікрокліматичних спостережень, отримують необхідні прилади та обладнання.

Метеорологічні спостереження ведуться протягом доби чи половини доби, тому група студентів ділиться на бригади, які змінюють одна одну через 6 годин спостережень. Всі спостереження студенти ведуть самостійно. Керівник практики консультує студентів та контролює виконання ними робочої програми. Для проведення метеорологічних спостережень можна використовувати й державні метеостанції. Якщо такої можливості немає, необхідно обладнати навчальний метеорологічний пост, де можна проводити спостереження за основними метеоелементами і явищами: температурою і вологістю повітря, температурою ґрунту, атмосферним тиском, хмарністю, опадами, вітром, тривалістю сонячного сяйва та іншими атмосферними явищами.

Основні метеорологічні прилади та спорядження. Основними приладами, за допомогою яких здійснюються виміри показників метеоелементів, є: метеорологічні термометри різних типів та термографи, психрометри, гігрометри, гігрографи, барометри-анероїди, барографи, анемометри, анемографи, флюгери, компаси, опадоміри, актинометри, альбедометри.

Польовий період. Спостереження за *температурою повітря* на тимчасовому метеопості проводяться щогодини; за цими даними будуються графіки ходу температури за період спостережень.

Для таких вимірювань використовують психрометричні, максимальні та мінімальні термометри. Покази термометрів знімають залежно від виду

спостережень. Психрометричний термометр – це ртутний термометр з кулеподібним або циліндричним резервуаром, ціною поділки $0,2^{\circ}\text{C}$, встановлюють його вертикально.

Мінімальний термометр – це скляний спиртовий термометр, який призначений для визначення найнижчої температури повітря протягом доби, встановлюється він у горизонтальному положенні. У спиртовий стовпчик термометра занурюється скляний штифт – покажчик із потовщенням на кінці. При зниженні температури стовпчик спирту відступає, захоплюючи за собою штифт, а при підвищенні – спирт його обтікає, не зрушуючи з місця, і таким чином штифт фіксує мінімальну температуру.

Максимальний термометр – це скляний ртутний термометр, що використовується для визначення найвищої температури протягом доби, встановлюється він під нахилом. У скляній трубці біля резервуара є звуження, завдяки якому ртуть видавлюється через це звуження під час підвищення температури, а при її зниженні звуження перешкоджає відтоку ртуті у резервуар, – таким чином фіксується максимальна температура протягом доби.

Під час спостережень будують графіки ходу температури за період спостереження (доба, період практики тощо). Для побудови графіка ходу температури повітря на осі ординат відкладають шкалу температур (від мінімальної до максимальної за період спостереження), а на осі абсцис – періодичність (години, дні тощо). У кінцевому результаті утворюється крива, яка з'єднає температурні показники, що вказують на зміну температури повітря протягом періоду спостереження.



Рис. 17. Саморобний вітровий конус на тимчасовому метеопості

Швидкість вітру виражається в метрах за секунду, кілометрах за годину та у вузлах (морських милях за годину). Розрізняють згладжену швидкість вітру за деякий невеликий проміжок часу, під час якого проходить спостереження, і миттєву швидкість вітру, яка сильно коливається і може бути значно вищою або нижчою від згладженої швидкості. Для визначення швидкості вітру використовують анемометри різних моделей. За відсутності останніх тимчасовий метеорологічний пост можна обладнати саморобними флюгаркою чи вітровим конусом (рис. 17), який також передаватиме напрямок вітру.

Швидкість вітру можна визначати за місцевими ознаками, користуючись спеціальною шкалою (табл. 7). Дослідження за місцевими ознаками має особливо велике значення в польових умовах, під час походів та екскурсій.

Таблиця 7

Визначення швидкості вітру за місцевими ознаками

Дія вітру	Приблизна швидкість вітру, м	Назва вітру та сила його в балах Бофорта
Дим піднімається майже вертикально, листя дерев нерухоме	0,5	Штиль, 0
Вітер відчувається обличчям, рукою, він колише вимпел, окремі листочки на деревах	0,5-3	Тихий, 1
Вітер хвилює прапори, колише листя і невеликі тонкі гілки на деревах, злегка хвилює поверхню стоячої води	3-5	слабкий, 3
Вітер колише невеликі гілки і нахиляє верхівки дерев; піднімає із землі пилуку	5-7	помірний, 4
Вітер колише великі гілки і не дуже товсті стовбури дерев. На поверхні стоячих вод з'являються хвилі з баранцями	7-15	свіжий, 5-7
Вітер ламає гілки й тонкі стовбури дерев, дуже утруднює рух пішоходів	15-21	буря (шторм), 8-9

Напрямок вітру визначається за стороною горизонту, звідки дме вітер. У цьому випадку розрізняють 8 основних румбів горизонту і 8 проміжних. Так само, як і для швидкості, розрізняють миттєвий і згладжений напрям вітру. На підставі одержаних осереднених даних, під час камерального періоду будують так звану «розу вітрів», яка показує відносну частоту повторюваності вітру різних напрямів.

Вимірювання вологості повітря здійснюють гігрометром чи психрометром, які передають показники відносної вологості. Психрометр складається з двох термометрів: сухого та змоченого, резервуар якого обгорнутий батистом, кінець якого опущений в склянку з водою. Для обчислення показника відносної вологості користуються спеціальними психрометричними таблицями, за показаннями сухого термометра і різницею температур сухого та вологого термометрів.

Оцінювання хмарності проводять в умовних балах візуально, без спеціальних приладів, зважаючи на ступінь покриття неба хмарами (табл. 8). Повна відсутності хмар – 0 балів; небо суцільно затягнуте хмарами – 10 балів. Проміжні значення хмарності визначають приблизно, відповідно до того, яка частка куполу неба вкрита хмарами.

Таблиця 8

Оцінювання хмарності

хмарність, бали	характеристика неба	позначка	кількість хмар
0	безхмарне небо		чисте
1	незначна хмарність		1/10 неба вкрита хмарами
2			2/10 неба вкрита хмарами
3			3/10 неба вкрита хмарами
4	середня хмарність		4/10 неба вкрита хмарами
5			5/10 неба вкрита хмарами
6			6/10 неба вкрита хмарами
7	хмарність з просвітами		7/10 неба вкрита хмарами
8			8/10 неба вкрита хмарами
9			9/10 неба вкрита хмарами
10	суцільна хмарність		все небо вкрите хмарами

Встановлення видів хмар. Хмари поділяють на типи (за висотою формування), роди (за морфологічною ознакою (формою)), види та різновиди (за внутрішньою будовою). Встановлення типів, родів та видів хмар відбувається візуально за допомогою таблиць та зображень.

За висотою розміщення основи хмар виділяють:

– хмари верхнього ярусу, що складаються з кристалів льоду, у помірних широтах розташовуються вище 5 км, зазвичай тонкі і білі за зовнішнім виглядом – це хмари типу А – перисті (табл. 9);

– хмари середнього ярусу: утворюються та розміщуються у помірних широтах на висотах 2-7 км, складаються з краплин води та можуть містити і кристалики льоду, це хмари типу В – висококупчасті та високошаруваті;

– хмари нижнього ярусу складаються з краплин води, при низьких температурах можуть містити сніг та лід, розташовуються на висотах нижче 2 км, це хмари типу С – шаруваті;

– хмари вертикального розвитку – окремий тип з основою на рівні нижнього ярусу і високими вершинами (іноді до 14 км і вище), мають вид ізольованих хмарних мас, вертикальні розміри яких одного порядку з горизонтальними, це хмари типу D – купчасті хмари.



За формою хмарних утворень виділяється 10 родів хмар, що взаємно виключають один одного (табл. 9). Роди підрозділяється на види за особливостями їхньої форми і внутрішньої будови. Кожна хмара визначеного роду може бути віднесена тільки до одного виду. Видові назви, застосовані як доповнення до родової назви хмари, подано в табл. 10.











Опади. Якщо під час спостережень випадають опади необхідно відзначати їх вид, характер, інтенсивність та кількість. Останню визначають у міліметрах шару води.

Інші атмосферні явища. Інші явища, які пов'язані з фізичними процесами у нижніх шарах атмосфери, слід детально описувати в щоденниках. До таких явищ відносяться: град, роса, туман, пил, окремі типи вітрів, що різко міняють свою силу; оптичні явища (свічення неба, гало, веселка, міраж); електричні явища (блискавка, грім та ін.).

Таблиця 9

Класифікація хмар за висотою формування формою хмарних утворень

Ярус (висота у помірних широтах)	Тип	Роди	Зовнішній вигляд	Умов- не позна- чення
хмари верхнього ярусу (5-13 км)	Тип А (Cirro)	Перисті/Cirrus (Ci)		↗
		Перисто-купчасті/ Cirrocumulus (Cc)		ㄿ
		Перисто-шаруваті/ Cirrostratus (Cs)		ㄥ
хмари середнього ярусу (2-7 км)	Тип В (Alto)	Висококупчасті/ Alto cumulus (Ac)		ㄿ
		Високошаруваті/ Altostratus (As)		ㄥ

хмари нижнього ярусу (від земної поверхні до 2 км)	Тип С (Strato)	Шарувато- купчасті/ Stratocumulus (Sc)		
		Шаруваті/Stratus (St)		
		Шарувато-дощові/ Nimbostratus (Ns)		
хмари вертикаль- ного розвитку (від 200 м до 12-13 км)	Тип D (Cumulo)	Купчасті/Cumulus (Cu)		
		Купчасто-дощові Cumulonimbus (Cb)		

Так, наприклад, під час грози необхідно простежити за її тривалістю, розвитком та формою грозової хмари і швидкістю її просування, формою блискавки і частотою ударів грому. Можна визначити відстань до блискавки, – для цього потрібно підрахувати кількість секунд від спалаху до удару грому і за формулою $S = V \cdot t$ (де, S – відстань до електричного розряду, t – час від спалаху до звуку грому, V – швидкість звуку, що дорівнює 330 м/с) визначити відстань до блискавки. Наприклад, якщо грім ударив через 12 сек. після блискавки, то електричний розряд знаходився на відстані близько 4 км.

Видові назви хмар

українська	латинська	скорочення	українська	латинська	скорочення
волокнисті	fibratus	fid.	сочевицеподібні	lenticularis	lent.
кігтевидні	uncinus	unc.	розірвані	fractus	fr.
щільні	spissatus	spiss.	плоскі	humilis	hum.
баштовидні	castellanus	cast.	середні	mediocris	med.
пластівчасті	floccus	floc.	потужні	congestus	cong.
шаруватоподібні	stratiformis	str.	лисі	calvus	calv.
тумановидні	nebulosus	neb.	волохаті	capillatus	cap.

Маршрутні мікрокліматичні спостереження доповнюють стаціонарні. Беручи до уваги навчальний характер практики, маршрутні спостереження доцільно проводити за профілем, що перетинає природні комплекси, з контрастним рельєфом і різноманітною підстилаючою поверхнею. Для вибору маршрутів використовують крупномасштабні карти або плани, ізогіпси яких дозволяють намітити характерні точки спостережень. При підготовці мікрокліматичних спостережень слід заздалегідь за допомогою анероїда або екліметра визначити відносні перевищення одних точок спостереження над іншими. Одночасно визначають місце розташування опорного метеопосту, який повинен знаходитися на відкритому рівному місці, займаючи середнє по висоті місце.

Результати спостережень за основними метеорологічними елементами заносяться до підсумкового журналу (*табл. 11*).

Маршрути і точки мікрокліматичних спостережень наносяться на плани або карти і нумеруються. Перед похідними мікрокліматичними спостереженнями здійснюють рекогносцирувальні маршрути за профілями, під час яких визначають точки спостереження і позначають їх віхами, проводять хронометраж часу, необхідного для мікрокліматичних спостережень, після чого складають графік спостережень. Протяжність маршруту повинна бути така, щоб за 1,5 год. можна було пройти його, проводячи спостереження, в обидва кінці. Таким чином, на кожній точці спостереження ведуться двічі – при ході «туди» і «назад». Зазвичай при маршрутних дослідженнях обмежуються спостереженнями за температурою і вологістю приземних шарів повітря, швидкістю і напрямом вітру. За 1,5 год. можна провести спостереження за метеоелементами в 3-4 точках.

Для маршрутних мікрокліматичних спостережень вибирають час найбільших вертикальних градієнтів метеоелементів, наприклад, між 11:00 і 14:00 год.; для цього вибирають день з ясною погодою. Спостереження ведуться згідно з графіком, по мірі руху від точки до точки. Наприклад, за маршрутом спостереження ведуться в 11:00, 11:20, 11:40, 12:00, 12:20, 12:40, 13:00, в ці ж терміни ведуться спостереження на опорній станції. Результати спостережень заносяться до відповідного жулану (*табл. 12*).

Зразок журналу стаціонарних метеорологічних спостережень

Дата спостережень: « <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> року															
Час спостереження	t °C ґрунту (___ см)	t °C води	Аспіраційний психрометр		Пружність водяної пари, мб	Вологість повітря відн., %	Хмарність, бали	Тип хмар	Тиск, мм рт.ст.	Напрямок вітру (румб)	Анемометр			Швидкість вітру, м/с	Примітка
			t° сух.	t° звол.							старт	фініш	різниця		
0 ⁰⁰															-
1 ⁰⁰															роса
2 ⁰⁰															туман
3 ⁰⁰															слабкий дощ
4 ⁰⁰															злива з градом
5 ⁰⁰															...
6 ⁰⁰															
7 ⁰⁰															
8 ⁰⁰															
9 ⁰⁰															
10 ⁰⁰															
11 ⁰⁰															
12 ⁰⁰															
13 ⁰⁰															
14 ⁰⁰															
15 ⁰⁰															
16 ⁰⁰															
17 ⁰⁰															
18 ⁰⁰															
19 ⁰⁰															
20 ⁰⁰															
21 ⁰⁰															
22 ⁰⁰															
23 ⁰⁰															
24 ⁰⁰															

Виконали:

Камеральний період передбачає опрацювання матеріалів, зібраних під час метеорологічних спостережень. Головними результатами камерального періоду є графіки добового ходу температури, вологості повітря, атмосферного тиску та інших метеорологічних елементів. Для побудови графіка ходу температури на осі ординат відкладають шкалу температур (від мінімальної до максимальної за період спостереження), а на осі абсцис – періодичність (час). Крива, що з'єднує температурні показники, вказує на зміну температури протягом періоду спостереження (рис. 18). Аналогічним чином будуються графіки добового ходу вологості, атмосферного тиску та інших метеорологічних показників.

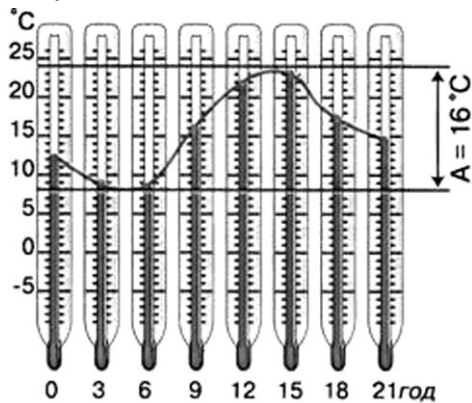


Рис. 18. Графік добового ходу температури повітря

Обробка спостережень за напрямом вітру закінчується занесенням отриманих даних до таблиці та побудовою рози вітрів (див. табл. 13).

Таблиця 13

Зразок запису даних спостережень за напрямом вітру та побудови рози вітрів

напря́м, румб	кількість випадків	роза вітрів
ПН	1	
ПН-СХ	3	
ПН-ЗХ	0	
ЗХ	0	
ПД-ЗХ	1	
ПД	2	
ПД-СХ	0	
СХ	4	

Для побудови рози вітрів потрібно від вибраного центру координат провести вісім ліній відповідно до основних і проміжних сторін горизонту. На цих лініях слід відкласти відрізки, що дорівнюють за кількістю випадкам повторюваності вітру й кінці відрізків з'єднати прямими лініями. У наслідку отримують замкнуту лінію, тобто розу вітрів, за якою буде видно, який вітер переважав протягом періоду спостережень.

Підбиття підсумків спостережень завершується побудовою діаграми хмарності (див. *рис. 19*). Для цього 360° , які відповідають колу діаграми, ділять на кількість моментів спостереження і отримують ціну одного моменту (... $^\circ$ повного кола діаграми). Потім креслять коло зручного радіусу і за допомогою транспортиру відкладають сектори, відповідно до кількості ясних, похмурих і хмарних моментів спостережень (0 б. – ясно, 10 б. – похмуро, хмарно – 1-9 б.).

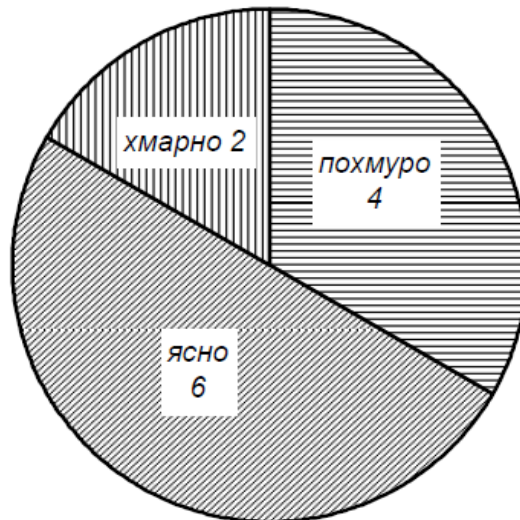


Рис. 19. Діаграма хмарності

На камеральному етапі також проводиться обробка матеріалів маршрутних мікрокліматичних спостережень, вносяться поправки, обчислюються справжні покази приладів, а за таблицями вологість повітря. Як уже вказувалося, по кожній точці виходять дві серії спостережень («туди» і «назад»), з яких розраховується середнє.

Для навчальних цілей особливий інтерес представляють суміщені графіки добового (або за період практики) ходу метеорологічних елементів, які наочно ілюструють взаємозв'язок одних метеоелементів з іншими, наприклад графік добового ходу температури і абсолютної та відносної вологості повітря, або графік температури повітря і ґрунту на поверхні і різних глибинах, або графік добового ходу атмосферного тиску і швидкості вітру і т. д. За даними інструментальних вимірювань, спостережень за хмарами, атмосферними явищами і за місцевими ознаками наприкінці кожної доби можна спробувати скласти прогноз погоди на найближчу добу.

РОЗДІЛ 2. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 2 КУРСУ

2.1. ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Рельєф – один з провідних компонентів природного комплексу, який часто визначає характер і просторовий розподіл інших компонентів – вод, тепла, ґрунтів, рослинності й тваринного світу. Рельєф впливає, а часто й визначає кліматичні відмінності на земній поверхні. Розвиток рельєфу зумовлений геологічними структурами земної кори, внутрішніми і зовнішніми процесами, які безперервно змінюють земну поверхню, тому геоморфологічний етап практики варто проводити після геологічного.

Основними завданнями геоморфологічного етапу практики є: вивчити окремі форми рельєфу, а також цілі геоморфологічні комплекси, встановити їх походження (генезис); визначити абсолютні та відносні висоти, морфометричні показники окремих форм рельєфу, їх простягання, обриси, кути падіння та ін.; вивчити зв'язок рельєфу з геологічною будовою місцевості; дати господарську оцінку рельєфу і рекомендації щодо його раціонального використання.

Підготовчий період. Користуючись літературними і картографічними джерелами студентам треба скласти уявлення про геоморфологічну будову району практики, основні геоморфологічні процеси, у загальних рисах з'ясувати історію розвитку рельєфу, оволодіти методами геоморфологічних досліджень та продумати їх застосування. Тому геоморфологічний етап навчальної практики з географії зазвичай починається з оглядової лекції, на якій керівник дає характеристику геоморфологічної будови району, знайомить студентів з основними видами запланованих польових робіт, вимогами щодо їх виконання і структурою звіту.

Основне спорядження. *Картографічний матеріал* (необхідно мати геологічну та топографічну карту, на яку наносять маршрути геоморфологічних екскурсій, точки описів, номери відслонень, місця знаходження корисних копалин та ін.). У якості картографічної основи можна використовувати знімки Google Earth чи інших web-сервісів. За необхідності можна провести окомірну зйомку геоморфологічних об'єктів; *лопата, звичайний та гірничий компас; мірна рулетка* для вимірювання морфометричних характеристик форм рельєфу. Якщо немає рулетки, користуються складаним метром, мірною стрічкою або шпагатом з метровими поділками, *екліметр шкільний* для вимірювання вертикальних кутів.

Польовий період. Польові геоморфологічні дослідження зазвичай складаються з трьох органічно пов'язаних видів робіт: геоморфологічних екскурсій, самостійної роботи студентів на ключових ділянках і подальшої камеральної обробки зібраного матеріалу. Основним етапом польових досліджень є геоморфологічна екскурсія. Завдання екскурсії: зробити рекогносцировку місцевості з метою скласти загальне уявлення про територію, яку треба вивчати; виділити основні форми рельєфу, елементи, які їх утворюють та типи, у які вони групуються.

Основна увага зазвичай приділяється вивченню дрібних форм рельєфу, створених екзогенними процесами (морфоскульптурам), що цілком закономірно, оскільки елементи морфоскульптури найбільш доступні для спостереження на невеликій території за обмежений проміжок часу. Вивчають рельєф методом опису його в певних пунктах (точках). Останні вибираються на характерних ділянках, де спостерігаються чіткі геоморфологічні закономірності. Ці записи вносяться до польового щоденника у такій послідовності: дата, маршрут чи місце роботи; назва геоморфологічного об'єкта, який досліджується. Робота на точках включає збір морфологічних даних по окремим формам рельєфу (геометрична форма, обриси, ширина, висота, крутизна схилів, характер подошви, бровки, поверхні та ін.), вивчення їх взаємних співвідношень (розкидані поодинокі, розташовуються безладно, утворюють лінійно витягнуті комплекси і т.д.), встановлення абсолютної та/або відносної висоти точки спостереження, опис характеру поверхні: опукла поверхня, увігнута, вирівняна, хвиляста, горбкувата, терасована; вивчення внутрішньої будови основних форм рельєфу – літологічного складу порід, їх текстурних особливостей, умов залягання і т.д. (з цією метою проводиться розчищення відслонень, ручне розкопування тощо).

Нахилені поверхні додатково характеризуються експозицією, крутизною, вираженою в градусах та вербальною характеристикою. Для рівнинних країн визначені наступні градації поверхні за крутизною нахилу (*табл. 14*).

Таблиця 14

Класифікація схилів за крутизною

Кут нахилу	Назва (характеристика) схилів
0° – 1°	плоскі (вирівняні)
1° – 3°	слабко нахилені поверхні або дуже пологі схили
3° – 5°	нахилені поверхні або пологі схили
5° – 10°	слабко покаті схили
10° – 15°	покаті (спадисті) схили
15° – 20°	сильно покаті схили
20° – 45°	круті схили
45° – 90°	зривисті схили

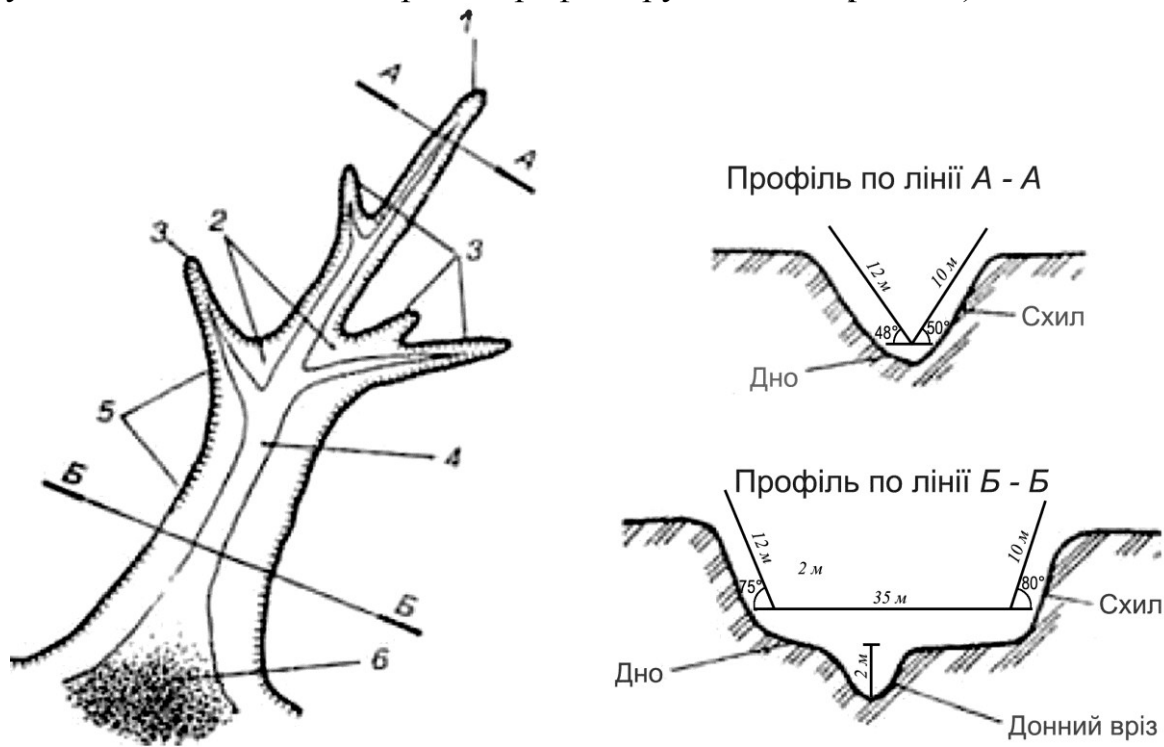
Якщо поверхня має нахил більше 3°, то уточнюється її експозиція із вказанням точного азимуту (виражається в румбах: Пн, Пн-Сх, Пн-Зх, Пд, Пд-Сх, Пд-Зх, Сх, Зх та градусах).

Між точками можна обмежитися маршрутними спостереженнями, які також заносяться в щоденник. Одночасно з щоденником ведеться робоча карта-схема, де зазначаються маршрут і місце розташування точок спостережень (з номером), а також геоморфологічних об'єктів (в масштабі або умовними знаками).

Вивчення ярів і балок. Яри зазвичай розташовані на схилах вододілів, річкових долин і з'являються в процесі руйнівної діяльності текучих вод. Програма вивчення та опису ярів охоплює такі питання: місцеположення, напрям течії вод, водозбірна площа, загальна довжина (вимірюється рулеткою

або кроками; довжина великих ярів та крупних балок визначається за картографічними джерелами чи аерокосмічними знімками); максимальна ширина між брівками (у верхів'ї, в середній частині і гирлі); максимальна глибина; характер брівки (чітка, задернована, не виражена та ін.); крутість схилів (визначається за допомогою екліметра) їх форма, наявність осипів, обвалів, зсувів, характер акумулятивних шлейфів, склад порід, що складають схили і освоєність (задернованість) їх рослинністю; характер дна (ширина, чи є русло постійного водотоку, освоєність дна рослинністю, її видовий склад і вік).

Дані польових вимірювань і спостережень заносять у польовий щоденник, найбільш характерні й важливі відслонення фотографують, збирають зразки порід. Характерні елементи яру – вершина, стовбур і конус виносу. При вивченні вершини звертається увага на її малюнок в плані (клиновидний, тупий, гострий, напівкруглий), наявність відгалужень, характер поздовжнього профілю (чи починається яр обривом, чи пологим схилом), уточнюється висота і кут нахилу, склад порід, виходи підземних вод. При вивченні стовбура яру відзначаються його загальна довжина, форма, ширина, глибина, характер профілю дна, геологічна будова, виходи вод. При описі конуса виносу звертається увага на його розміри в плані (ширину, середню довжину радіуса від лінії основи), висоту (перевищення вершини над основою), склад і потужність відкладів, що складають конус. За результатами вимірювань будують повздовжній і поперечні профілі яру чи балки (рис. 20).



1 – вершина; 2 – схили; 3 – відвершки; 4 – дно; 5 – брівка; 6 – конус виносу в гирло яру; А – А, Б – Б – лінії розрізів

Рис. 20. Загальний вигляд та схематичні поперечні профілі яру (балки)

Для активних ярів, що швидко ростуть, можливо з'ясувати швидкість такого зростання. Для цього на певній відстані від вершини яру встановлюють

кілька реперів (дерев'яних або металевих кілочків). Після зливого дощу перевіряють кількість реперів та відстань від вершини до них.

Після вивчення й опису яру визначають причини походження ярів (ними можуть бути пухкі гірські породи, що піддаються розмиванню, діяльність людини – вирубування лісу, розорювання прияржних ділянок, порушення агротехніки, неправильне упорядкування придорожніх кюветів, випас худоби на схилах та ін.), їх генетичний тип і тенденції сучасного розвитку. Відрізняються такі основні категорії ярів (за А. І. Спиридоновим): яри виносу – інтенсивно зростаючі, клиновидні з вузьким дном і крутими, складеними корінними породами схилами; яри з обвалью-осипними шлейфами, що формуються при ослабленні темпів їх зростання; яри зі схилами природного укосу (кут 30-40°) і розрідженим природним рослинним покривом – відносяться до загасаючих яржних форм; яри-балки (перехідна форма до балки) – ерозійні форми із задернованими схилами.

Вивчення базису ерозії. Місцеві базиси ерозії дуже різноманітні. В усіх природних зонах є яри і невеликі річкові долини, часто трапляються озера або ставки, в які впадають рівчаки. Кожна річка, яр, балка мають свій базис ерозії – їх гирла знаходяться біля урізів води річок і озер, де вони утворюють конуси виносу (маленькі дельти), або на різних рівнях долин і схилів височин. Усі ці рівні, де закінчуються (у які впадають) яри і балки, називаються місцевими базисами ерозії.

Під час геоморфологічного етапу практики можна провести роботи, мета яких показати, як змінюється базис ерозії і формуються тераси. Студенти побачать послідовне утворення акумулятивних терас внаслідок зміни базису ерозії, прояв трьох видів ерозії (глибинної, бокової і регресивної) та їх роль у розвитку ерозійних форм. Для проведення дослідницьких робіт доцільно вибрати ділянку яру з водотоком, на якому слід побудувати греблю з глинистих і пухких порід для підпору води, тобто підняти рівень базису ерозії. Біля греблі утвориться «водосховище» де почне акумулюватися пухкий матеріал. Коли у руслі струмка нагромадиться достатня кількість алювію, греблю треба частково зруйнувати. Тоді почнеться швидке врізання водного потоку в пухкі відклади. В результаті цього в акумулятивній товщі утвориться нове русло з чітко вираженим уступом, а поверхня молодих пухких відкладів звільниться від водного потоку – утворюється акумулятивна „тераса” внаслідок почергового підвищення і зниження місцевого базису ерозії.

Отже, з підвищенням базису ерозії зростає підпір води, зменшується швидкість водного потоку і відкладається пухкий матеріал на дні яру. Із зниженням базису ерозії посилюється глибинна ерозія водного потоку, який врізається в пухку товщу, створюються нове русло і уступ тераси. При цьому чітко видно зростання уступу від греблі, вгору за течією, – проявляється регресивна, або відступаюча, ерозія. Якщо ще більше зруйнувати греблю, тобто ще раз понизити базис ерозії, утвориться нова тераса, але нижча й молодша.

Вивчення річкових долин. Вивчення долин проводиться шляхом побудови їх поперечного профілю. Навчальний поперечний профіль

закладається на ділянці, де найбільш яскраво виражені всі елементи долини: русло, заплава, стариці, надзаплавні тераси, корінні береги і т.д.

Опис профілю доцільно починати з *русла річки* (зазначити його ширину, характер течії, глибину на плесах і перекатах, обриси русла в плані, ступінь меандрування, розміри меандр, наявність в руслі островів і рукавів, характер донних відкладів, особливості будови руслового алювію, звертається увага на виходи корінних порід (за наявності), уточнюються урізи річки в межень і коливання рівня води під час паводків і повеней. На випуклих частинах берега, у дугах колін, до русла річки прилягає пляж, який являє собою акумулятивну форму рельєфу. Слід визначити його ширину, довжину, характер поверхні. Пляж у бік від русла змінюється низькою заплавою. На схилі заплави вибирають точку й описують місцевість. Перед цим треба зорієнтуватися відносно місцевих предметів, прив'язати точку до найбільш сталих із них.

Вивчення заплави включає аналіз її мікрорельєфу і геологічної будови. Звертається увага на абсолютну і відносну (над урізом води) висоту заплави у прируслівій, середній та тиловій (притерасній) частинах. При вивченні грив центральної заплави визначають їх обриси в плані, форму в поперечнику, висоту, ширину, довжину, відзначають взаємні співвідношення, звертають увагу на зв'язок зі старицями і роблять висновки про походження і розвиток (прямолінійність грив, симетричний профіль, відносно великі розміри свідчать про їх утворення в процесі загального зміщення русла річки і дроблення на рукави; дугоподібні гриви, асиметричний профіль, наявність «віяла блукання» свідчать про формування їх в прируслівій частині у процесі зміщення меандр). Розрізняють низьку заплаву і високу, яка заливається водою під час повені не кожного разу.

Над заплавою піднімається перша надзаплавна тераса, що завжди має чіткий уступ. Поверхня цієї тераси також уступом переходить у другу надзаплавну терасу, яка поступово піднімається до корінного схилу чи непомітно переходить безпосередньо у схил. Вище другої надзаплавної тераси на корінному схилі долини можуть траплятися залишки давніших терас.

При дослідженні *надзаплавних терас* визначаються їх ширина, абсолютна і відносна висота, простягання уздовж долини, уточнюється геологічна будова терас, описується їх поверхня та уступи, характер господарської діяльності людини. Принциповим у визначенні геологічної будови тераси є питання про тип тераси: яка вона – акумулятивна (складається з річкового алювію), корінна (складається з корінних порід) чи мішана (складається з алювіальних відкладів, що залягають на цоколі корінних порід). Відносна висота визначається над рівнем річки і поверхнею заплави за допомогою барометра-анероїда або екліметра. Місцеположення описів фіксують номером точки на карті-схемі і позначають тим же номером, під яким вона була описана у польовому щоденнику.

При вивченні *корінного берега* з'ясовуються його форма в поперечному профілі і плані, відносна висота, наявність перегинів, уступів, кут нахилу, характер схилу, уточнюється його геологічна будова. Схили корінного берега формуються під впливом флювіальних і гравітаційних процесів. У прирічковій

зоні на розвиток переважно впливають флювіальні процеси (підмив берегів руслом), тому схили зазвичай круті, нерідко обривисті. Ділянки схилів, розташовані вище надзаплавних терас, нині розвиваються під впливом гравітаційних процесів і площинного змиву. Вони зазвичай пологі, довгі, із згладженою бровкою і акумулятивними шлейфами.

Вивчення межиріч. Межиріччя включають два основних морфологічних елементи: вершинну (вододільну) поверхню і схили. Сполучення їх утворюють різні за морфологією і походженням межиріччя. Для навчальних цілей бажано провести вивчення двох-трьох різних типів межиріч. При вивченні, межиріччя перетинаються поздовжніми і поперечними маршрутами, у ході яких фіксуються характерні особливості поверхні (характер вершинної поверхні і схилів, простягання, довжина, ширина, відносна і абсолютна висоти). За морфологічними особливостями виділяються межиріччя симетричні і асиметричні. Вершинні поверхні (плакор) відносяться до найбільш стародавніх елементів рельєфу і являють собою залишки первинного плато, розчленованого долинною мережею. Основні типи ерозійного розчленування: деревоподібний, перистий, гребінчастий, паралельний, радіальний.

За своїм походженням плакори можуть бути залишками акумулятивної (морської, озерно-аллювіальної, моренної) або денудаційної рівнини, що виникла у попередні етапи розвитку рельєфу. За морфологічними ознаками вершинна поверхня може бути представлена плоскими, плоско-хвилястими або слабо-хвилястими ділянками. Вивчення плакорів здійснюється маршрутним методом, а також аналізом аерокосмічних знімків. За наявності достатнього фактичного матеріалу будуються схематичні геоморфологічні профілі межиріч.

Для межиріч також визначають площу схилів різної експозиції, геологічну будову, сучасні процеси (площинна ерозія, дефляція, карст та ін.), що ускладнюють поверхню вододілів, характер господарської діяльності людини. Наприклад, можливим є *вивчення інтенсивності площинного змиву*. З цією метою заготовляють достатню кількість тонких дерев'яних або пластикових кілків (реперів), на кожному з яких водостійким маркером позначають лінію, що поділяє репер на дві рівні частини; так само на кожному репері ставлять порядкові номери. На вибраній для дослідження ділянці спочатку визначають напрям похилу (за напрямом промитих водою рівчаків або нівелюванням). Потім перпендикулярно до цього напрямку забивають репери, заглиблюючи кожний до його середньої мітки (*рис. 21*). Після першого сильного дощу оглядають усі репери і записують, на скільки сантиметрів оголені або засипані їх центральні лінії. Бажано також дізнатися кількість опадів, яка випала за цей дощ. Ці дані заносять у спеціальний журнал, за даними якого обчислюють об'єм змитого матеріалу в кубічних метрах у розрахунку на 1 га.

Камеральний період. Підсумком вивчення рельєфу є складання геоморфологічних профілів та геоморфологічного нарису території дослідження. Крім того, можна скласти картосхеми глибини ерозійного розчленування, кутів падіння схилів, густоти розчленування рельєфу, накреслити повздовжні та поперечні профілі окремих форм рельєфу.

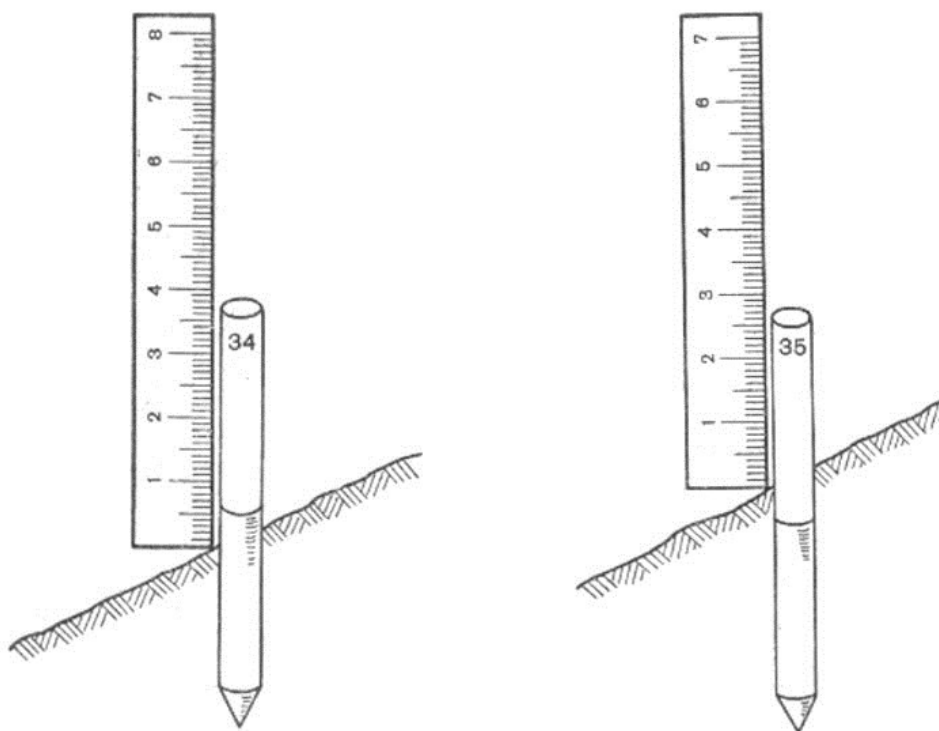


Рис. 21. Вимірювання товщини шару змитого і намитого ґрунту

Складаючи геоморфологічний нарис, основну увагу зосереджують на аналізі мезо- та мікрорельєфу. Встановлюють також тип, густоту і глибину ерозійного розчленування місцевості. Густоту ерозійного розчленування з розрахунку на 1 км^2 досліджуваної площі визначають за коефіцієнтом, який обчислюють поділивши загальну довжину всіх долин, балок, ярів на площу досліджуваної місцевості. Глибину ерозійного розчленування визначають за відношенням, яке показує, на скільки вододіл знаходиться вище від місцевого базису ерозії.

2.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ

Польові дослідження ґрунтів полягають головним чином у вивченні їх морфологічних ознак. Морфологічні, або зовнішні ознаки ґрунту часто бувають настільки характерними, що за ними можна розпізнати або визначити ґрунти подібно до того, як визначаються мінерали. Морфологічні ознаки ґрунтів дозволяють робити висновки і про процеси ґрунтоутворення, і про агрономічну цінність даного ґрунту, і про його родючість. У процесі морфологічного вивчення ґрунту описують його будову (горизонти та їх потужність), забарвлення (колір), структуру, складення, наявність включень і новоутворень, а також механічний склад ґрунту і характер ґрунтоутворюючої породи, вологість, наявність органічної речовини і коріння рослин, глибину закипання від соляної кислоти.

На даному етапі практики студенти також повинні вивчити сучасний стан ґрунтів, розкрити зв'язки між ґрунтом та іншими компонентами природного

комплексу, встановити закономірності поширення ґрунтів, дати рекомендації щодо поліпшення їх родючості.

Підготовчий період. На цьому етапі велике значення має вибір території дослідження, яка повинна включати як природні угіддя, так і ті, що змінилися під впливом людини. Це дає можливість простежити вплив людини на природні комплекси, зробити висновки про наслідки активного втручання виробничої діяльності у процеси ґрунтоутворення. У підготовчий період слід вивчити спеціальну літературу і ознайомитися з ґрунтовими та топографічними картами району дослідження.

Основне спорядження. *Картографічний матеріал* (необхідно мати ґрунтову та топографічну карту, на яку наносять маршрути екскурсій, точки описів, номери ґрунтових розрізів та ін.). У якості картографічної основи можна використовувати знімки Google Earth чи інших web-сервісів. Також необхідні штикова лопата, великий ніж, рулетка, склянка з 10-процентним розчином соляної кислоти, піпетка, невеликі мішечки для зразків та ящик для моноліту, вода, зошит, набір олівців.

Польовий період. Основним видом польових робіт на ґрунтознавчій практиці є підготовка ґрунтового розрізу і складання його опису.

Опис ґрунтового розрізу. У залежності від завдань конкретного етапу практики ґрунтовий розріз роблять повним (основним), глибиною від 150 до 200-300 см, чи обмежується напіврозрізом (напівямою), глибиною 75-100 см, або прикопкою, глибиною 25-75 см. Для вивчення морфологічних ознак ґрунту роблять повний ґрунтовий розріз. Він закладається в типових умовах рельєфу, рослинності, певного типу ґрунтів. Не рекомендується закладати розріз поблизу доріг, на випадкових буграх і западинах, по краях полів та інших не характерних для всієї ділянки місцях. Після вибору місця для розрізу розмітити його сторони: довжина – від 120-150 см до 200 см, ширина – 60-80 см. Призначена для опису ґрунту вузька (лицьова) сторона розрізу під час роботи повинна бути добре освітлена Сонцем (щоб краще бачити забарвлення ґрунту), відтак слід зорієнтувати яму цією стороною на південь. Розріз викопується до материнської породи (150-200 см, а іноді й глибше). Лицьову і дві бокові стінки роблять прямовисними, а тильну – у вигляді сходинок (*рис. 22*). Копаючи яму землю слід кидати вліво і вправо від лицьової стінки, так, щоб ґрунт із верхнього гумусового горизонту ліг на одну сторону, а з горизонтів що залягають нижче – на іншу (засипати розріз слід у зворотній послідовності – спочатку ґрунтом нижніх, а потім верхніх горизонтів).

Перед описом розрізу в щоденнику та на карті необхідно відмітити його порядковий номер, місце знаходження, зазначити елементи рельєфу та мікрорельєфу, описати рослинність навколо розрізу, тип сільськогосподарських угідь (рілля, сад, луки), їх стан, глибину залягання ґрунтових вод. Коли розріз виконаний, зачищають лицьову стінку і за характером кольору, складення, новоутвореннями та іншими морфологічними ознаками ножем відмічають кордони генетичних горизонтів. Після цього слід описати їх потужність та морфологічні ознаки кожного з генетичних горизонтів у наступній послідовності:

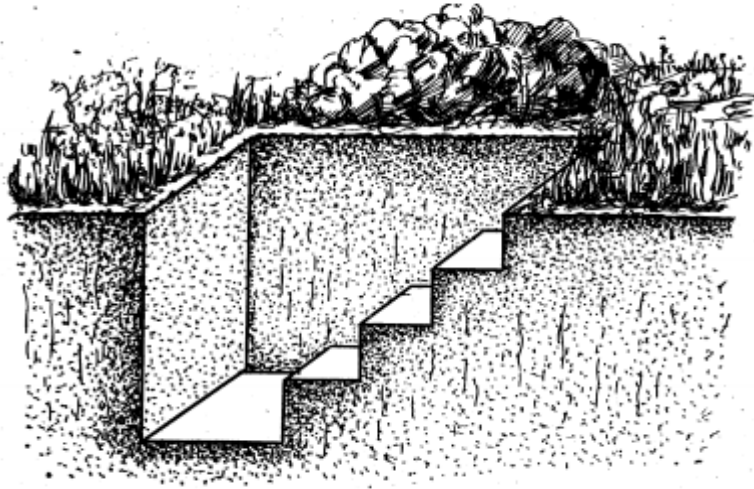


Рис. 22. Загальний вигляд ґрунтового розрізу

– *ґрунтові горизонти, їх глибина і потужність*. Послідовність горизонтів профілю ґрунту – одна з основних його морфологічних ознак. Ґрунтовий профіль формується поступово; залежно від умов і ґрунтоутворних процесів утворюються відповідні шари ґрунту. Шари ґрунту, виявлені на профілі, називаються генетичними горизонтами. Під час опису ґрунту відмічають також специфіку переходу від одного генетичного горизонту до іншого (язиками, хвилястий, поступовий, різкий перехід). Різкий перехід між горизонтами, особливо при різному механічному складі, говорить про те, що ґрунт наносний; якщо перехід поступовий, непомітний, то ґрунт утворився на цьому ж місці;

– *складення* горизонтів ґрунту показує, як щільно прилягають одна до одної тверді частинки ґрунту. Щільність складення ґрунту в польових умовах визначають за характером сліду, який залишає ніж чи лопата на поверхні ґрунту, або шляхом роздавлювання пальцями сухої грудочки ґрунту у воді (грудочки необхідно брати одного розміру – приблизно 1-3 см і 5-10 мм в діаметрі). У залежності від цього складення ґрунту буває: *дуже щільне (злите)* – лопата або ніж майже не входять в ґрунт, слід від лопати або ножа блискучий і вузький, грудочку ґрунту не можна розламати руками. Таке складення зустрічається у стовпчастих солонцюватих та у глинистих безструктурних ґрунтів; *щільне* – лопата або ніж входять у ґрунт важко, слід від лопати або ножа шершавий, грудочку важко розломити руками. Щільне складення часто зустрічається у нижніх горизонтах глинистих і важко-суглинистих ґрунтів; *щільнувате* – лопата або ніж входять в ґрунт вільно, слід від ножа широкий, грудочки ґрунту легко розламуються руками; *пухке* – лопата легко входить в ґрунт, який вільно розпадається на структурні елементи. Таке складення характерне для ґрунтів, що розвиваються на легких пілуватих суглинках, легких піщаних суглинках і супісках. Важко-суглинисті і глинисті ґрунти мають пухке складення в тому випадку, якщо мають добре виражену водостійку структуру; *розсипчасте* – ґрунт позбавлений зв'язності або цементация його частинок настільки слабка, що грудочка легко розпадається. Таке складення характерне для піщаних ґрунтів;

– забарвлення (колір). Необхідно відзначити, що забарвлення горизонтів ґрунту може суттєво залежати від його зволоження та умов освітлення. Наприклад, один і той же ґрунт в сухому стані має темно-сірий колір, а у вологому – чорний. Для більш точного визначення кольору, забарвлення ґрунтових зразків зіставляють із схемою-трикутником ґрунтового забарвлення (за С.О.Захаровим) (рис. 23);

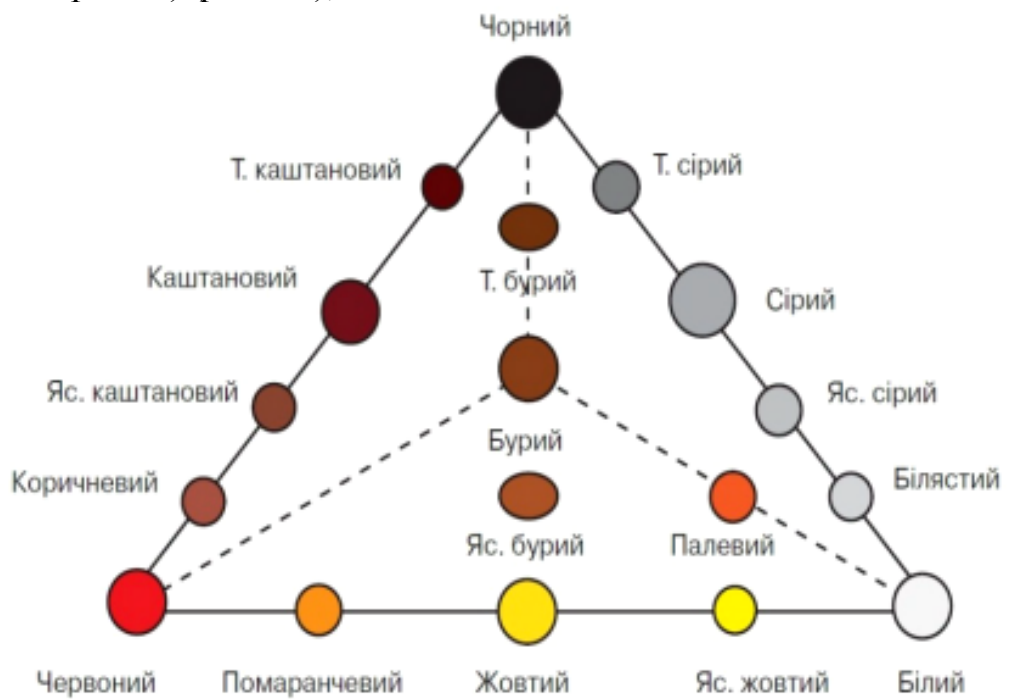


Рис. 23. Схема визначення забарвлення ґрунту

Верхні горизонти ґрунту, де гумусу найбільше, забарвлені в темні кольори з різними відтінками. За ними можна наближено (див. табл. 15) визначити вміст гумусу ґрунті.

Таблиця 15

Приблизне визначення вмісту гумусу в ґрунті

Інтенсивність кольору	Середній вміст гумусу, %
Інтенсивно-чорний колір (глибоко-чорний)	10-12 і більше
Чорний з відтінками	7-8
Темно-сірий	5-6
Сірий	4
Світло-сірий	3
Білувато-світло-сірий	2 і менше
Білястий	0,7

– вологість. Відмічають тип водного режиму, тип зволоження (атмосферний, ґрунтовий чи заплавний), ступінь зволоження: недостатній (ґрунт пилюватий), нормальний (ґрунт зволожений), сезонно-підвищений (ґрунт вологий), постійно підвищений (ґрунт липкий), постійно надлишковий (на поверхні ґрунту – вода. Тут же відмічають рівень ґрунтових вод за замірами у найближчому колодязі чи біля виходів підземних вод (якщо вони є);

механічний склад ґрунту можна визначити за табл. 16.

Таблиця 16

Визначення механічного складу ґрунтів у польових умовах

Механічний склад	Визначення на дотик при розтиранні	Поверхня зрізу	Стан		Проба на розкочування між пальцями
			сухий	вологий	
Глинистий	мажеться, піщинок не помітно	гладенька, блискуча	грудочки погано розминаються	в'язкі, пластичні	скочуються в шнур, який може згинатися
Суглинковий	мажеться, відчуються піщинки	рівна, трохи шорстка	щільні, але менш тверді грудки	пластичні	при згинанні шнур ламається
Супіщаний	відчуються піщинки з домішкою глинистих частинок	нерівна, виступають піщинки	крихкі грудочки	слабопластичні	ліпиться в кульки, але в шнур не скочується
Піщаний	відчуються тільки піщані зерна	зріз не виходить	сипкі	непластичні	кулька не скочується

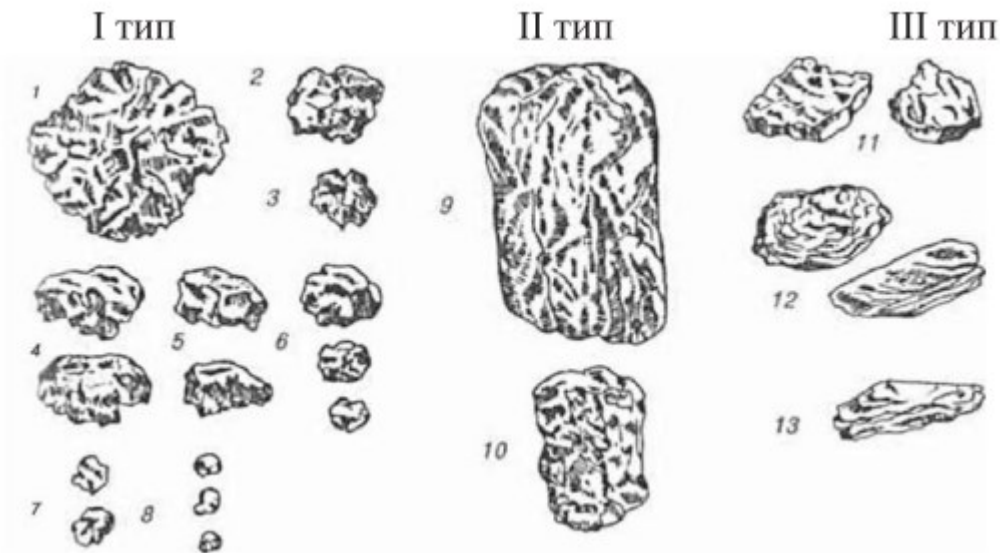
– *структура* – це здатність ґрунту розпадатися на окремі частинки, що мають певну величину, характер поверхні і форму (структурні елементи). Структура ґрунту – найважливіша і найхарактерніша його генетична ознака. Розрізняють такі основні типи ґрунтової структури: кубоподібну, призмоподібну, плитоподібну (див. табл. 17 та рис. 24). Ґрунт може бути структурним і безструктурним. При структурному стані маса ґрунту розділена на відмінності тієї чи іншої форми та величини. При безструктурному стані окремі механічні елементи, що складають ґрунт, не з'єднані між собою, а існують окремо або залягають суцільною зцементованою масою.

Структурні відмінності в горизонті не бувають одного розміру і форми. Частіше структура буває змішаною й при описі зазначається двома або трьома словами: грудкувато-зерниста, грудкувато-пластинчато-пилувата тощо;

– *новоутворення і включення*. У процесі ґрунтоутворення в ґрунтовому профілі з'являються специфічні вторинні мінерали, які прийнято називати новоутвореннями. Вони утворюють скупчення, які чітко відрізняються від оточуючого їх ґрунтового матеріалу. Новоутворення формуються всередині ґрунтових агрегатів, на їх поверхні та між ними в порах і тріщинах ґрунту. Новоутворення класифікують за складом (марганцеві, карбонатні, гіпсові, кремнеземисті), формою (присипки, нальоти, вицвіти, псевдоміцелій, прожилки, трубочки, конкреції, стяжіння, плитки, горизонти цементациї) і походженням (хімічні і біологічні). Включеннями називають органічні рештки або мінеральні тіла, які не пов'язані безпосередньо з ґрунтом і ґрунтоутворенням. До них відносять уламки гірських порід, панцирі молюсків, рештки коренів і стовбурів дерев, кістки тварин, сліди минулих археологічних культур, сучасні антропогенні включення;

Класифікація структурних агрегатів (за С.О. Захаровим)

Рід		Вид	Розмір, мм
назва	ознаки		
I Тип. Кубоподібна – рівномірний розвиток агрегатів по трьох осях			
1. Брилиста	Неправильна форма і нерівна поверхня	1. Крупнобрилиста	>100
		2. Дрібнобрилиста	100-10
2. Грудкувата	Неправильна округла форма, нерівні округлі і жорсткі поверхні розлому, грані не виражені	3. Крупногрудкувата	100-30
		4. Грудкувата	30-10
		5. Дрібногрудкувата	10-2,5
		6. Пилувата	<2,5
3. Горіхувата	Майже правильна форма, грані добре виражені, поверхня рівна, ребра гострі	7. Крупногоріхувата	>10
		8. Горіхувата	10-7
		9. Дрібногоріхувата	7-5
4. Зерниста	Майже правильна форма, інколи – округла з вираженими гранями або жорсткими і матовими, або гладкими й блискучими	10. Крупнозерниста	5-3
		11. Зерниста	3-1
		12. Дрібнозерниста (порохувата)	1-0,5
II тип. Призмоподібна – розвиток агрегатів переважно по вертикальній осі			
5. Стовпоподібна	Відмінності слабо оформлені, з нерівними гранями и заокругленими ребрами	13. Крупностовпоподібна	>50
		14. Стовпоподібна	50-30
		15. Дріностовпоподібна	<30
6. Стовпчаста	Правильної форми з добре вираженими вертикальними гранями, округлою верхньою основою і плоскою нижньою	16. Крупностовпчаста	50-30
		17. Дріностовпчаста	<30
7. Призматична	Грані добре виражені з рівною глянцевою поверхнею	18. Крупнопризматична	50-30
		19. Призматична	30-10
		20. Дрібнопризматична	10-5
		21. Тонкопризматична	<5
		22. Олівцева (при довжині > 50 мм)	<10
III тип. Плиткоподібна – розвиток агрегатів переважно по горизонтальній осі			
8. Плитчаста	Досить розвинуті «поверхні спайності» по горизонталі	23. Сланцювата	>5
		24. Плитчаста	5-3
		25. Пластинчата	3-1
		26. Листова	<1
9. Лускувата	Порівняно невеликі горизонтальні «площини спайності» й часто гострі грані	27. Шкаралупувата	>3
		28. Груболускувата	3-1
		29. Дрібнолускувата	<1



I тип: 1 – крупногрудкувата; 2 – грудкувата; 3 – дрібногрудкувата; 4 – крупногоріхувата; 5 – горіхувата; 6 – дрібногоріхувата; 7 – крупнозерниста; 8 – зерниста; **II тип:** 9 – стовпчаста; 10 – призматична; **III тип:** 11 – сланцювата; 12 – пластинчаста; 13 – листова

Рис. 24. Найголовніші види структури ґрунту (за С.О. Захаровим):

– *характер переходу між горизонтами* і форма межі визначає загальну будову ґрунту та свідчить про ступінь диференціації ґрунтового профілю. Визначають перехід між горизонтами за ступенем виразності та за формою обрисів нижньої межі горизонту. Характер переходу між горизонтами може свідчити про наявність та інтенсивність деяких процесів ґрунтоутворення;

закипання від HCl. Наявність у ґрунті карбонатів (CaCO_3 , MgCO_3) і глибину їх залягання визначають 5-10% розчином соляної кислоти (декілька крапель на грудочку ґрунту). За інтенсивністю закипання (бурхливе, середнє, слабке, закипання – відсутнє) роблять висновок про наявність карбонатів.

Записати отримані дані можна в такій формі (табл. 18).

Таблиця 18

Результати досліджень ґрунтового розрізу

Горизонт	Глибина і потужність горизонту	Забарвлення	Вологість	Механічний склад	Структура	Складання	Включення і новоутворення	Перехід між горизонтами	Глибина закипання від HCl

Після закінчення опису ґрунтового розрізу відбирають зразки із середини кожного генетичного горизонту. Відібрані зразки використовують для

уточнення деяких характеристик ґрунтів під час камерального етапу досліджень.

Визначення повної назви ґрунту здійснюється послідовно від типу до розряду на підставі описів морфологічних ознак, використовуючи знання про генезис, морфологію різноманітних типів ґрунтів. Приклади повних назв ґрунтів наведені у табл. 19.

Таблиця 19

Приклади повних назв ґрунтів

Таксони	Назва ґрунту		
Тип	чорнозем	підзолистий	сірий лісовий
Підтип	типовий	дерново-підзолистий	темно-сірий
Рід	глибокоскипаючий	язикуватий	залишково-карбонатний
Вид	середньогумусний	слабопідзолистий	глибокий
Підвид	слабкосолонцюватий	–	–
Різновидність	важкосуглинковий	супіщаний	легкосуглинковий
Розряд	на лесах	на давньоалювіальних перевіяних пісках	на лесовидних суглинках

Камеральний період. Матеріали польових досліджень дають можливість нанести основні типи ґрунтів (за морфогенетичними ознаками) на карту. Для її складання як основу використовують топографічну карту місцевості. Маючи в своєму розпорядженні достатню кількість описів ґрунтових профілів, що охоплюють усі типові для певної місцевості ґрунти, останні наносять на топографічну карту, шляхом проведення меж між сусідніми типами ґрунтів. Найчастіше ці межі встановлюють, визначаючи залежність між ґрунтами і рослинністю або іншими ґрунотвірними чинниками (рельєф, гірські породи тощо). Карту слід доповнити ґрунтовим профілем, лінія якого перетинає різноманітні форми рельєфу, віддзеркалюючи його роль як чинника формування ґрунту.

Заключним етапом дослідження ґрунтів є складання ґрунтово-географічного нарису. У ньому вказується місцеположення і межі місцевості, на якій проводились дослідження, її площа, рельєф, рослинний покрив, умови зволоження, виявлені ґрунти і їх поширення, характеризується якість ґрунтів за даними хімічного і механічного аналізів. Текст бажано проілюструвати замальовками ґрунтових профілів, графіками і таблицями.

2.3. ГІДРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Польові гідрологічні дослідження сприяють закріпленню теоретичних знань студентів про структуру гідросфери, про єдність і взаємозв'язки її з іншими оболонками Землі. Одночасно практиканти набувають навичок організації і проведення гідрологічних робіт та обробки отриманих матеріалів, складання гідрологічних характеристик водних об'єктів й проведення шкільних екскурсій з їх вивчення.

Підготовчий період. Для успішного проведення польових досліджень студенти повинні набути навичок роботи з гідрологічним обладнанням, навчитись описувати різні гідрологічні об'єкти та вести польовий щоденник. Даний етап передбачає установче заняття, на якому викладач знайомить студентів зі змістом практики з гідрології, порядком її проведення і графіком робіт бригад, формою звітності. Обов'язковим елементом підготовчого періоду є проведення інструктажу з охорони праці та безпеки життєдіяльності. На цьому занятті визначають мету і програму досліджень, ознайомлюються з картографічними і статистичними джерелами, підбирають навчальну та методичну літературу, необхідну для проведення польових та камеральних робіт, розробляють маршрут досліджень та відбирають об'єкти гідрологічних спостережень; отримують необхідні прилади та обладнання.

Перш ніж приступити до польових досліджень, слід познайомитися з картографічними, літературними і фондovими матеріалами, які можна буде використовувати при вивченні річки чи озера. При дослідженні останнього слід зробити вкопювання з крупномасштабної карти або роздрукувати космічний фотознімок й нанести туди річки і струмки, що впадають або витікають з озера, прилеглі до нього болота, джерела та інші водні об'єкти, визначити площу дзеркала і водозбір озера, взяти позначку рівня води.

Основне гідрологічне спорядження: мірний шнур (лотлінь) завдовжки 30 м з поділками на метри, рулетка, складаний метр, компас, водяний термометр, кілька поплавків для визначення швидкості течії річки, пляшки для відбору проб води, білий диск для визначення її прозорості, секундомір.

Польовий період. Польові гідрологічні роботи поділяють на три етапи: дослідження підземних вод, вивчення річки і озера. Досліджуючи їх кожний учасник досліджень обов'язково повинен мати польовий щоденник. Значне місце в процесі виконання польових робіт відводиться нанесенню на робочу карту всіх додаткових топографічних, гідрологічних і водогосподарських відомостей. Бажано ілюструвати спостереження фотознімками.

Вивчення підземних вод. Вивченню підземних вод має передувати знайомство з геологічною будовою території, особливостями рельєфу, клімату, ґрунтово-рослинного покриву, ступенем господарської освоєності району. Об'єктами вивчення на цьому етапі практики є виходи підземних вод у вигляді струменів, потоків води називають – *джерела*. Ними також можуть бути криниці, шахтні колодязі, артезіанські свердловини.

Природні виходи підземних вод спостерігаються на схилах річкових долин, дні озерних улоговин, на дні балок і ярів. Розрізняють пластові виходи і джерела. Пластові виходи проявляються в рівномірному зволоженні схилу вздовж перетину його з водоносним пластом.

Опис місць виходу підземних вод. При описі джерел вказують їх положення в рельєфі, до яких порід (антропогенових, корінних) приурочені джерела, визначають умови надходження води: з тріщин нашарування, тектонічних тріщин, контакту різних порід, каверн, карстових пустот, каналів, печер тощо. Визначають також дебіт джерела, фізичні і хімічні властивості його води.

Дебіт джерел вимірюється в літрах за секунду (поділивши обсяг ємності на час наповнення її водою). Дебіт колодязя визначається кубічних метрах на годину за добу. Визначення дебіту колодязя вимагає багато часу (його визначають шляхом відкачування води з колодязя), простіше ці відомості отримати від власників колодязя.

Описи колодязів повинні містити такі відомості: населений пункт, місце розташування; до якого елементу рельєфу приурочений колодязь, в яких породах він закладений (антропогенові, корінні), їх вік, тип колодязя (дерев'яний, бетонний), розміри, глибина колодязя від поверхні землі до води і до дна, об'єм води, стан ґрунту на дні, наявність помітних надходжень води, наповнюваність колодязя, прозорість води, колір, смак, жорсткість, температура води; залежність рівня води в колодязі від підйому води в річці, після дощу, рівень води в посушливі місяці літнього періоду і взимку.

Свердловини на воду вивчаються за документацією, яка зберігається в районних або міських організаціях, що видають водопостачанням. За документами складається геологічний розріз свердловини і її опис: кількість розкритих водоносних горизонтів, глибина появи води і глибина усталеного рівня води, величина напору (якщо він є), наявність або відсутність самовиливу. Вивчається дебіт свердловини і хімічний склад води.

Визначення фізичних властивостей підземних вод. Температура води вимірюється за допомогою джерельного термометра. У глибоких колодязях і свердловинах можна виміряти температуру звичайним термометром, опустивши його у відро. Термометр повинен перебувати у воді 5-10 хв.

Для визначення *прозорості* береться склянка води і проглядається на світло. Вода може бути: прозора, злегка каламутна, каламутна, сильно каламутна. *Колір* води визначають наступним чином: склянку з тонкого скла або пробірку з водою ставлять на аркуш білого паперу і дивляться зверху вниз. Вода може бути: безбарвна, зеленувата, жовтувата, бура тощо. В основному вона має блакитнуватий колір. При наявності заліза вода має іржавий відтінок, болотні води – жовтий колір, якщо вода містить сполуки марганцю – чорний. *Смак* підземної води залежить від розчинених у ній мінеральних і органічних сполук. Для визначення смаку воду підігрівають до температури 25-30°C, набирають у рот і тримають кілька секунд. Розрізняють гіркий, солоний, солодкий і кислий смак; всі інші смакові відчуття є присмаком: металевий, рибний, хлорний та ін. *Запах* підземних вод обумовлений присутністю таких з'єднань як сірководень, гумінові кислоти, окисульфід вуглецю та ін. Визначають його при температурі води 60°, попередньо збовтавши воду в закритій пляшці або пробірці. Води, що містять сірководень, мають запах тухлих яєць, багаті гуміновими кислотами – болотний запах. У більшості підземні води позбавлені запаху. *Жорсткість* води у польових умовах визначається по мильності (у пляшку з водою додають трохи мильного розчину, потім пляшку збовтують; в жорсткій воді мильна піна майже не утворюється, в м'якій її буде багато).

Господарське використання підземних вод може бути різне: для водопостачання населення, промислових підприємств, сільськогосподарських

ферм, комплексів, зрошення, комунальних потреб. При вивченні підземних вод студенти з'ясовують заходи з охорони вод від виснаження, можливі джерела забруднення (бактеріальні, хімічні, механічні).

Дослідження річок. Метою дослідження річок є одержання відомостей для складання їх характеристики. Усі відомості (дані спостережень і вимірювань) записують у щоденники і наносять на карту. Гідрологічне обстеження річок має включати: дослідження природних умов басейну річки, морфометричні характеристики русла та басейну, результати гідрологічних характеристик, тощо.

Опис річки має включати наступні моменти:

– загальна характеристика русла (звивисте, прямолінійне, розділене на рукави чи ні; наявність у руслі островів, проток, відмілин, переказів та плесів, характер дна русла річки (наявність рослинності, тип днища: глинисте, піщане, кам'янисте, галькове; наявність на дні валунів, корчів, затонулих дерев та ін.), детальний опис берегів (високі чи низькі, круті чи пологі), наявність та тип прируслової рослинності (чагарники, болотяна, трав'яниста тощо);

– ширина, глибина русла (з додаткових джерел, картографічних матеріалів або за результатами вимірювань), площа його поперечного перерізу, швидкість течії;

– якісну характеристику води: колір, прозорість та мутність, запах тощо;

Ширина і глибина річки. Для вимірювання ширини річки використовують рулетку або мірну стрічку. Вимірювання проводять перпендикулярно до течії між урізами берегів (місця стикання води з берегом) шнуром або тонким сталевим тросом з поділками через кожні 0,5 м. Якщо переправитись на інший берег неможливо, ширину річки можна визначити іншими методами.

Метод кутової засічки. Для цього на протилежному березі вибирають точку С, а вздовж берега, на якому знаходиться спостерігач, прокладають відрізок АВ та вимірюють його довжину. З точок А і В роблять засічки на точку С, тобто вимірюють кути САВ і АВС (рис. 25). Будуючи на папері трикутник АВС і отримують ширину річки СД в масштабі, використаному для побудови сторони трикутника АВ.

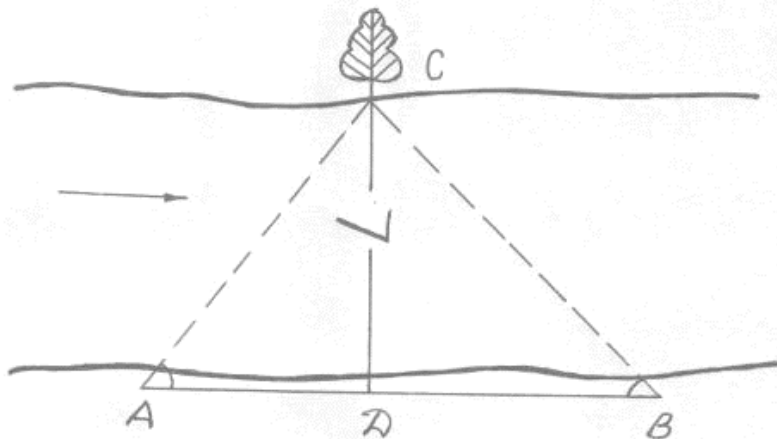


Рис. 25. Визначення ширини русла річки методом кутової засічки

За лінійними розмірами. На протилежному березі річки у безпосередній близькості до берега, вибираємо два помітних предмети (D та E). Це можуть бути дерева, будинки, човни. Беремо смужку паперу і, витягнувши руки та закривши одне око, закриваємо смужкою проміжок між обраними предметами, затиснувши її краї двома руками. Після цього складаємо смужку навпіл і відходимо від берега річки доти, доки відстань між обраними предметами не закриється складеною смужкою. Вимірюємо відстань між двома точками свого стояння A і B (рис. 26). Вона і буде дорівнювати ширині річки AC.

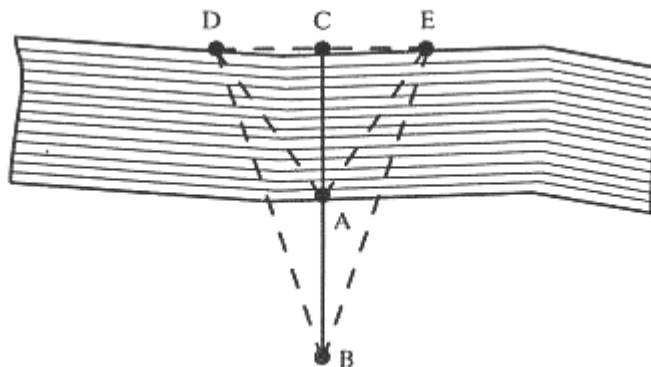


Рис. 26. Визначення ширини річки за допомогою лінійних розмірів

Спосіб перпендикулярів. Вибираємо на протилежному березі річки будь-який помітний предмет (точка A). Стаємо навпроти нього (точка B), потім ідемо уздовж берега під прямим кутом до напрямку на заданий об'єкт. Відраховуємо певну кількість кроків, наприклад 30, ставимо позначку (точка C), потім знову рухаємося в тому ж напрямку та відраховуємо ту ж кількість кроків (у нашому прикладі 30) – точка D (рис. 27). Від цього місця йдемо під прямим кутом від берега доти, поки не опинимося на одній прямій з точкою C та точкою A. Кількість кроків від берега (точка D) до нашої останньої зупинки (точка E) і є шириною річки.

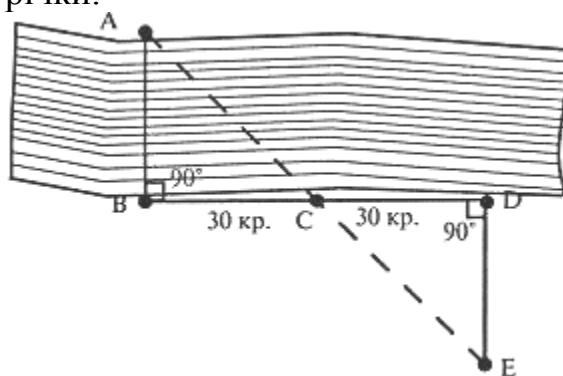


Рис. 27. Визначення ширини річки способом перпендикулярів

Глибину річки визначають вертикальним промірюванням з човна або з мосту, жердиною чи переносною водомірною рейкою. На глибинах понад 3 м користуються лотлінем (розміченим шнуром з вантажем на кінці).

Швидкість течії річки. Найдоцільніше визначати середню швидкість течії за допомогою поверхневих поплавків. Для цього за течією річки відмічають віхами три створи: 1) верхній; 2) головний; 3) нижній. Відстані між

верхнім, головним і нижнім створами мають бути однаковими. Засікши час руху поплавка у головному створі та знаючи довжину цього шляху, знаходять швидкість течії (в метрах на секунду). Даний результат характеризує швидкість поверхневої течії, середню швидкість ($V_{\text{сер.}}$) водного потоку визначають за формулою:

$$V_{\text{сер.}} = V_{\text{пов.}} \cdot R,$$

де $V_{\text{пов.}}$ – поверхнева швидкість, R – поправочний коефіцієнт, який дорівнює в середньому 0,85. На річках з повільною течією він менший, а на швидких річках – навпаки.

Оцінка фізичних властивостей річкової води. Температура води. Для вимірювання температури поверхневих шарів можна використовувати будь-які термометри (термометр опускають на глибину близько 1 м на відстані 3-5 м від урізу води, при цьому він не повинен торкатися дна; бажано тримати його у воді 3 хв.). Вимірювання температури води доцільно супроводжувати вимірюванням температури повітря. Термічний режим води рекомендується вивчати як на слабкострумких глибоких місцях, так і на швидкострумких мілководних, а також на ділянках річки з виходами джерел, у районі впадання приток. Крім того, бажано виміряти температуру в тому самому місці в поверхневому шарі та біля дна, щоб мати уявлення про характер зміни температури на різних глибинах. Обов'язково треба записувати у польовий щоденник місце, дату та час визначення температури.

Прозорість води визначають за допомогою білого диска діаметром 30 см (диск Секкі), фіксуючи глибину зникнення його видимості при зануренні; її виражають у метрах. Прозорість слід визначати одночасно з промірами глибин, особливо на плесах і у місцях впадіння приток. У щоденник записують місцезнаходження точки вимірювання, глибину, дату, час і прозорість води. Якщо глибина, на якій зникає диск, більше 40 см, то прозорість води вважають доброю, 20-30 см – допустимою, менше 20 см – вимагає освітлення.

Визначення каламутності води. Каламутність води зумовлена наявністю завислих у ній речовин мінерального або органічного походження. Каламутність води характеризують якісно і кількісно. Якісно її характеризують словами: ледь уловима каламуть, слабка, помітна та сильна каламуть, а кількісно – за вмістом, завислих речовин, що вираженні у міліграмах на 1л води. Під час польового етапу відбирають зразки води об'ємом 1 або 0,5 л, а під час камерального етапу визначають каламутність кількісно.

Колір та смак води визначають на око: воду набирають у прозору ємкість та накладають на білий аркуш паперу (безколірна, світло-сіра, зеленкувата, жовтувата тощо). Приблизно визначають смак води (без смаку, солоний, гіркий, гірко-солоний солодка, кислий, з болотистим присмаком) та інші смакові відчуття – присмаки. Смак і присмак визначають лише у воді, безпечної в санітарному відношенні.

Запахи води бувають двох видів: природного і штучного походження. Природні запахи визначаються хімічним складом домішок води, гнилими рослинними рештками, іншими органічними рештками, живими організмами.

Серед запахів цієї групи виділяють: ароматний, болотний, гнилісний, деревний, земляний, пліснявий, рибний, трав'янистий, сірководневий (табл. 20).

Таблиця 20

Класифікація запахів річкових вод природного походження

Позначення запаху	Характер запаху	Приблизний рід запаху
А	ароматний	огірковий, квітковий
Б	болотний	мулистий
Г	гнилісний	фекальний, стічний
Д	деревний	запах мокрої скалки, деревної кори
З	земляний	прілий, свіжозораної землі, гнилісний
П	пліснявий	затхлий, застійний
Р	рибний	риб'ячого жиру, риби
С	сірководневий	тухлих яєць
Т	трав'янистий	скошеної трави, сіна
Н	невизначений	інші запахи природного походження

Запахи штучного походження визначають за домішками промислових стічних вод: фенольний, хлорфенольний, нафтовий, смолистый. Інтенсивність запаху визначається за шкалою, представленою у табл. 21

Таблиця 21

Оцінка інтенсивності запаху річкових вод

Бал	Інтенсивність запаху	Характеристика запаху	Бал	Інтенсивність запаху	Характеристика запаху
0	Запаху нема	відсутність суттєвого запаху	3	Помітний	запах легко виявляється
1	Дуже слабкий	запах, не помічається, але виявляється спеціалістом	4	Чіткий	запах, що звертає на себе увагу
2	Слабкий	запах, що виявляється, якщо звернути на це увагу	5	Дуже сильний	запах, настільки сильний, що робить воду непридатною для пиття

Вивчення озера. Дослідження озера розпочинають з вивчення його водозбірної площі. При цьому описують поверхню, з якої живиться озеро. Відтак важливо встановити ступінь заліснення і заболочення території, загального розвитку гідрографічної мережі. Потім описують озерну улоговину: її глибину, крутизну і розчленованість схилів; озерні тераси (за наявності), їх кількість, висоту, ширину; берегові вали, їх протяжність, висоту, ширину, геологічну будову. З'ясовують походження озерної улоговини.

При вивченні прибережної зони вимірюють її ширину на різних ділянках, описують будову поверхні, ґрунти, рослинність, берегові процеси (розмив або намивання), сліди найвищих рівнів, з'ясовують терміни і глибину затоплення

прибережної смуги при різних рівнях води в озері. При описі берегів наводять дані про їх порізаність (розчленованість), наявність заток, островів (місце розташування, довжина, ширина, глибина), з'ясовують їх походження.

Морфометричні характеристики озера. Глибини озера вимірюються за допомогою лота, якщо озеро неглибоке, можна користуватися жердиною, розміщеною на дециметри. Промірні роботи слід починати з розбиття на озері промірних профілів (створів), вказавши їх положення на плані озера. Створи повинні бути прив'язані до берегових орієнтирів і, якщо озеро невелике, – відзначені віхами. Вздовж них через рівні проміжки виконують проміри, на плані наносять положення промірних точок. Кількість і розташування промірних створів визначається величиною і конфігурацією озера. Створи повинні пройти по можливості через всі характерні місця озерної ванни: найбільш глибокі місця, мілини, звуження, розширення, затоки і т.д. Для реалізації завдань практики доцільно обирати озера округлої форми з рівним дном, для яких достатньо намітити два хрестоподібно пересічних створи. При округлій формі озера проміри можна проводити, розбиваючи промірні створи в різні боки з однієї і тієї ж берегової точки.

Довжину озера, найбільшу ширину та площу його визначають за крупномасштабною картою або знімком; середню ширину беруть як відношення площі озера до його довжини. Довжину берегової лінії вимірюють циркулем-вимірником на плані озера.

Донні відклади вивчають за допомогою такого найпростішого методу, як візуальна оцінка. У гідрологічний журнал записують тип донних відкладів, їх колір і запах, вказують характер донних відкладів прибережної частини (каміння, пісок, галька); консистенцію відкладів (щільні, пухкі, рідкі), наявність включень рослинних і тваринних решток, черепашок молюсків тощо.

Фізико-хімічні властивості озерної води. *Спостереження за температурою* озерних вод проводяться з урахуванням того, що термічні умови озера залежать від його розмірів, проточності, глибини. Тому спостереження за температурою води проводяться таким чином, щоб були охоплені всі характерні ділянки озера: прибережні і глибоководні. По можливості з'ясовують зміну температури води з глибиною – це дозволяє з'ясувати шаруватість водної товщі озера, шар температурного стрибка.

Прозорість води вимірюється в прибережній і в глибоководній зонах за допомогою білого диска Секкі. Його повільно опускають у воду з тіньової сторони човна і помічають, на якій глибині він стає невидимим. Після цього диск ще опускають на 1-2 м і потім починають повільно піднімати. У момент появи диска знову фіксується глибина. Середнє значення з цих двох глибин береться за величину відносної прозорості. Одночасно з її визначенням ведуться спостереження за *кольором води*. Прозорість і колір озерних вод є показником гідробіологічного режиму і ступеня забруднення озер. Крім цих характеристик, досліджують *смак, солоність, запах* озерних вод. Під час дослідження хімічних особливостей води озера визначають ступінь її *мінералізації* (прісна, солодкувата, солоня, гірко-солоня, самосадна).

З'ясовується також ступінь забрудненості озера, джерела забруднення, придатність озерних вод для пиття.

Встановлення стадії розвитку озера. Дослідивши глибину озера, будову озерної улоговини, будову дна озера, рослинність в озері, колір води за допомогою табл. 22 встановлюється стадія розвитку озера.

Таблиця 22

Стадії розвитку озера

Показники стадії озера	Стадія юності	Стадія зрілості	Стадія старості
Глибина озера	глибоке	середньо-глибоководне, мілководне	мілководне, дуже мілке (менше 1 м)
Будова озерної улоговини	обривиста, відмілина не сформувалась, піщано-кам'яниста	похила, відмілина добре виражена, піщана, піщано-глиниста	плоска, заболочується, відмілина мулиста, займає значну частину або все мілководне озеро
Будова дна озера	рельєф складний, виражені всі первинні нерівності, донні відклади малопотужні	збереглись лише крупні нерівності, дрібні перекриті осадками	плоске, складене потужною товщею відклади, іноді торф'яне
Рослинність	рідкі зарості повітряно-водних рослин	на береговій відмілині виражені зони: повітряно-водних, плаваючих і підводних рослин	рослинність займає більшу частину або все озеро
Колір води	від синього до зеленого	від зеленого до жовтого	коричневий або коричнюватий

Камеральний період. Основна частина камерального періоду присвячена обчисленням гідрологічних характеристик річок.

Витрата води. Витратою води (Q) називається кількість води (куб. м), що протікає через площу живого перерізу русла річки за одиницю часу (1 с). Вона дорівнює добутку площі поперечного перерізу водного потоку на його середню швидкість. Отже, щоб визначити витрату води, треба обчислити площу поперечного перерізу русла річки та швидкість течії у місці досліджуваного перерізу.

Площа поперечного перерізу. Щоб визначити площу перерізу, треба використати результати вимірювань ширини і глибини річки. Будують профіль поперечного перерізу на міліметровому папері. По осі абсцис відкладають відстані між точками, де вимірювалися глибини, а по осі ординат – перпендикуляри, що відповідають глибинам. Кінці перпендикулярів сполучають лінією і дістають поперечний переріз річки, що складається з трапецій і двох трикутників (рис. 28). Масштаби в залежності від ширини і глибин можуть бути: горизонтальний – в 1 см – 1; 2; 5; 10; 20; 50 м;

вертикальний – в 1 см – 0,5; 1; 2; 5 м. Щоб визначити площу живого перерізу, обчислюють площу кожної із зазначених фігур і додають їх.

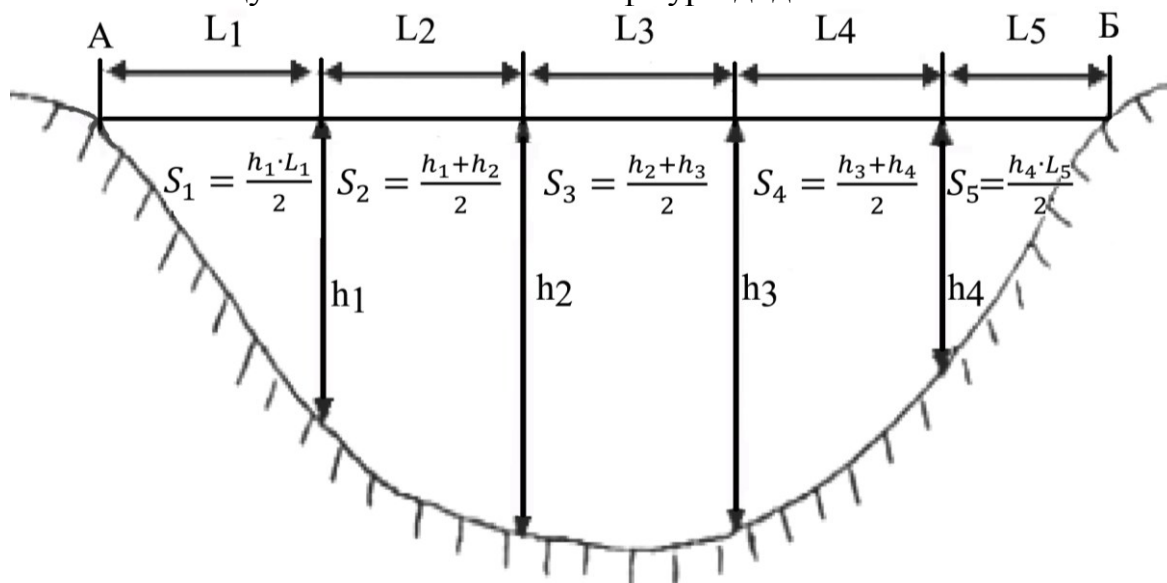


Рис. 28. Обчислення площі поперечного перерізу русла річки

З навчальною метою для обчислення площі поперечного перерізу русла можна використати наближену формулу, за якою площа визначається як добуток $2/3$ ширини русла на максимальну глибину; останню визначають безпосередньо з промірів глибин.

Показник витрати води є основним – він лежить в основі подальших розрахунків усіх інших гідрологічних показників: модуля, об'єму, шару стоку та інших, які обчислюються студентами за формулами, відомими з курсу гідрології.

Каламутність (мутність) води. Каламутність води – кількість наносів у грамах, які містяться в 1 м^3 води (ρ , г/м^3) і обраховуються за формулою: $\rho = \frac{m}{V}$, де ρ – мутність (г/м^3), m – маса твердих часточок у пробі води (г), V – об'єм проби води (м^3).

Хід визначення мутності: 1 л води профільтрувати крізь попередньо зважений фільтр, після чого його висушують та знову зважують. За різницею у масі фільтра визначають вміст у воді завислих речовин (різницю у масі фільтра ділять на об'єм зразка води) переводять у г/м^3 , або кг/м^3 . Встановлюють залежність між кількістю завислих у воді речовин та її прозорістю.

Складання карти ізобат озера. За результатами промірних робіт на плані озера викреслюють ізобати. Перетин ізобат вибирають таким чином, щоб були виявлені особливості рельєфу дна озерної улоговини. Для озер глибиною до 5 м ізобати можна нанести через 1 м; до 10 м – через 2 м; до 20-30 м – через 5 м і т. д. Іноді доцільно нанести проміжні ізобати, особливо в прибережній частині озера.

Гідрологічний звіт повинен містити такі *характеристики річки*:

1. загальні відомості (назва, витік, територія, якою протікає річка, переважаючий напрямок, найбільші притоки, куди впадає, довжина, площа басейну);

2. найхарактерніші особливості річки як у цілому, так і на окремих її ділянках;

3. фізико-географічна характеристика басейну (геологічна будова, рельєф, клімат, ґрунти, рослинність, населені пункти);

4. характеристика поперечного профілю долини:

а) ширина долини, форма профілю, висота й крутість схилів;

б) кількість та приблизна висота річкових терас, характер рослинності на них;

в) характер заплави річки (ширина, особливості рельєфу).

5. характеристика русла: ширина та глибина, звивистість, поділ на рукави, наявність плесів, перекатів, мілин, порогів, островів, водної рослинності тощо;

6. характеристика берегів: висота, крутість, виходи відслонень, джерел, ґрунти, місця розмивання берегів, наявність рослинності та ступінь заростання.

7. характеристика дна: мулисте, піщане, кам'янисте, наявність валунів тощо.

8. живлення річки і коливання рівня води в руслі залежно від пори року. Переважання одного з джерел живлення: ґрунтове, дощове, снігове;

9. річний стік води та його розподіл залежно від пори року. Характеристика водного режиму річки (початок і кінець весняної повені, найбільший рівень підняття води, площа розливу та його тривалість у часі, період найнижчого рівня води, час замерзання води, товщина криги тощо).

10. господарське використання річки: наявність гідротехнічних і транспортних споруд (гребель, млинів, мостів), використання для зрошування, промислового рибальства, сплаву лісу, потреб комунального господарства тощо.

Характеристика озера. При характеристиці озера з'ясовують, які річки, струмки впадають і витікають з озера, обчислюють приплив і витрату води з озера шляхом спостережень за витратою води річок і струмків.

За кліматичними й гідрологічними довідниками визначають кількість опадів, що випадають і випаровуються з поверхні озера. За даними опитувань місцевих жителів виявляють особливості рівневого режиму озера: річний хід рівня води, висоту і терміни настання найвищого і найнижчого рівнів, фіксують коливання рівня в період практики, явища згону і нагону води. Аналіз польових матеріалів вивчення озера дозволяє визначити стадію розвитку озерної улоговини та озера в цілому як єдиного природного комплексу.

Після обробки зібраних матеріалів складають характеристику озера, приблизно за таким планом:

1. географічне положення озера (по відношенню до басейну річки, елементів рельєфу, над рівнем моря), фізико-географічні особливості басейну озера (рельєф, геологічна будова, клімат, ґрунтово-рослинний покрив);

2. будова озерної улоговини (рельєф схилів, прибережної частини, дна озерної улоговини) і породи, що складають елементи улоговини, походження озерної улоговини (час і фактори, що зумовили утворення озерної улоговини, сучасна стадія еволюції озера, характерні ознаки);

3. морфометрія озера (площа, довжина, ширина, порізаність берегової лінії, глибини озера, обсяг води);

4. гідрологічний режим озера (характер стоку, живлення, елементи водного балансу озера, рівневий режим озера, термічний режим, якість води).

5. господарське використання озера і його охорона (оцінка природних ресурсів озера: води, рослинності, озерних відкладів, риби та ін.); забруднення озера, рекомендації з його охорони.

Вивчення підземних порід завершується складанням звіту за таким планом:

1. гідрологічна характеристика району (основні риси будови рельєфу, геологічної будови району, умови утворення підземних вод).

2. типи підземних вод (глибина залягання, дебіт джерел, фізичні властивості води).

3. господарське використання підземних вод (доступність підземних вод, якість, санітарний стан джерел).

4. рекомендації щодо охорони підземних вод досліджуваної території від забруднення і виснаження.

2.4. КРАЄЗНАВЧО-ТУРИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

Краєзнавчо-туристична навчальна практика призначена формуванню краєзнавчої компетентності фахівця краєзнавчо-туристичної галузі, під якою ми розуміємо наявність у майбутніх фахівців краєзнавчих знань та досвіду краєзнавчої роботи, необхідних для ефективною професійною діяльністю в туристичній сфері. Головне завдання туристсько-краєзнавчої практики полягає в розширенні та закріпленні знань про туристичний потенціал України, туристичні ресурси та туристичні об'єкти рідного краю, формуванні практичних умінь та навичок організації та проведення туристичних заходів, проведення туристично-екскурсійної роботи, підготовки проведення походів просторами рідного краю і екскурсію його пам'ятними місцями.

Метою краєзнавчо-туристичної практики є вивчення туристських ресурсів України в регіональному аспекті, формування наукового світогляду, розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань, розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у практичній роботі, розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутніх фахівців, отримання досвіду та проведення наукового дослідження в сфері туризму, рекреації та екскурсійної діяльності.

Краєзнавчо-туристична практика закономірно складається з трьох етапів: підготовчого, етапу польових досліджень туристичного потенціалу та туристичних ресурсів певної території та камеральної обробки одержаних результатів.

Підготовчий етап. Підготовча робота до краєзнавчо-туристичної практики передбачає опрацювання студентами літературних і картографічних матеріалів (загальнотуристичного, краєзнавчого, історичного, етнографічного, а

також методичного характеру), ознайомлення їх із найважливішими методами туристичних досліджень й визначають можливості застосування різних методів під час польової практики, оволодіння методикою вивчення туристичного потенціалу, туристичних ресурсів та екскурсійних об'єктів певної території. У ході практики студенти повинні набути навичок опису та характеристики краєзнавчо-туристичних ресурсів визначеної місцевості. Упродовж практики студенти повинні вести щоденники, які разом із груповим звітом здають на перевірку викладачу й на підставі цих документів отримують залік.

Польовий етап. На цьому етапі здійснюється загальний огляд району практики (вивчення його туристичних ресурсів), оглядова екскурсія, здійснюється вибір туристичних об'єктів для детальнішого вивчення, яке реалізується шляхом проведення оглядової екскурсії. Протягом першого етапу студенти досліджують природно-рекреаційні ресурси, під якими розуміються природні умови та явища природи, які створюють комфортні умови для рекреаційно-туристичної діяльності та сприяють організації відпочинку та оздоровлення.

Студенти вивчають туристичні об'єкти природного походження та характеризують їх за такою схемою:

1. Назва об'єкту, його номер.
2. Географічна прив'язка.
3. Зовнішній характер об'єкту (річка, скеля, кар'єр, урочище та ін.).
4. Тип об'єкту (гідрологічний, зоологічний, геологічний тощо).
5. Наукова, пізнавальна, естетична цінність об'єкта (стисле обґрунтування).
6. Стисла характеристика об'єкта.
7. Рекомендації з охорони об'єкта.
8. Доступність для огляду.
9. Природоохоронний статус, який пропонується.
10. В яких видах туризму може використовуватися.
11. Фотографії.

В рамках другого етапу студенти досліджують соціально-економічні туристичні ресурси, під якими ми розуміємо культурні об'єкти, історичні, археологічні, архітектурні пам'ятники, предмети матеріальної культури (знаряддя праці, предмети побуту, вироби народних промислів, одяг, національну кухню); елементи духовної культури (образотворче мистецтво, фольклор, народні традиції, вірування тощо); твори монументального мистецтва, етнографічні особливості території. До цієї групи ресурсів відносять також музеї, виставки, театри тощо.

Опис соціально-економічних об'єктів студенти виконують за такою схемою:

1. Назва об'єкту, його номер.
2. Географічна прив'язка.
3. Тип об'єкту (об'єкти культури, історичні, археологічні, архітектурні пам'ятки, музеї тощо).

4. Наукова, пізнавальна, естетична цінність об'єкту (стисле обґрунтування).
5. Стисла характеристика об'єкту.
6. Стан об'єкту.
7. Доступність для огляду.
8. В яких видах туризму може використовуватися.
9. Фотографії.

Ще одним завданням краєзнавчо-туристичної практики є вивчення інфраструктурних ресурсів, під якими розуміються складові соціальної та виробничої інфраструктури, які можуть бути використані в організації туристичної діяльності. Вони охоплюють інфраструктуру краю і всі підприємства, задіяні в прийомі та обслуговуванні туристів. Туристична інфраструктура являє собою сукупність підприємств, що забезпечують екскурсійне обслуговування, транспортне обслуговування (автомобільний, залізничний, морський, річковий транспорт, аеропорти, транспортні магістралі, автостоянки), послуги гостинності (готелі, туркомплекси, турбази, будинки відпочинку, кемпінги, мотелі, пансіонати, ресторани, кафе, бари) та допоміжні послуги (банківські, валютно-фінансові, зв'язку, інформаційно-комунікативні, спортивно-оздоровчі, побутові, торгові, культурно-розважальні та ін.). Знайомство з інфраструктурними об'єктами певної території здійснюється шляхом проведення екскурсій, ознайомлення з організацією роботи цих підприємств.

Вивчення побуту, особливостей господарства, культури та звичаїв населення певної території здійснюється шляхом організації етнографічних екскурсій. Можливим завданням цього етапу практики є відвідування університетів, які готують фахівців туристичної галузі, ознайомлення зі специфікою їх роботи.

Камеральний період передбачає підготовку описів маршрутів і проведених екскурсій та документування досліджень туристичних ресурсів та екскурсійних об'єктів; формулювання висновків щодо розвитку різних видів туризму на території, що вивчається; оформлення відео та фотоматеріалів практики. Завершується даний вид практики складанням звіту, який включає оцінку туристичних можливостей території її проходження, опис репрезентативних туристичних об'єктів та розробки екскурсій до них, основні правила організації і проведення туристських походів, подорожей та екскурсій, напрями дослідження і збереження культурної спадщини як національного надбання.

2.5. ПРАКТИКА З ТЕХНОЛОГІЙ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА І ТРАНСПОРТУ

Мета названої практики – закріплення та поглиблення загальних і спеціальних знань з технологій промислового, сільськогосподарського виробництва і транспорту, формування компетентностей використання набутих знань у економіко-географічних дослідженнях. Під час проходження практики

студенти знайомляться з техніко-економічними особливостями діяльності та територіальної організації установ і підприємств різних галузей господарства, об'єктів інфраструктури, отримують комунікативні навички.

Місцем проведення даного етапу практики є місто Суми та Сумська область, а також інші регіони України.

Завдання практики:

– розширити теоретичні знання про основи технологій виробництва та уміння їх використовувати в географічних дослідженнях;

– оволодіти системою загальних підходів і методів економіко-географічного аналізу суспільних явищ і процесів, загальними навичками та прийомами комплексного економіко-географічного дослідження;

– володіти уміннями пошуку, здобуття і системно-структурного економіко-географічного аналізу різноманітної статистичної, технологічної, картографічної, візуальної інформації за різними типами соціально-економічних об'єктів і територіально-виробничих комплексів;

– виявити негативний вплив виробничої діяльності на навколишнє середовище в різних галузях матеріального виробництва і на окремих його стадіях;

– вивчити види сировини, основні і допоміжні матеріали, що використовуються у виробництві, основну та побічну продукцію та її використання;

– навчити студентів виявляти різноманітні внутрігалузові та міжгалузові виробничі зв'язки;

– закріпити практичні навички первинного збору матеріалів під час польового етапу і підготовки їх до аналізу.

Основне спорядження практики: картографічні матеріали, статистичні щорічники та інші статистичні матеріали, фотоапарат, щоденник спостережень.

Підготовчий етап. На цьому етапі слід ознайомитися із загальними рисами територіальної та галузевої структури промисловості, сільського господарства і транспорту території практики. На цьому етапі заводиться щоденник практики, який має включати записи спостережень за кожен екскурсійний день за такою схемою.

1. Екскурсійний день №.....
2. Місце проведення екскурсії.
3. Тема екскурсії та обґрунтування її актуальності.
4. Мета екскурсії.
5. Завдання екскурсії.
6. Складання плану екскурсійного дня.
7. Записи власних спостережень під час екскурсії (конспектування).
8. Аналіз результатів спостережень.
9. Висновки з екскурсії.
10. Власні рекомендації щодо покращення соціально-економічного та екологічного стану об'єктів спостережень.

Зазначені вимоги до ведення щоденника мають рекомендаційний характер, проте обов'язково в ньому мають бути зафіксовані мета, завдання та власні спостереження під час екскурсії. Особливо важливим в щоденнику є аналіз побаченого та висновки, які студент самостійно робить як підсумок своєї роботи.

Польовий період передбачає збір і накопичення фактичного матеріалу під час виробничих екскурсій, вивчення виробничих підприємств та об'єктів інфраструктури у вузлових пунктах практики, а також географічні спостереження впродовж маршруту практики, якщо такий передбачено робочою програмою. У польовий період студенти ведуть індивідуальний щоденник спостережень, періодично беруть участь у веденні групового щоденника, проводять збір і обробку матеріалів згідно персональних та групових завдань. Перед початком проведення виробничих екскурсій на об'єкти практики необхідно поділити студентів на невеликі групи (бригади) по 3-6 осіб (в залежності від кількості студентів у групі). Кожна група буде готувати звітну документацію з відвіданих екскурсій та складати економіко-географічні характеристики території дослідження та об'єктів практики.

Вивчення промисловості.

Промисловість вивчається шляхом відвідування промислових підприємств і складання їх характеристики за наступним планом:

1. *Назва підприємства. Форма власності.*

2. *Економіко-географічне положення промислового підприємства.* Даний пункт може включати й фізико-географічне положення підприємства, його економічне оточення, положення щодо транспортних шляхів, зміни в ЕГП. Характеризуючи фізико-географічне положення промислового підприємства, особливу увагу слід приділити оцінці прилеглих до нього територій за ступенем їх придатності для господарського освоєння: найбільш придатні, менш придатні та обмежено придатні. В основу такого районування треба покласти відмінності у ступені розчленованості території гідрографічною мережею, ярами, балками, ступінь заболоченості території, геологічні та гідрогеологічні умови, частоту та рівень затоплення території під час паводків та ін. Виділити сільськогосподарські землі, рекреаційні зони, непридатні для господарського освоєння площі тощо. Положення промислового підприємства відносно сировинних і паливно-енергетичних баз вивчається за літературними джерелами, матеріалами техніко-економічного обґрунтування підприємств, фондовими матеріалами та власними дослідженнями. Визначивши положення підприємства відносно транспортних магістралей, можна скласти картосхему його ЕГП у системі ТВК вищого рангу, зробити загальні висновки про ступінь вигідності ЕГП і внести пропозиції щодо можливих шляхів його поліпшення.

3. *Значення підприємства в господарському комплексі міста та області.*

4. *Історія розвитку підприємства.* Історико-географічний розвиток промислового підприємства вивчають на основі архівних музейних даних, літературних джерел, Internet-ресурсів тощо. Слід з'ясувати, коли і чому, під впливом яких факторів саме в цьому місті виникло дане промислове підприємство, визначити основні етапи його розвитку. Причинами виникнення

підприємства можуть бути: близькість сировини, наявність вільних трудових ресурсів, трудові навички населення, зручність транспортних зв'язків, природні умови та ін. Слід мати на увазі, що фактори, під впливом яких виникло промислове підприємство, діють не постійно, тому варто з'ясувати, чи збереглася їх дія тепер. Якщо основний фактор змінився, встановлюють, коли й чому це відбулося. Висвітлюючи історію підприємства, бажано показати, як змінювалось на різних етапах розвитку його обладнання, наскільки воно забезпечувало зростання продуктивності праці, як удосконалювалась кваліфікація робітників, рівень комплексності виробництва.

5. *Спеціалізація підприємства.* Рівень спеціалізації найповніше характеризується питомою часткою окремих галузей в структурі товарної продукції підприємства. Він дає змогу виявити ті види продукції, з якими підприємство вступає в суспільний поділ праці. Спеціалізацію певною мірою характеризує структура валової продукції, структура виробничих і трудових затрат.

6. *Розміри підприємства та його структура* (цехи та інші підрозділи, основні й допоміжні виробництва та їх обладнання).

7. *Джерела та шляхи надходження сировини, матеріалів та комплектуючих.* Які затрати сировини, води, палива, енергії, праці на одиницю продукції. Потрібно зробити висновок про ступінь забезпеченості підприємства сировиною, паливом, електроенергією, визначають ступінь його матеріаломісткості, можливості розширення сировинної бази, комплексність використання сировини тощо.

8. *Характер виробництва:* працеемне, енергоємне, металоємне, наукоємне виробництво. Досліджуючи питання споживання палива й електроенергії підприємством, з'ясовують, яка їх роль у виробництві, для яких потреб використовується енергія (силові установки, технологічні процеси тощо), які види палива споживає підприємство, які витрати палива на одиницю готової продукції, звідки надходить паливо, які способи і вартість його транспортування. Вивчають також ступінь енергоємності виробництва.

9. *Ринки збуту продукції та економічні зв'язки промислового підприємства.* Найважливіші споживачі. Виділяють два типи зв'язків між окремими виробництвами:

виробничо-технологічні – між виробництвами, що становлять послідовні стадії переробки сировини або виступають відносно одне одного як основні, допоміжні чи супутні;

виробничо-економічні – між окремими виробництвами по лінії поставок матеріалів і устаткування загальнопромислового (нецільового) призначення. Цей тип зв'язків зумовлений територіальною близькістю постачальників від споживачів.

Під час вивчення технологічного процесу особливу увагу слід звернути на зв'язки між окремими цехами і відділами в технологічному процесі.

Вивчити виробничо-економічні зв'язки комплексу – це означає:

- визначити номенклатуру продукції, за якою роблять аналіз внутрішніх і зовнішніх зв'язків;

- скласти картосхеми внутрішніх і зовнішніх зв'язків;
- проаналізувати зв'язки і визначити нераціональні й зустрічні перевезення;
- розробити пропозиції щодо раціоналізації зв'язків.

10. Технологічні схеми виробництва. Впровадження новітніх технологій. Результати дослідження технології виробництва фіксують графічно у вигляді схеми технологічного процесу. Бажано показати, які удосконалення в технології запроваджені за останній час, як вони поширились на підприємстві, який дали економічний ефект.

11. Трудові ресурси підприємства. Описати чисельність працівників та їх професійний рівень, назвати основні професії. Характеризуючи робочу силу підприємства, варто визначити статеву-вікову структуру працівників, динаміку робочої сили тощо. Ці показники можна одержати із звітних документів підприємств.

12. Вплив підприємства на стан навколишнього середовища.

13. Проблеми та перспективи розвитку підприємства.

Кінцевим результатом роботи над звітом є створення презентації про відвідані промислові підприємства та їх публічний захист.

Відомості, потрібні для економіко-географічної характеристики промислового підприємства, можна дістати у його відділах: планово-економічному, матеріально-технічного постачання, збуту готової продукції тощо.

Основні дані, потрібні для загальної характеристики промислових підприємств та їх виробничої діяльності, знаходять у відділах маркетингу (чи інших підрозділів підприємства, що володіють цією інформацією), статистичних управліннях, районних, міських і обласних управліннях (відділах) економіки, відповідних підрозділах об'єднаних територіальних громад.

Вивчення сільського господарства.

Сільське господарство вивчається шляхом відвідування сільгосппідприємств і складання їх характеристики за наступним планом:

1. Загальна характеристика господарства. У загальній характеристиці зазначають назву господарства, час його заснування, місцезнаходження і виробничі підрозділи, визначають економіко-географічне положення господарства відносно промислових і адміністративно-культурних центрів, шляхів сполучень, гідрографічної мережі тощо. Після цього характеризують природні й економічні передумови сільськогосподарського виробництва.

2. Природні передумови сільськогосподарського виробництва. Даючи господарську оцінку всіх елементів природного середовища, слід визначити, на скільки кожний елемент природних умов відповідає біологічним вимогам певної сільськогосподарської культури або сільськогосподарських тварин чи їх груп.

3. Економічні передумови сільськогосподарського виробництва.

Земельний фонд. Насамперед визначають структуру земельного фонду і розміщення його елементів на досліджуваній території. На основі цих даних складають діаграму структури земельного фонду господарства і коротко

характеризують кожний з типів угідь. Результати вивчення сільсько-господарських угідь відображають на схемі «Структура земельних угідь». Тут слід показати основні типи земельних угідь, а саме: орні землі, сіножаті, пасовища, сади, виноградники, ягідники та непридатні землі.

Трудові ресурси. Трудові ресурси характеризують за даними річного звіту господарства й поточного обліку сільських рад чи ОТГ. Аналізують загальну кількість і динаміку сільського населення, статево-вікову структуру, національний склад, розміщення по території. Оцінюють забезпеченість господарства робочою силою, кількість орної землі, посівів, просапних культур (у гектарах), що припадає на одного працездатного.

Соціальна сфера. Дослідити стан соціальної сфери в селі: наявність освітніх закладів, клубу, бібліотеки, поштового відділення, закладів торгівлі та харчування тощо. Проаналізувати кількість культурно-мистецьких заходів, що були проведені за останній рік.

Енергоозброєність, механізація і хімізація господарства. Даються загальні відомості про технічну озброєність господарства, з'ясовується, звідки господарство одержує електроенергію (має свою електростанцію, використовує енергетичні потужності сусіднього підприємства, підключене до державної лінії електропередач); скільки транспортних і автомобільних парків у господарстві, ступінь механізації виробничих процесів.

Транспорт господарства. Дається коротка характеристика транспортної мережі (перелік, довжина і стан доріг, що зв'язують господарство з районним центром, сусідніми містами, залізницею). Характеризують основні вантажопотоки сільськогосподарської продукції.

Загальне ознайомлення з господарством закінчується вивченням його організаційної структури. Під час екскурсії керівники господарства ознайомлюють студентів із структурою управління, розповідають про кількість і склад бригад, про ферми, підсобні підприємства тощо. Після цього студенти складають схему організації господарства.

4. Виробнича структура і спеціалізація сільськогосподарського виробництва. У сучасному сільському господарстві, як правило, розвиваються три взаємозв'язані групи галузей господарства: рослинництво, тваринництво і підсобне господарство.

Кожному окремому господарству властиві певні галузі сільськогосподарського виробництва, що становлять його виробничу структуру.

Щоб визначити виробничу структуру господарства, слід проаналізувати у межах останніх п'яти років структуру вартості валової, товарної і реалізованої продукції, структуру грошових прибутків і чистого доходу, зайнятість робочої сили в галузях сільського господарства, затрати праці.

Добуті цифрові дані зводять у статистичні таблиці (табл. 23), за якими встановлюють співвідношення між окремими галузями виробництва. Визначають провідні галузі сільського господарства. За співвідношенням часток окремих галузей виробнича структура господарства може

характеризуватися як рослинницька, рослинницько-тваринницька, тваринницько-рослинницька або тваринницька.

Таблиця 23

Виробнича структура господарства

Галузі	Структура, % до підсумку			
	валової продукції	товарної продукції	затрат праці	чистих прибутків
Рослинництво у тому числі: зернові культури технічні культури кормові культури плодівництво				
Тваринництво у тому числі: скотарство свинарство птахівництво інші галузі				
Підсобне господарство				
Разом:				

На основі добутих даних складають діаграми часток кожної галузі господарства у валовій і товарній продукції та кількості зайнятих у них працівників. Після цього визначають виробничу спеціалізацію господарства за часткою вартості реалізації товарної продукції певних галузей рослинництва і тваринництва.

Досліджуючи спеціалізацію господарства, слід з'ясувати причини, під впливом яких вона склалася, встановити, чи відповідає вибрана спеціалізація місцевим природним та економічним умовам, визначити можливі шляхи її вдосконалення.

5. *Дослідження галузей рослинництва.* Докладна економіко-географічна характеристика виробництва сільськогосподарських культур дається за певним планом. Спочатку розкривається значення галузі і окремих культур в народному господарстві. Обсяг продукції рослинництва визначається за такими факторами, як розміри посівних площ, урожайність і валовий збір окремих культур, їх товарність, грошові доходи тощо. Посівні площі кожної культури, їх динаміку подають за останні 10-15 років у вигляді таблиць або графіків, розміщення цих посівів за роками – у вигляді картограми. Після встановлення структури посівних площ господарства слід проаналізувати урожайність кожної культури (беруть ті самі роки, за які подавалася динаміка посівних площ). Доцільно ці показники порівняти з показниками по району, області. Складається картограма середньої врожайності.

Потім треба показати динаміку валових зборів культур, їх товарність, а також реалізацію товарної продукції, її обсяг і грошові доходи. Дослідження

галузей рослинництва проводять за основними групами культур: зернові, технічні і кормові, картопля і овочі. Коротко характеризують кожну з них, визначають спеціалізацію рослинництва.

Слід звернути увагу на агротехніку господарства (типів сівозмін і місце в них певної культури, норми внесення добрив, нові методи вирощування культури, насінництва, рівень механізації вирощування культури, промислово переробку сировини, центри цієї переробки; вказати куди йде сировина і в якій кількості).

б. Дослідження галузей тваринництва. Тваринництво вивчають за річними звітами сільськогосподарського підприємства. Спочатку дають загальну характеристику галузі, визначають її місце у сільськогосподарському комплексі: в структурі валової, товарної і реалізованої продукції, в структурі затрат праці, грошових прибутків і чистого доходу.

Визначають структуру тваринництва. Для цього вивчають структуру валової і товарної продукції галузей тваринництва; структуру поголів'я худоби (в умовних головах); структуру і обсяг реалізованої продукції галузей тваринництва; структуру затрат праці, грошових прибутків і чистого доходу в цих галузях.

Аналіз наведених вище показників дасть змогу визначити в певній послідовності роль окремих галузей у структурі сільського господарства, встановити, які галузі серед них провідні, а які допоміжні.

Після встановлення структури поголів'я, характеризують динаміку поголів'я і його розміщення з розрахунку на 100 га землі. Зокрема, великої рогатої худоби – на 100 га сільськогосподарських угідь, свиней – на 100 га орних земель, овець і кіз – на 100 га сільськогосподарських угідь, птиці – на 100 га посівів зернових і круп'яних культур.

Характеристика кормової бази: структура кормів (соковиті, грубі і концентровані) в абсолютних показниках маси і в кормових одиницях; основні джерела надходження кормів: польове кормовиробництво, природні кормові угіддя, відходи промислового виробництва, мінеральні та аміачні корми тощо. На картограмах слід показати виробництво польових кормів на одну умовну голову худоби, на 1 га посівів (у кормових одиницях), забезпеченість худоби пасовищами.

Після цього характеризують кожну галузь тваринництва за такою схемою: розміщення поголів'я, загальна кількість худоби, структура стада і породний склад, обсяги виробництва молока, яловичини, свинини, вовни, яєць, м'яса, птиці.

Потім досліджують рівень електрифікації і механізації галузі, розміри тваринницьких ферм, умови роботи тваринників, розкривають причини господарських успіхів/недоліків підприємства.

Вивчення транспорту. Економічні зв'язки кожного населеного пункту здійснюються за допомогою транспорту. Відомості про транспорт свого району студенти збирають на вокзалах, транспортних підприємствах, використовують для цього звітно-статистичні матеріали і власні спостереження.

Залізничний транспорт займає провідне місце у господарстві країни, тому його дослідженню варто приділити найбільше уваги. Дослідження починають із загальної характеристики ліній, що проходять по території досліджуваного району, обчислюють їх протяжність. Важливо з'ясувати з якими сусідніми районами з'єднує залізниця, які пункти вона обслуговує, які залізничні станції знаходяться на території практики та біля неї. Слід звернути увагу на зручність зв'язку населених пунктів району з цими станціями.

Після цього досліджують конкретну залізничну станцію району практики. Визначають її економіко-географічне положення і тип (за характером переважаючих вантажів): пасажирська, вантажна, проміжна, розподільна тощо; час введення її в дію, основні етапи реконструкції; з'ясовують, які залізничні обслуговує станція, головні вантажопотоки за основними видами вантажів і напрямками, який річний обсяг навантажень і розвантажень станції, скільки відправлено за рік пасажирів. Варто визначити трудові («маятникові») поїздки населення, а також кінцеві пункти, відстані та середню норму пасажирів таких поїздок, а потім скласти відповідну картограму. Студенти мають ознайомитись із структурою станційного господарства, основними станційними спорудами, встановити ступінь механізації та електрифікації станційного господарства.

Автомобільний транспорт. Матеріали, що характеризують стан і роботу автомобільного транспорту, студенти можуть одержати у місцевих автотранспортних підприємствах, автобусних станціях.

Досліджують основні дороги, напрями і їх довжину, ширину, покриття, господарське значення. Окремо характеризують дороги з твердим покриттям, профільовані та поліпшені ґрунтові. З'ясовують, яке значення має певна дорога для району, які економічні об'єкти в межах району вона з'єднує, який вантажооборот основних доріг та інтенсивність руху. За аналогією дослідження залізничної станції вивчають роботу провідного автопідприємства району. Складають схему автодоріг району.

Камеральний період передбачає необхідну камеральну обробку зібраних матеріалів, написання звіту, створення презентації і підведення підсумків практики. Вивчення промисловості завершується складанням характеристики *промислового вузла* за наступним планом:

1. Межі вузла, його склад.
2. Економіко-географічне положення.
3. Оцінка природного середовища.
4. Характеристика галузей промисловості.
5. Виробничі зв'язки підприємств.
6. Основні енерговиробничі цикли вузла.
7. Паливно-енергетична база.
8. Розміщення промисловості.
9. Населення і трудові ресурси.
10. Розселення в межах вузла.
11. Мікрогеографія вузла.
12. Перспективи розвитку.

Галузева структура промислових центрів і вузлів визначається шляхом групування промислових підприємств за галузями спеціалізації. Показники, що характеризують їх рівень розвитку, сумуються по підприємствах за галузями і зводяться в підсумкову таблицю (табл. 24).

Таблиця 24

Галузева структура і спеціалізація промислового вузла станом на 01.01.20__ р.

Галузі промисловості	Кількість підприємств	Промислово-виробничий персонал, %	Промислово-виробничі основні фонди	Коефіцієнти спеціалізації		
				за промисловим персоналом	за валовою продукцією	за основними фондами

Важливим під час камерального періоду є дослідження географії переробки продукції тваринництва і рослинництва, основних районів їх збуту, зв'язків з легкою і харчовою промисловістю тощо. Доцільно скласти схему внутрішньо- і міжвиробничих зв'язків сільського господарства. Заключний етап дослідження сільського господарства – визначення перспектив його розвитку.

Після польових досліджень на цьому етапі студенти роблять висновок про ступінь забезпеченості району практики транспортом. Визначають структуру вантажообігу за видами вантажів кожного виду транспорту району (ввіз і вивіз); з'ясовують, чи бувають зустрічні перевезення вантажів, з яких причин вони виникають і шляхи їх усунення; які нові транспортні артерії треба створити у районі для забезпечення внутрішньорайонних і міжрайонних зв'язків. Узагальнені дані про транспорт району практики зводять у таблицю (табл. 25).

Таблиця 25

Транспорт району області станом на 1 січня 20__ р.

Протяжність шляхів, км			Перевезення вантажів, т			Види основних вантажів по станціях і пристанях	
Залізничних	Автомобільних	Водних	Назва залізничної станції, пристані	Прийнято	Відправлено	Вивозиться	Завозиться

У кінці дослідження визначають перспективи розвитку транспорту в районі, місті, області.

Форми звітності студента з практики. Студенти здають груповий звіт, при цьому кожен зі студентів виконує його окремий підрозділ. При написанні групового звіту студенти мають дотримуватися наведених нижче вимог.

Вимоги до оформлення звіту. Звіт має бути написаний в єдиному науковому стилі, грамотно і правильно оформлений, зброшурований у тверду або м'яку обкладинку, мати охайний вигляд. Формат сторінок для її написання А4 (210x297 мм). Робота виконується в комп'ютерному варіанті шрифтом Times New Roman через 1,5 міжрядковий інтервал, кегль 14 пт, абзац 1,25 см.

Таблиці оформляються кеглем 12 пт. Поля: ліве – 25 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Вирівнювання основного тексту виконується по ширині. Сторінки роботи нумеруються у верхньому правому куті сторінки арабськими цифрами, зберігаючи наскрізну нумерацію всього тексту. Титульний аркуш входить в загальну нумерацію сторінок, але номер на ньому не ставиться. Ілюстрації, таблиці, які виконані на окремій сторінці, включаються до загальної нумерації сторінок. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подаються арабськими цифрами без знака №. Розділи, підрозділи, пункти та підпункти нумеруються арабськими цифрами, їх заголовки слід підписувати напівжирним шрифтом. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу напівжирним шрифтом. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу у підбір до тексту напівжирним курсивом. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку.

Під час оцінювання навчальних досягнень студентів враховуються такі вимоги: своєчасність, якість, самостійність, ініціативність, творчий підхід та повний обсяг виконання навчальних завдань, присутність на практиці, ведення щоденників, груповий звіт, якість його виконання, презентація та її публічний захист. Для отримання залікової оцінки з економіко-географічної практики необхідним є виконання всіх видів робіт.

РОЗДІЛ 3. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 3 КУРСУ

3.1. КОМПЛЕКСНА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА (ЛАНДШАФТНА) ПРАКТИКА

Ландшафтна практика є завершальним етапом у системі фізико-географічних практик і покликана закріпити теоретичні знання, отримані під час вивчення навчальних дисциплін «Ландшафтознавство», «Фізична географія України», «Краєзнавство» та інших. Її основним завданням є вивчення місцевого природно-територіального комплексу із складанням комплексного ландшафтного профілю. Основою для проведення такого дослідження є знання і практичні навички студентів, набуті ними в процесі проходження навчальних практик протягом I-II курсів. Студенти не тільки розширюють і закріплюють знання про природно-територіальні комплекси (ПТК), отримані під час теоретичного навчання, але й оволодівають новими методами пізнання природних та антропогенних процесів, що відбуваються у ПТК знайомляться з проблемами раціонального природокористування в регіональному розрізі.

Кожний окремо досліджуваний ПТК характеризується певним поєднанням, взаємозв'язком і взаємозалежністю рельєфу, геологічної будови, ступенем зволоження, ґрунтовим, рослинним покривом і має свої відмінності. Кожний природний комплекс по-різному використовується у господарстві. Найнижчою таксономічною одиницею природного комплексу є **фація**. Вона відзначається найбільшою однорідністю природних умов. У ній на всьому протязі зберігається однакова літологія поверхневих порід, однаковий характер рельєфу і зволоження, один мікроклімат, одна ґрунтова відміна і один біоценоз.

Група фацій, що характеризують певний елемент рельєфу (схил долини, межиріччя), становить **підурочище**, а група підурочищ, пов'язаних з усією мезоформою рельєфу (балка, ділянка надзапальної тераси з усіма її елементами, розвинута заплава річки тощо), – **урочище**. Група (система) урочищ утворює ландшафт. Звичайно урочище – найчіткіше виражена, відокремлена морфологічна частіша ландшафту. Характерний, найтипівіший склад урочищ, визначає, по суті, структуру ландшафту і є критерієм його визначення. У польових умовах при описі фізико-географічного профілю дослідження ведуться в межах урочищ і підурочищ. Точки спостережень, закладені на однорідній ділянці місцевості, характеризуватимуть ту чи іншу фацію.

Підготовчий етап. Перед початком польових досліджень складають план і розробляють програму польових робіт. Описувати фації доцільно за такою схемою:

1. Положення фації на місцевості, її межі.
2. Абсолютні й відносні висоти, крутість та експозиція схилів.
3. Склад материнської породи фації.
4. Умови зволоження, інтенсивність стоку, глибина залягання і властивості ґрунтових вод.
5. Ґрунтові відміни.

6. Видовий склад рослинного покриву.

7. Особливості тваринного світу.

8. Господарська оцінка фації та заходи щодо її раціонального використання.

Польовий етап включає безпосередню роботу на ділянках, об'єктах та маршрутах, проведення вимірювань, аналіз та створення картографічних матеріалів, проведення екскурсій на ключові природні об'єкти, визначені керівником та програмою практики, різні види спостережень тощо. Порядок дій наступний:

1. Виконання окомірної зйомки ландшафтного полігону.

2. Геолого-геоморфологічні дослідження району практики.

3. Ґрунтово-географічні дослідження району практики

4. Геоботанічні дослідження у межах природно-територіальних комплексів: лісових, лучних, болотних, зайнятих культурною рослинністю.

5. Проведення ландшафтного профілювання полігону.

6. Опис фацій, урочищ.

7. Ландшафтне картування території.

8. Вивчення природних і антропогенних процесів та їх вплив на ПТК.

Центральним моментом ландшафтної практики є складання на місцевості опису фацій, підурочищ і урочищ, у ході якого вказується їх місцеположення, типи і форми рельєфу, геологічна будова, морфометричні характеристики; з'ясовується морфологічна будова урочищ (характеризуються виділені в межах урочища фації). Описи фацій і урочищ ведуться за уніфікованими бланками (*табл. 26, 27*).

Наступний етап дослідження ПТК – визначення таксономічних рангів ПТК, виділених на території дослідження, і побудова фізико-географічного профілю (під час ландшафтознавчого вивчення території рекомендується прокладати фізико-географічні профілі через найтипівіші ділянки ПТК). Починати складання профілю доцільно з його найнижчої точки (урізу річки, тимчасового русла яру) або з найвищої точки – вододілу.

Орографічну частину профілю складають за допомогою барометра-анероїда. Показники тиску за анероїдом доцільно брати біля урізу річки, брівки заплави, на вододілі та ін. Усі ці точки позначають на місцевості і наносять на схематичний профіль. Між основними точками можуть бути виконані і додаткові вимірювання залежно від особливостей рельєфу. Відстань між точками вимірюють кроками. Записи у польовому щоденнику роблять за формою (*табл. 28*). Орографічну лінію профілю також можна провести за допомогою окомірного знімання, використовуючи екліметр. Для цього по лінії профілю розставляються точки (пiketи), що передають усі нерівності місцевості. Візування проводиться від нуля – початкової точки профілю – на кожен наступну точку: при цьому визначається відстань між точками профілю та похил місцевості між ними. Використовуючи вертикальні кути та відстані між пікетами, на міліметровому папері, прикріпленому до планшета, проводиться лінія профілю.

Бланк опису фації

Дата, автор _____
 Опис № _____
 Назва фації _____
 Назва урочища, в межах якого знаходиться фація _____
 Розміри фації (протяжність за профілем, конфігурація, площа) _____

Геологічна будова

Корінні породи

Геологічний індекс	Видима потужність, см	Літологічний склад, колір	Характер залягання пластів	№ зразка	Примітки

Антропогенові відклади

Генезис відкладів	Видима потужність, см	Літологічний склад, колір	Структура	№ зразка	Примітки

Рельєф

Назва генетичної форми рельєфу _____
 Мікрорельєф (форми, походження) _____

Форми рельєфу	Відносна висота (глибина, м)	Умови експозиції	Крутизна схилів	Розміри	Площа	Примітки

Ґрунти

Назва генетичного горизонту	Потужність, см	Властивості (механічний склад, колір, вологість, структура, щільність, включення, новоутворення, характер переходу)	Ступінь заболоченості	Ступінь озалізнення	№ зразка	Примітки

Води

Поверхневі води

Характер і напрям стоку _____
 Тривалість і ступінь покриття весняними водами _____
 Сліди свіжих розмивів _____

Підземні води

Походження вод _____
 Характер виходу на поверхню _____
 Глибина залягання _____
 Якісна характеристика води (смак, колір, запах, жорсткість) _____

Загальні відомості про клімат

Стан погоди _____
 Візуальні мікрокліматичні особливості _____

Рослинність

Лісовий тип рослинності

Назва асоціації _____
 Деревостан _____

№	Назва порід	Ярус	Вік	Середня висота, м	Середній діаметр, м

Підріст дерев					
№	Назва рослин	Рід	Вид	Висота, м	Розміщення

Чагарниковий ярус

№	Назва рослин	Рід	Вид	Висота, м	Розміщення

Зімкнутість деревостану (у балах) _____

Трав'яний ярус

№	Назва рослин	Рід	Вид	Висота, м	Розміщення

Загальний характер травостою _____
 Характер розподілу _____

Моховий покрив

№	Види мохів	Частка, %	Проективне покриття	Характер зростання	Розподіл

Проектне покриття чагарниками (%) _____
 Проектне покриття травами (%) _____
 Проектне покриття мохами (%) _____

Лучний тип рослинності
 Назва асоціації _____
 Флористичний склад травостою

№	Назва рослин	Кількість, шт./м ²	Рід	Вид	Проективне покриття	Примітки

Середня висота травостою (см) _____
 Загальне проектне покриття (%) _____
 Ступінь окультуреності _____
 Ступінь і характер зростання _____

Болотний тип рослинності
 Назва асоціації _____
 Тип болота _____
 Характер болота _____

№	Назва рослин	Кількість, шт./м ²	Рід	Вид	Проективне покриття	Примітки

Прибережно-водна рослинність
 Назва асоціації _____

№	Назва рослин	Кількість, шт./м ²	Рід	Вид	Проективне покриття	Примітки

Покриття рослин:
 у надводній частині _____
 у т.ч. плаваючих на поверхні води _____
 у підводній частині _____

Структура фації

Характер розподілу елементів у межах фації _____
 Ступінь змінності природи фації _____
 Характер меж із сусідніми фаціями _____

Бланк опису урочища

Дата	_____
Автор	_____
Опис №	_____
Назва урочища	_____
Назва ландшафту, в межах якого знаходиться урочище	_____
Основні діагностичні ознаки відособлення урочища	_____
Розміри урочища (конфігурація, площа)	_____
Геологічна будова	
Літологічний склад і вік корінних порід	_____
Особливості залягання корінних порід	_____
Генезис, літологічний склад і вік антропогенових відкладів	_____
Особливості залягання антропогенових відкладів	_____
Рельєф	
Назва генетичної форми рельєфу	_____
Основні рельєфоутворюючі процеси, їх інтенсивність	_____
Абсолютні відмітки висоти	_____
Відносні перевищення	_____
Морфологічна характеристика мезорельєфу	_____
Характер розчленування рельєфу	_____
Особливості орієнтування ліній рельєфу	_____
Форми мікрорельєфу та їх походження	_____
Клімат	
Загальні відомості про клімат	_____
Стан погоди	_____

Води	
Тип зволоження	_____
Ступінь зволоження	_____
Розмив схилів і поверхні	_____
Характер виходів підземних вод	_____

Глибина залягання верховодки	_____
Ґрунти	
Тип ґрунтоутворення	_____
Пануючі ґрунти	_____

Другорядні ґрунтові відміни	_____

Ступінь окультуреності ґрунтів	_____

Рослинність	
Тип рослинності	_____
Група асоціацій	_____

Пануючі рослинні асоціації	_____

Другорядні рослинні асоціації	_____

Структура, межі і використання	
Морфологічна структура урочища	_____

Складність морфологічної структури	_____
Фаціальний склад урочищ :	
а) домінантні фації	_____

б) фації субдомінанти	_____

Характер меж урочища	_____
Ступінь змінності природи урочища	_____
Господарське використання урочища	_____

Журнал ландшафтного профілювання

Точка	Тиск	Відстань між точками	Рельєф і геологічна будова	Ґрунти	Ботанічні особливості

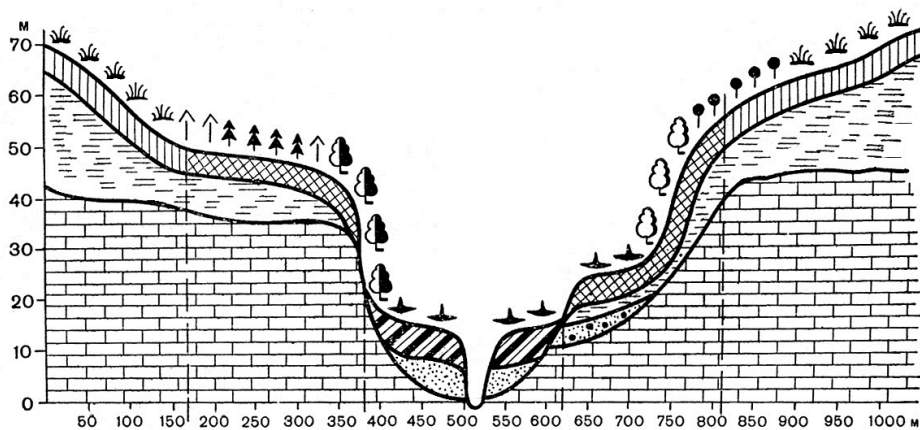
Усі спостереження і записи, які проводяться вздовж лінії профілю, доповнюються спостереженнями поза профілем, що охоплюють усю смугу, яка доступна візуально. Таким чином, топографічна робота по складанню ландшафтного профілю найбільш відповідальна, бо тут закладається картографічна основа для подальших досліджень морфологічної структури ландшафту.

Кожну точку описують за таким планом: номер і «адреса» точки; рельєф і геологічна будова; умови зволоження, ґрунтовий і рослинний покрив, господарський стан використання ділянки. Точки нумерують арабськими цифрами. Місцеположення точки і її номер наносять на схематичну лінію профілю, накреслену в щоденнику. «Адресу» точки встановлюють відносно сталих об'єктів: сіл, гирла річки тощо, з позначенням відстані й азимуту. Іноді додатково вказують положення даної точки відносно попередньої.

Геологічна будова і рельєф. За лінією профілю визначають висоту, протяжність і крутість похилів поверхні, їх експозицію, западини і підвищення (мікрорельєф), зміни кутів нахилу, розчленованість. Для характеристики рельєфу і його генезису отримують відомості про склад корінних порід, глибину їх залягання та ін. Геологічні відслонення описують за загальноприйнятою схемою (див. розділ «Геологічні дослідження»). Якщо природних відслонень по лінії профілю мало або їх зовсім немає, рекомендується вивчати геологічну будову на сусідніх ділянках, що мають однотипні елементи рельєфу.















Гідрологічні спостереження проводять за методикою, описаною у розділі 2.3. Визначають ширину русел водотоків, швидкість течії, профіль русла, визначають площу поперечного перерізу водотоку і витрати води в річці. Рівень ґрунтових вод визначають в ямах, викопаних по лінії профілю чи неподалік від нього.

Дослідження ґрунтово-рослинного покриву проводять роблячи прикопки, глибиною, достатньою для визначення ґрунту. В описі кожного ґрунтового горизонту слід вказати його колір, механічний склад, структуру, вологість, щільність, новоутворення і включення, а також ступінь змивання або намівання ґрунту і ознаки його заболочування. Обов'язково визначають, до якого генетичного типу належить ґрунт, механічний склад верхнього ґрунтового горизонту, ступінь опідзоленості, оглеєності, змитості тощо. Докладніше методику дослідження ґрунтів висвітлено у розділі 2.2. Рослинність досліджують за елементами рельєфу – для цього показних місцях закладають геоботанічні ділянки. Типи рослинності показують умовними знаками над профілем (рис. 29).



Форми та елементи рельєфу				
Верхня частина вододілу	Плато	Заплава	Перша надзаплавна тераса	Верхня частина вододілу
Грунти				
Чорноземи	Сірі лісові	Дерново-лучні	Сірі лісові	Чорноземи
Природні комплекси				
Схилу вододілу	Плато	Заплати	Першої надзаплавної тераси	Схилу вододілу

У М О В Н І З Н А К И

Геологічні відклади		Грунти	
МЕЗОЗОЙСЬКІ			
	Крейда		Чорноземи
АНТРОПОГЕНОВІ			Сірі лісові
	Давній алювій		Дерново-лучні (заплатні)
	Сучасний алювій		Лесовидний суглинок
Рослинність			
	Сосна		Липа
	Береза		Дуб
			Сади
			Городи
			Рілля

Масштаби: горизонтальний 1 см–50 м, вертикальний 1 см–10 м.

Рис. 29. Схема елементів комплексного фізико-географічного профілю

При проходженні лінії профілю важливо не тільки виконати детальний опис ПТК на точках, а й виділити самі комплекси. Тому заключна частина польового етапу – це визначення природних комплексів за провідними компонентами природи: рельєфом, рослинністю і ґрунтами. Назву комплексів записують у легенді під профілем.

Камеральний етап. На цьому етапі студенти будують і остаточно оформляють ландшафтний профіль, укладають єдину легенду до нього, дають фізико-географічну характеристику природних комплексів, додають гербарії, зразки гірських порід і ґрунтів. Текстова довідка, що додається до профілю, містить характеристики окремих комплексів й ілюструється фотографіями, малюнками, схемами, графіками, профілями, таблицями. В описі дається

докладна характеристика кожного компонента комплексу, оцінка з точки зору господарської діяльності населення і рекомендації щодо раціонального використання окремих ПТК, а в разі потреби – і їх перетворення.

Наприклад, комплекси вододільних рівнин з родючими ґрунтами і комплекси підвищених ділянок річкових заплавл слід рекомендувати під сільськогосподарські угіддя; знижені піщані ділянки заплавл з прирусловими відмілинами – для організації місць короткочасного відпочинку і т.п.

Після побудови фізико-географічного профілю укладають ландшафтну карту досліджуваної ділянки, на якій умовними знаками позначають розміщення природних комплексів. Самі ж комплекси (фації, підурочища і урочища), як було вже сказано, виділяють за такими ознаками: умови мезо- і мікрорельєфу, ступінь розчленованості поверхні, умови стоку, яким відповідають певні ґрунтові й рослинні відміни. Межі комплексів визначають по лініях зміни гіпсометричних рівнів та зміни складу поверхневих відкладів і ґрунтових відмін. Межі геокомплексів (фацій, підурочищ, урочищ) зафарбовують у певний колір, а в легенді подають розгорнуту фізико-географічну характеристику досліджених комплексів. Часто описані за профілем фації являють собою сільськогосподарські угіддя. На їх господарське використання слід звернути особливу увагу, встановлюючи зв'язки між природними умовами і господарською діяльністю населення.

Ландшафтна карта і профіль додаються до звіту, що повинен мати наступну орієнтовну структуру. *Вступ.* Тут описується мета та завдання даного етапу практики, місце та термін її проведення. *Основна частина,* де подається методика проведення досліджень, описується район дослідження, результати польових досліджень і спостережень, отримані під час проходження практики. *Висновки,* де студенти вказують те, чому навчились під час практики, узагальнено висвітлюють основні результати практики, а також роблять свої пропозиції щодо покращення її організації. *Додатки.* До звіту за необхідності додаються польові щоденники (журнали спостережень), як свідчення безпосередньої участі в польовій практиці; фотографії об'єктів місцевості, де відбувалося вивчення природних комплексів, чи етапів проходження практики; схеми та карти, що не увійшли до тексту звіту, але можуть підкріпити його матеріал.

3.2. НАВЧАЛЬНА КОМПЛЕКСНО-ГЕОГРАФІЧНА (ДАЛЬНЯ) ПРАКТИКА

Головна мета цього етапу практики – оволодіти провідними методами глибокого комплексного географічного вивчення особливостей просторового поєднання соціально-економічних і природних територіальних систем, навчити студентів користуватися ними й у складних польових умовах.

Протягом практики студенти вчаться користуватися спеціальними приладами і туристичним спорядженням та вміти правильно застосовувати їх при різних видах географічних досліджень та краєзнавчо-туристичних заходів;

вміти самостійно вести візуальні спостереження, виконувати польові вимірювання, вести записи у польовому журналі, робити необхідні теоретичні висновки та географічні прогнози. До завдань практики входить навчання складанню туристичних маршрутів з розрахунком часу і матеріально-технічного забезпечення у польових і камеральних умовах за даними різноманітних джерел інформації; розширення світогляду майбутнього вчителя географії та підвищення його професійної культури.

Навчальна комплексно-географічна практика здійснюється за Карпатсько-Подільським маршрутом, який забезпечує потрібну кількість цікавих виробничих (енергетичних, гірничо-видобувних, промислових, сільсько- та лісогосподарських, транспортних, рекреаційних), а також природних та культурологічних об'єктів, що дозволяє забезпечити реальну комплексність практики.

Підготовчий період включає ознайомлення з програмою і методикою того чи іншого виду географо-краєзнавчих досліджень, вивчення природних умов території маршруту за літературними і картографічними джерелами, рекогносцирувальне ознайомлення з районом дослідження, підготовку групового та індивідуального спорядження для польових досліджень, проходження медкомісії тощо.

Важливим організаційним моментом є розподіл постійних обов'язків учасників експедиції. На старосту академічної групи лягає відповідальність за організацію написання й оформлення звіту, розподіл його окремих пунктів між конкретними виконавцями. В польових умовах староста відповідальний за дотримання розпорядку дня, виконання графіку руху по маршруту, проведення щоденних прес-конференцій групи (після вечері) для підбиття підсумків минулого дня і планування наступного, вирішення поточних побутових та інших питань.

«Завгосп-хлопець» відповідає за підготовку групового спорядження та його збереження під час практики (намети, геологічні молотки, сокири, лопати, казани, бідони або каністри для води та ін.), керує його своєчасним ремонтом в польових умовах, організує здачу обладнання на кафедру після завершення практики. Якщо група бере газові балони для приготування їжі, то в його обов'язки входить слідкування за кількістю витраченого газу та своєчасне нагадування керівникам і бухгалтеру групи про потребу заправки балонів.

«Завгосп-дівчина» відповідає за організацію харчування групи під час польової частини практики. Завгосп складає меню, керує закупкою продуктів та їх укладкою в транспортному засобі, складає графік чергування по кухні (як правило, чергові призначаються на добу), видає продукти черговим.

Одразу слід передбачити наявність достатньої кількості ножів, розділочних дощечок, сковорідки, половника, скатертини, миючих засобів, пакетів для сміття. Харчові концентрати і консерви у скляній тарі купувати небажано.

«Бухгалтер» відповідає за збирання коштів на колективні потреби групи, їх збереження та облік. Ці кошти витрачаються на екскурсійне обслуговування, оплату екологічних зборів при в'їзді в національні парки і заповідники, закупку продуктів харчування та медикаментів, заправку газових балонів та ін.

«Санітар» зберігає у себе аптечку, при потребі надає першу медичну допомогу, слідкує за особистою гігієною учасників практики, за гігієною приготування їжі, станом продуктів, питної води і посуду для приготування їжі.

«Еколог» слідкує за дотриманням правил поведінки в природі, організує прибирання території наметового містечка, проведення інших екологічних акцій по маршруту руху. Він також контролює утилізацію побутових відходів черговими по табору.

«Картограф (штурман)» підбирає на кафедрі бібліотечку географічних атласів і топографічних карт на район проходження практики. Протягом практики ним створюється картосхема, в якій щоденно фіксуються напрямок руху, радіальні відгалуження, географічні назви населених пунктів, річок, елементів рельєфу, інші унікальні об'єкти, відстані між ними, місця ночівлі та ін. Картосхема слугує додатком до звіту.

«Фотограф» фіксує найцікавіші епізоди життя групи; унікальні пейзажі; природні, виробничі або культурологічні об'єкти, що їх відвідує група. За погодженням з групою витратні матеріали оплачуються із спільних грошей. Досвід показує, що наявність групового фотографа значно заощаджує час групи на проходження маршрутів і проведення екскурсій. До того ж, у багатьох випадках музеї вимагають плату за використання фотоапаратів або відеокамер. Із зведеного бюджету групи «бухгалтер» в такому випадку оплачує користування лише одним фотоапаратом (колективним). До письмового звіту групи про проходження практики бажано додавати фотозвіт у вигляді комп'ютерної презентації.

Кожен студент веде індивідуальний щоденник практики, в якому фіксуються дати, відстані, цікаві факти, події, враження, результати спостережень, виконання індивідуальних завдань, опис екскурсійних об'єктів та інші матеріали, корисні в подальшому для написання звіту або випуску стіннівки. Під час виходу на екскурсії та в походи кожному бажано мати невеликий наплічник, в який укладається мобільний телефон, фотоапарат, фляга з водою, канапки, дощовик або парасолька, головний убір, штормівка на випадок зміни погоди та інші особисті речі. Руки під час руху обов'язково повинні бути вільними. Особлива увага приділяється вибору взуття, щоб уникнути натирання ніг, розтягнень, вивихів та інших травм.

Основне спорядження. Матеріальне забезпечення практики включає різноманітні прилади та інструменти: геологічні молотки, бусолі, компаси, барометри-анероїди, аспіраційні психрометри, строкові термометри (атмосферні, ґрунтові, водні), чашкові анемометри, намети туристичні, спальні мішки, рюкзаки, саперні лопати, сокири, казани, біноклі та ін.

Індивідуальне спорядження включає в себе рюкзак або велику сумку, спальний мішок, туристичний килимок, 3 пари взуття (кросівки, туристичні черевики з рельєфною підошвою для гірських сходжень, кеди або інше легке взуття тощо), штормовий костюм або теплу куртку, спортивний костюм, светр, теплі шкарпетки, дощовик або парасольку, головні убори (панамка або бейсболка та лижна шапочка), сонцезахисні окуляри, купальник, рукавички (велосипедного типу), інші предмети одягу, ліхтарик, блокнот, олівець. Окремо

укладаються кружка, ложка, миска, ніж в чохлі або складаний, сірники або запальничка. Набір предметів особистої гігієни: рушники, серветки, туалетний папір, мило, зубна щітка і паста, люстерко та ін. В зв'язку з перебуванням у прикордонній зоні треба мати посвідчення особи (паспорт, студентський білет), укладені у водонепроникний пакет.

Польовий період

День 1-й.

Виїзд з міста Суми планується о 6:00. Переїзд Суми – Київ (359 км) супроводжується візуальними спостереженнями за станом природних комплексів, сівозмінами сільськогосподарських культур та ін. Короткі зупинки передбачаються на виїзді із Сумської області, у Пирятині та на 74 км траси Харків – Київ. Третя зупинка передбачає ознайомлення з Трубізькою меліоративною системою) та методикою обчислення інтенсивності руху автотранспорту.

В місті Київ відвідується музей народної архітектури і побуту (с. Пирогів, окружна дорога). Пішохідна екскурсія зазвичай займає 2,5-3 години. В музеї під відкритим небом представлені всі історико-географічні регіони України. Особливу увагу слід приділити Полісся, Карпатам, Закарпаттю, Поділля – тобто регіонам проведення практики.

Наступна зупинка – місто Житомир, переїзд Київ – Житомир (131 км) здійснюється максимально швидко, щоби встигнути відвідати музей Космонавтики (вул. І. Франка, 18) та меморіальний музей С.П. Корольова (вул. Дмитрівська, 5), які працюють до 17:00.

Ночівля планується поблизу с. Дениші (за 20 км на захід Житомира. неподалік траси Житомир-Чуднів), у районі скель на березі Тетерева, відомих як скелелазний район.

День 2-й.

Виїзд о 8:00. Переїзд Житомир – Олесько – Львів становить близько 400 км. Остання група відвідувачів до Олеського замку впускається о 16:30. Візуальні спостереження по маршруту можна ускладнити топонімічними (назви поселень часто дозволяють реконструювати первинний стан природних комплексів і порівняти його із сучасним – Гаї, Дубини, Липняки, Багно та ін.).

Олеський замок входить до туристичного маршруту «Золота підкова» та є найбільш відвідуваним його об'єктом (56 тис. туристів за рік). Заслуговує на увагу також і ландшафтний парк, прикрашений скульптурними групами різних стилів і часів створення. Після екскурсії замком рух продовжується у напрямку міста Львів, де група зупиняється на ночівлю. Залежно від часу приїзду можлива вечірня екскурсія містом.

День 3-й.

Пішохідна екскурсія по Львову з відвідуванням собору Святого Юра, Львівського національного університету ім. Івана Франка, заснованого у 1661 році (до речі, саме в ньому 1883 року розпочала свою діяльність найстаріша в Україні кафедра географії), Латинського кафедрального собору, каплиці Боїмів, площі Ринок, діючої аптеки-музею «Під чорним орлом», Домініканського костюлу, ансамблю споруд Львівського братства (Успенська церква, башта

Корнякта, каплиця Трьох святих), Вірменського собору XIV століття (найстарша кам'яна споруда міста), площі сувенірів «Вернісаж» тощо (за кількістю історико-архітектурних пам'яток Львів є лідером в Україні). Після відвідування архітектурних пам'яток заплановане сходження на Високий Замок (419 метрів над рівнем моря), звідки відкривається панорама всього міста Лева.

День 4-й.

Виїзд зі Львова о 8:00. Переїзд за маршрутом Львів – Миколаїв – Стрий – Моршин – Болехів – Бубнище (близько 115 км). За ходом маршруту здійснюється виробнича екскурсія на Миколаївський цементний завод, а також досліджується геоморфологічна будова долини річки Стрий та визначаються її гідрологічні характеристики.

Після прибуття у кінцеву точку спочатку розбивається наметове містечко (берег річки Сукіль), далі проводиться пішохідна екскурсія на геологічну пам'ятку природи Скелі Довбуша (640 метрів над рівнем моря) через каньйон Диявола (Чортову ущелину). Дана екскурсія вимагає суворого дотримання правил техніки безпеки. Маршрут також дозволяє вивчити рослинні формації букових пралісів. По завершенню екскурсії на зворотному шляху можна назбирати чорниці, малини, ожини; покататися на конях; відвідати колибу. Табір розташовується поблизу водоспаду і каскаду досить небезпечних порогів на річці Сукіль, тому індивідуальне купання без страховки виключається.

День 5-й.

Виїзд о 9:00. Переїзд Бубнище – Болехів – Гошів (з відвідуванням Гошівського монастиря на Ясній горі, в якому зберігається чудотворна ікона Гошівської Божої матері – покровительки Карпат) – Долина – Вишківський перевал (931 метр над рівнем моря) – Соїми (коротка зупинка біля бювету мінеральних вод) – Міжгір'я – Синевирська Поляна (це закарпатське село є найбільш високогірним поселенням України). Хоча загальна відстань становить 135 км, переїзд видається доволі важким, оскільки доводиться долати кілька перевалів.

У місті Долина Івано-Франківської області можна здійснити виробничу екскурсію на газоконденсатний завод. Починаючи від міста Вигода Долинського району можна візуально спостерігати висотну поясність ландшафтів. На Вишківському (Торуньському) перевалі передбачаються зупинка з приготуванням обіду, коротка ботанічна екскурсія, покладання квітів на могили оборонців перевалу у Першій та Другій світових війнах. На Синевирському перевалі зупинка робиться для фотографування рідкісних за красою панорамних гірських пейзажів. Після в'їзду на територію національного природного парку «Синевир» передбачаються екскурсії до центру реабілітації бурих ведмедів та пішохідна на озеро Синевир.

Наметове містечко для ночівлі облаштовується неподалік від водоспаду Шипіт у правому борті долини річки Теремлі, де можна дослідити відслонення типових карпатських флішів.

День 6-й.

Виїзд о 8:00. Рух за маршрутом Синевирська Поляна – Міжгір'я – Теремлі-Ріцька ГЕС – Хуст – Солотвино – Ділове (центр Європи). Загальна відстань становить 180 км.

У місті Хуст можна відвідати руїни замкового комплексу, збудованого коштами угорських королів в XI-XIII століттях для охорони знаменитого Соляного шляху в районі так званих «Хустських воріт». Їх утворення відбулося близько 300 тис. років тому внаслідок «перепилування» вулканогенної греблі Вигорлат-Гутинського хребта Вулканічних Карпат водами Верхньотисенського озера. Наслідки цього природного феномену зручно спостерігати з висоти Хустського замку.

У Солотвині передбачається відвідування озера Кунігунда (солоність води 275-300‰), на дні якого містяться сульфідні грязі, які широко застосовуються для лікування захворювань шкіри (псоріаз, екзема та ін.).

В с. Ділове Рахівського району Закарпатської області працює єдиний в Україні мармуровий кар'єр. Місце ночівлі – урочище Ліщинка на відстані 3 км на північ від географічного центру Європи. Поруч – річка Тиса.

День 7-й.

Виїзд о 8:30. Відстань трохи більше 80 км за маршрутом Рахів – Яблуницький перевал (931 метр над рівнем моря) – Татарів – Ворохта. Поруч із трасою при в'їзді в Рахів знаходиться музей екології Карпатських гір. На Яблуницькому перевалі розташовується ринок виробів народних майстрів, де можна за порівняно низькими цінами придбати сувеніри. Інша назва Яблуницького перевалу – Татарський (саме через нього татаро-монголи прорвалися далі в Європу).

Наметове містечко облаштовується на околиці Ворохти у присілку Завоєля на р. Прут біля КПП Карпатського заповідника. Контроль часу при пересуванні має бути дуже жорстким, тому що у цей же день планується тренувальний підйом на гору Кукуль (1539 метрів над рівнем моря) з метою відпрацювання техніки сходження. З полонини Закукуль відкриваються чудові краєвиди, зокрема й на Чорногорі з Говерлою. На полонині можна зайти в кошару та ознайомитися з автентичним гуцульським побутом, купити свіжого сиру, зробити чудову фотосесію, назбирати ягід.

В цей день бажано раніше лягти спати. Вечеря готується таким чином, щоб вранці чергові могли просто швидко розігріти їжу.

День 8-й.

Сходження на Говерлу (2061 метр над рівнем моря) вимагає певної мобілізації сил. Маршрут доволі тривалий по часу (підйом і спуск з вершини плануються по різних контрфорсам), передбачає радіальні відхилення (водоспад Гук, сосновий стелюх та ін.), фотографування, збирання гербарію, спостереження за висотною поясністю та ін. До того ж, на Чорногорі у другій половині дня часто дощить. В зв'язку з цим вихід планується максимально раннім – о 7:00.

Масив Чорногора є ідеальним місцем для спостереження за висотною поясністю. Буково-грабові ліси зазвичай розташовуються на висотах до 600-800 метрів над рівнем моря. Лісоутворюючою породою є бук європейський (*Fagus sylvatica*) – листопадне дерево з гладкою корою та важкою деревиною. Чудові зразки цих дерев висотою до 50 метрів та колоноподібними стовбурами до 2

метрів у діаметрі можна зустріти при сходженні на полонину Кукуль. Граб звичайний (*Carpinus betulus*) є тінестійким, росте у другому ярусі.

На більших висотах починаються мішані ліси (бук, ялиця біла, ялина європейська). З висот у 1100-1200 метрів починаються чисті хвойні ліси, в яких переважає смерека. Це тіньовитривале і морозостійке дерево з пірамідальною кроною має висоту до 40 метрів, кору сіру або червонувато-буру з дугоподібними тріщинами або лусками. На висотах більше 1600 метрів над рівнем моря розташовуються криволісся із сосни гірської (сосновий стелюх), вільхи зеленої, ялівцю сибірського і козачого, тиса ягідного, серед яких може зустрітися плейстоценовий релікт, занесений до Червоної книги, – кедрова сосна (*Pinus sembra*), яка від звичайної відрізняється наявністю 5 хвоїнок у пучку. З висот у 1700-1800 метрів починаються субальпійські луки, на яких можна зустріти едельвейс альпійський (на вапнякових скелях), горицвіт весняний, нечуйвітер та інші червонокнижні види рослин, зокрема й легендарний рододендрон східнокарпатський (народна назва – «червона рута»).

День 9-й.

Виїзд планується о 10:00. Маршрут руху Ворохта – Яремча – Коломия – Городенка – Червоногород (близько 155 км).

У Яремчі можна зробити годинну зупинку для відвідування водоспаду Пробій. Кінцева точка маршруту – руїни Червоногородського замку між селами Нагоряни і Нирків Заліщицького району Тернопільської області. Місце ночівлі – поблизу Джуринського водоспаду (найвищий рівнинний водоспад Європи, щоправда, штучного походження).

День 10-й.

Виїзд о 8:00. Для полегшення підйому автобуса по серпантину група виходить нагору пішки. Програма цього дня дуже насичена: переїзд за маршрутом Червоногород – Лисівці – Кривче – Кам'янець-Подільський становить близько 150 км; передбачаються геологічна екскурсія у с. Лисівці (відслонення ордовицького віку у лівому борті долини річки Серет), екскурсія до Кришталевої печери (с. Кривче Борщівського району Тернопільської області) та пішохідна екскурсія з відвідуванням Старої Фортеці у Кам'янці-Подільському, де група зупиняється на ночівлю.

День 11-й.

Виїзд можна запланувати на 9:00, переїзд Кам'янець-Подільський – Хмельницький – Меджибіж – Летичів – Вінниця – Калинівка – Сквиря – Трушки перевищує 350 км.

Планується заїзд на екскурсію до Меджибізького замку. Перші згадки про Меджибіж датуються 1146 роком. Лежить місто між Південним Бугом і Бужком недалеко від двох татарських шляхів – Чорного і Кучманського, через що тут і було збудовано замок. Найкраще зберіглася Лицарська (Литовська) вежа висотою майже у 17 метрів із стінами завтовшки 4 метри. Князювали тут спочатку Коріатовичі у часи Великого Князівства Литовського, потім – польські магнати Сенявські і Чарторийські, з 1593 року місто володіло Магдебурзьким правом. У XVII столітті Меджибожем на 27 років заволоділи турки. За часів Російської імперії (з 1793 року) тут було створено військове

поселення, а у самому замку розмістився штаб 12-го Охтирського гусарського полку імені Дениса Давидова.

Меджибіж завжди мав численну єврейську громаду. Тут жив і похований засновник хасидизму І. Бал-Шем-Тов (Бешт). Восени 1846 року замок відвідав Тарас Шевченко у складі археографічної комісії, яка збирала народні перекази і пісні, описувала звичаї тощо.

Далі маршрут пролягає поруч із Летичівським водосховищем на Південному Бузі, на березі якого можна зробити зупинку на рибному ринку. У самому місті Летичів є пам'ятник легендарному «українському Робін Гуду», ватажку антикріпосницького селянського руху Поділля і Бессарабії – Устиму Кармелюку (1787-1835) на місці його поховання.

День 12-й.

У Білій Церкві студенти відвідують дендропарк «Олександрія» – своєрідну галерею живих картин архітектора ландшафтів Мюффо, садівника Станге та архітектора Доменіко Ботані. Найдивовижніші ландшафтні композиції парку створив садівник Август Єнс. Композиції з дерев, статуй, невеликих будівель несуть певний філософський сенс, що його непросто зрозуміти без екскурсовода (тривалість різнопланових екскурсій від 2 до 3,5 годин, адже площа парку 201 гектар). Але помилуватися смарагдовим дивом приємно і наодинці і в будь-яку погоду.

Сучасна Біла Церква – 200-тисячне місто (за переписом 1989 року населення становило навіть 240 тис. осіб) із цілою низкою промислових гігантів, найвідомішим серед яких є ВАТ «Росава», яке приймає екскурсантів на шинне виробництво. Від Білої Церкви до Києва – 80 км. Від Києва до Сум маршрут повторює рух 1-го дня практики.

Камеральний період.

Це спеціально відведений час для опрацювання накопиченої інформації та оформлення її у вигляді звіту, а також для підготовки до складання заліку.

Орієнтовна структура звіту:

Вступ.

Розділ 1. Комплексна географічна характеристика Карпатського економічного району України.

1.1. Фізико-географічне положення.

1.2. Геологічна будова території.

1.3. Геоморфологічна будова поверхні.

1.4. Кліматичні особливості.

1.5. Внутрішні води району.

1.6. Ґрунтово-рослинний покрив і тваринний світ.

1.7. Екологічна ситуація.

1.8. Природно-заповідний фонд.

1.9. Економіко-географічне положення і склад території.

1.10. Населення.

1.11. Розселення.

1.12. Промисловість.

1.12.1. Паливно-енергетичний комплекс.

- 1.12.2. Металургійний комплекс.
- 1.12.3. Машинобудівний комплекс.
- 1.12.4. Хіміко-лісовий комплекс.
- 1.12.5. Промисловість будівельних матеріалів.
- 1.12.6. Легка промисловість.
- 1.12.7. Харчова промисловість.
- 1.13. Сільське господарство.
- 1.13.1. Рослинництво.
- 1.13.2. Тваринництво.
- 1.14. Транспортний комплекс.
- 1.15. Сфера послуг.
- 1.16. Зовнішньоекономічні зв'язки.
- 1.17. Проблеми і перспективи розвитку господарства.

Розділ 2. Комплексна географічна характеристика Подільського економічного району України.

(Структура аналогічна 1-му розділу)

Розділ 3. Польові дослідження природно- і суспільно-територіальних комплексів Карпатського і Подільського економічних районів.

3.1. День 1-й.

3.2. ... і т.д.

Висновки і пропозиції.

Додатки.

Список використаної літератури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. 500 чарівних куточків України, які варто відвідати / Лагунова Т. І., Кашуба Ю. В. Харків, 2007. 416 с.
2. Алексеев И. А. Геоморфология : руководство по полевой практике. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2006. 32 с.
3. Алпатьев А. М., Архангельский А. М., Гордеева Т. Н. Полевая практика по физической географии. М. : Просвещение, 1964. 188 с.
4. Базыленко Г. М. Гидрологическая практика: (для студентов-географов) / Под ред. Б. Б. Богословского. Минск: Белорус. гос. ун-т. 1979. 72 с.
5. Білан М. С. Відгомін віків: Путівник по туристичному маршруту «Львів – Олеський замок». Львів: Каменяр, 1978. 46 с.
6. Біланюк В. І. Практикум із загальної гідрології. Львів: Вид-во ЛНУ ім. І.Франка, 2004. 60 с.
7. Буковина – квітка України // Краєзнавство. Географія. Туризм. 2004. № 29-31 (серпень). 72 с.
8. Бурштиновий край – Рівненщина // Краєзнавство. Географія. Туризм. 2003. № 47 (грудень). 24 с.
9. Возницький Б. Олеський замок. Львів: Каменяр, 1978. 143 с.
10. Войлошников В. Д. Полевая практика по геологии : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1984. 143 с.
11. Гардинер В., Дакомб Р. Полевая геоморфология: Пер. с англ. М., 1990. 239 с.
12. Давыдова М. И. Каменский А. И., Тушинский Г. К. Комплексная полевая практика по физической географии : Пособие для студентов 3 и 4 курсов географо-биологических фак. пед. ин-тов. М. : Учпедгиз, 1962. 148 с.
13. Дениsik Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця: Арбат, 1998. 292 с.
14. Дениsik Г. І. Вінниччина – край зелених дібров і золотих нив (краєзнавчі нариси). Вінниця: Фонд культури, 1997. 80 с.
15. Дениsik Г. І. Лісополе України. Вінниця: Тезис, 2001. 284 с.
16. Джаман В. О. Регіональні системи розселення: демогеографічні аспекти. Чернівці: Рута, 2003. 392 с.
17. Доценко А. І. Регіональне розселення: проблеми та перспективи. К.: Наукова думка, 1994. 195 с.
18. Жупанський Я. І., Круль В. П. До якісних і кількісних характеристик історико-географічних країв // Сучасна гуманітарна освіта: стан і перспективи. Чернівці, 1996. С. 265-269.
19. Жупанський Я. І., Круль В. П. Етнологіко-географічний погляд на районування українських етнічних земель // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. Вінниця, 2003. Вип. 6. С. 130-135.
20. Жупанський Я. І., Сухий П. О. Соціально-економічна картографія. Чернівці: ЧДУ, 1996. 274 с.
21. Заставний Ф. Д. Географія України. Львів: Світ, 1994. 472 с.
22. Заставний Ф. Д. Українські етнічні землі. Львів: Світ, 1993. 176 с.

23. Земля Тернопільська // Краєзнавство. Географія. Туризм. 2006. № 14-15 (квітень). 48 с.
24. Асєєв Ю. С., Печерський В. В., Годованюк О, 2003. 472 с.
25. Кандиба Ю. І. Техніко-економічні основи виробництва: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Економічна і соціальна географія». Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. 20 с.
26. Клименко В. Г. Загальна гідрологія: навчальний посібник для студентів. Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 254 с.
27. Ковалев С. А. Сельское расселение: географическое исследование. М.: МГУ, 1963. 371 с.
28. Комплексная полевая практика по физической географии: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов географ. спец. / под ред. К. В. Пашканга. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1986. 208 с.
29. Корнус А. О. Полева практика з топографії: навчальний посібник. Суми, РВВ СДПУ, 2000. 51 с.
30. Корнус А. О., Корнус О. Г. Промисловість Сумської області (економіко-географічне дослідження) : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. 136 с.
31. Корнус А. О. Топографічна полева практика: Методичні рекомендації. Суми: РВВ СДПІ, 1999. 29 с.
32. Корнус О. Г. Методичні особливості викладання навчальної дисципліни «Основи технологій виробництва» // Часопис соціально-економічної географії, 2017. Вип. 23 (2). С. 59-69.
33. Корнус О. Г., Корнус А. О. Сучасний стан промислового комплексу міста Суми // Часопис соціально-економічної географії, 2013. Вип. 15 (2). С. 61-64.
34. Костиця М. Ю. Практикум з географічного краєзнавства : посібник для вчителя. К. : Радянська школа, 1979. 159 с.
35. Костиця Ю. М., Обозний В. В. Шкільна краєзнавчо-туристична робота. К.: Вища школа, 1995. 223 с.
36. Круль В. П. Ретроспективна географія поселень Західної України. Чернівці : Рута, 2004. 382 с.
37. Курилова В. И. Туризм. М. : Просвещение, 1988. 224 с.
38. Леонтьева Г. Г. Лекції з економічної і соціальної географії України. Суми: Університетська книга, 2004. 176 с.
39. Лесик А. В. Замки та монастирі України. Львів : Світ, 1987. 127 с.
40. Львівщина – земля квітучої краси // Краєзнавство. Географія. Туризм. 2005. № 29-30 (серпень). 48 с.
41. Недашківська Н., Падовська О., Космолинська Н., Охріменко Ю. Золота підкова Лева. Львів, 2001. 63 с.
42. Немець Л. М., Сегіда К. Ю. Методичні рекомендації щодо проходження економіко-географічного етапу навчальної природничо-наукової практики студентів 1 курсу напряму підготовки «Географія». Видання четверте. Харків, 2014. 20 с.

43. Озімінський Я. О. Нирків з погляду віків (деякі історичні факти про Червоногород). Заліщики: ПП «VITA», 2005. 56 с.
44. Орлова А. Г. Полевая практика по землеведению, картографии и топографии: метод. пособие для студентов 1 курса дневного и заочного отделений. Пермь : Перм. гос. пед. ун-т. 2008. 36 с.
45. Паламарчук М. М., Паламарчук О. М. Економічна і соціальна географія України з основами теорії. К. : Знання, 1998. 415 с.
46. Памятники истории и культуры Украинской ССР. Каталог-справочник / Глав. ред. П.Т. Тронько. К. : Наук. думка, 1987. 736 с.
47. Питюренко Е.И. Территориальные системы городских поселений Украинской ССР. К. : Наукова думка, 1977. 205 с.
48. По рідній країні / Упоряд. А.О. Шибанова. К. : Рад. школа, 1989. 183 с.
49. Полевые практики по географическим дисциплинам : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Под ред. В. А. Исаченкова. М.: Просвещение, 1980. 222 с.
50. Преображенский В. С. Поиск в географии. М. : Просвещение, 1986. 224 с.
51. Свинко Й., Волік О. Травертинові скелі – унікальні природно-територіальні комплекси Поділля // Фізична географія та геоморфологія, 2004. № 46, т. 1. С. 131-137.
52. Соломка Р., Чобіт А., Чобіт Д. Олеський замок. Броди : Просвіта, 2004. 84 с.
53. Соціально-економічна географія України / За ред. Шаблія О. І. Львів: Світ, 2000. 680 с.
54. Сюткін С. І. Карпатсько-Подільський маршрут дальньої комплексної практики (Методичні рекомендації для студентів географічних спеціальностей педагогічних інститутів та університетів). Суми: Медіа Інформ, 2007. 38 с.
55. Сюткін С. І. Суспільна географія: термінологічний словник / [авт.-уклад. С. І. Сюткін] Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 56 с.
56. Тимчишин Я., Савка М., Тимошенко П. Подорожі по Львівщині. Краєзнавчо-туристичний нарис. Львів : Каменяр, 1967. 384 с.
57. Учебная полевая практика по гидрологии: Методические указания / сост.: Маева С. Г., Садыкин А. В., Барбус М. И. Тирасполь, 2015. 36 с.
58. Хрестоматія з географії України / Упорядники: П. О. Масляк, П. Г. Шищенко. К. : Генеза, 1994. 448 с.
59. Хрестоматія з географії Української РСР / За ред. В. Д. Войлошнікова. К. : Рад. Україна, 1981. 127 с.
60. Чорний С. Національний склад населення України в ХХ сторіччі. Довідник. К. : ДНВП «Картографія», 2001. 88 с.
61. Шаблій О. І. Актуальні питання методології і теорії макрорегіоналізації України // Укр. геогр. журнал. 1999. № 1. С. 15-18.
62. Шаблій О. І. Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2001. 644 с.
63. Шевченко В. О. Центризм та центричність в географії. К. : Ніка-Центр, 2006. 160 с.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 1 КУРСУ	5
1.1. Практика з топографії.....	5
1.2. Геологічні дослідження	24
1.3. Метеорологічні дослідження	31
РОЗДІЛ 2. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 2 КУРСУ	42
2.1. Геоморфологічні дослідження	42
2.2. Дослідження ґрунтового покриву	48
2.3. Гідрологічні дослідження.....	55
2.4. Краєзнавчо-туристичне дослідження території.....	66
2.5. Практика з технологій промислового виробництва, сільського господарства і транспорту.....	68
РОЗДІЛ 3. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ 3 КУРСУ	79
3.1. Комплексна фізико-географічна (ландшафтна) практика	79
3.2. Навчальна комплексно-географічна (дальня) практика.....	87
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	96

Навчально-методичне видання

Навчальна практика з географічних дисциплін

Корнус Анатолій Олександрович,
Корнус Олеся Григорівна,
Сюткін Сергій Іванович,
Данильченко Олена Сергіївна.

Відповідальний за випуск **В.І. Шейко**

Підписано до друку 29.10.2018 р.
Формат 60x84/16. Гарн. Times New Roman. Папір офсет. Друк ризогр.
Ум. друк. арк. 5,35. Наклад 100 пр.

Надруковано на обладнанні
СумДПУ імені А. С. Макаренка
Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002,
СумДПУ імені А. С. Макаренка

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
Серія ДК № 231 від 02.11.2000 р.