

*Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра географії та методики її викладання*

Любінська Л. Г., Придеткевич С. С.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження навчально-польової практики
із загального землезнавства**

Кам'янець-Подільський
2019

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра географії та методики її викладання

Любінська Л.Г., Придеткевич С.С.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження навчально-польової практики із загального землезнавства

Кам'янець-Подільський
2019

УДК 911.2 : 37.091.33 – 027.041 (075.8)

ББК 26.820 я7

Л 93

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
природничого факультету
Кам'янець-Подільського національного університету
імені Івана Огієнка
(протокол № 11 від 31 жовтня 2018 року)*

Рецензенти:

Вахняк В.С. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри садово-паркового господарства, землеробства і ґрунтознавства Подільського державного аграрно-технічного університету;

Касіяник І.П. – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Любінська Л.Г., Придеткевич С.С.

Л 93 Методичні вказівки до проходження навчально-польової практики із загального землезнавства. – Кам'янець-Подільський: Видавничо-поліграфічне підприємство «Апостроф», 2019. – 38 с.

Методичні вказівки до проходження навчально-польової практики із загального землезнавства складено для студентів денної та заочної форми навчання географічних спеціальностей. Вони дозволять практично закріпити у студентів основні теоретико-методологічні положення загального землезнавства як науки та набути навичок польових геолого-геоморфологічних, метео-кліматичних та гідрологічних досліджень.

УДК 911.2 : 37.091.33 – 027.041 (075.8)

ББК 26.820 я7

©Любінська Л.Г., Придеткевич С.С., 2019

1. ВСТУП

Навчально-польова практика по загальному землезнавству допомагає практично закріпити теоретичні знання студентів із цієї дисципліни, оволодіти методикою комплексних польових досліджень, а також навиками проведення географічних екскурсій зі школярами, в організації роботи з вивчення природи свого краю.

Обов'язки студентів: виконання усіх завдань польової практики; дотримання розпоряджень керівника практики.

Обов'язки викладачів: забезпечення оптимальних умов для ведення польових практичних робіт на належному методологічному рівні; відповідальність за безпеку студентів; здійснення контролю за діяльністю студентів на протязі часу, що відведений для проведення польової практики.

Значення практичної підготовки: польова практика призначена для оволодіння студентами основ безпосереднього застосування теоретичних знань у роботі за фахом. Польова практика також спрямована на проведення наукових фізико-географічних досліджень місцевості.

Роль у формуванні фахівця: польова практика із загального землезнавства обсягом призначена для студентів вищих навчальних закладів, які опановують природничі спеціальності і освоюють однойменний курс впродовж I-II навчальних семестрів.

Навчальна польова практика з курсу «Загальне землезнавство» для студентів природничих спеціальностей є обов'язковою частиною навчального процесу, на якій студенти завершують вивчення, закріплюють і поглиблюють знання, одержанні на лекціях, практичних і лабораторних заняттях із «Загального землезнавства».

Для організації та проведення навчально-польової практики з загального землезнавства студентів складаються плани робіт, які передбачають вирішення всіх питань щодо організації, проведення, методичного забезпечення, керівництва, контролю і звітності.

Контроль за проведенням практики здійснюється керівником практики, завідувачем профільною кафедрою та представниками кафедри.

Після закінчення практики студенти складають залік шляхом захисту звіту на кафедрі. Звіти кафедр повинні містити всі відомості про практику, її позитивні та негативні сторони. Підсумки проведення практики обговорюються на засіданні кафедри.

Організація робочого часу: студенти працюють під час роботи в аудиторії (при камеральній обробці матеріалів) відповідно до плану роботи; при проведенні екскурсії студенти збираються у визначеному керівником практики місці збору в зазначений час. Екскурсії проводяться за визначеним маршрутом.

2. ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПОЛОВОЇ ПРАКТИКИ

На навчально-польову практику з загального землезнавства виносяться питання вивчення геолого-геоморфологічних, метеорологічних та гідрологічних процесів, які студенти опановують при вивченні тем: «Літосфера. Склад і

структура земної кори. Рельєф і рельєфоутворюючі процеси», «Морфотектонічний та морфоскульптурний рельєф суші», «Рельєф дна Світового океану», «Загальна характеристика атмосфери. Теплообіг та вологообіг в атмосфері», «Атмосферний тиск. Вітер. Повітряні маси. Атмосферні та кліматичні фронти», «Циркуляція в атмосфері. Погода та клімат», «Загальні відомості про гідросферу», «Світовий океан», «Води суші».

Мета польової практики: практично закріпити в студента основні теоретико-методологічні положення землезнавства як науки та набуття навичок польових геолого-геоморфологічних, метеорологічних та гідрологічних досліджень.

Завдання:

- 1) провести окремі фізико-географічні дослідження на території, що виступає об'єктом практики;
- 2) закріпити й поглибити знання про геоморфологічні, метеорологічні та гідрологічні процеси;
- 3) одержати навички вимірювань та характеристики морфологічних ознак форм рельєфу різних типів морфоскульптури, водних об'єктів;
- 4) оволодіти вмінням опису сучасних геолого-геоморфологічних, кліматичних, метеорологічних та гідрологічних процесів;
- 5) навчитися складати геолого-геоморфологічну, метеорологічну та гідрологічну документацію;
- 6) оволодіти вмінням підготовки, організації та проведення навчальних екскурсій та практичних робіт на місцевості з учнями загальноосвітніх шкіл для вивчення знань про рельєф.

Ці знання, вміння та навички необхідні студенту, як майбутньому вчителю для організації та проведення польових геолого-геоморфологічних, мікрокліматичних, метеорологічних та гідрологічних спостережень, практичних робіт на місцевості та навчальних екскурсій із шкільних фізико-географічних дисциплін, на факультативних заняттях, під час роботи географічного гуртка, для підготовки учнівських робіт відповідної тематики у системі Малої академії наук тощо.

Проведення практики з «Загального землезнавства» є невід'ємною ланкою формування системи геолого-геоморфологічних, метеорологічних та гідрологічних знань, яка необхідна студентам для усвідомленого сприйняття складових курсів: «Геології», «Кліматології та метеорології», «Гідрології», «Основ ландшафтознавства», «Фізичної географії материків та океанів», «Географії України» та ін., які вивчаються на старших курсах.

Водночас знання, одержані на польовій практиці з «Загального землезнавства», доцільно використовувати на інших видах польових практик.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

3.1. Індивідуальні завдання.

З метою надбання студентами під час практики умінь і навичок самостійного виконання науково-дослідних завдань застосовуються індивідуальні завдання, які активізують діяльність студентів, розширюють їх

світогляд, підвищують ініціативу і роблять проходження практики більш конкретним та цілеспрямованим. Матеріали, отримані студентами під час виконання індивідуальних завдань, можуть в подальшому бути використанні для виконання курсової або дипломної роботи, для підготовки доповіді статті або інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

Перелік орієнтовних індивідуальних завдань:

(завдання орієнтовні, оскільки можуть бути зміннені, що залежить від вибору бази практики, наукової обізнаності самих студентів та ін.)

1. Основні форми рельєфу території ...
2. Прояв основних рельєфоутворюючих чинників на території ...
3. Характеристика породоутворюючих мінералів території ...
4. Характеристика осадових гірських порід території ..., їх походження.
5. Корисні копалини, що пов'язані з осадовими гірськими породами.
6. Фази розвитку кор вивітрювання.
7. Прояв річкової ерозії на території ...
8. Прояв яружно-балочної ерозії на території ...
9. Походження мінеральних вод.
10. Глинисті мінерали території ..., їх склад, структура та умови утворення.
11. Дислокація осадових порід.
12. Магматичні гірські породи.
13. Метаморфічні гірські породи.
14. Інтрузивні і ефузивні гірські породи.
15. Властивості порід в залежності від умов метаморфізму.
16. Формування рудних покладів корисних копалин.
17. Типи складчастостей.
18. Типи розривних порушень.
19. Стихійні геологічні процеси.
20. Тектонічні рухи: причини та класифікація.
21. Форми залягання геологічних тіл.
22. Природно-ресурсний потенціал території ...
23. Антропогенний рельєф території ...
24. Морфоструктурне картографування.
25. Ерозійні процеси території ...
26. Геоморфологічні особливості території ...
27. Неотектонічні рухи.
28. Прояв карстових процесів на території ...
29. Прояв силових процесів на території ...
30. Прояв біогенних процесів на території ...
31. Математичні моделі в кліматичних дослідженнях
32. Срібlistі хмари
33. Вплив забруднення атмосфери на погоду й клімат
34. Атмосферні аерозолі і їхній вплив на клімат
35. Вплив змін і коливань клімату на життя суспільства

36. Причини зміни клімату
37. Інверсія температури
38. Первинна кліматична обробка
39. Місто й клімат
40. Клімат курортів. Комфорт і здоров'я
41. Типи й характеристика хмар
42. Мистецтво свідчить про клімат
43. Метеорологічні спостереження. Спостереження на метеорологічних станціях
44. Метеорологічна мережа
45. Мікроклімат міста
46. Особливості циркуляції атмосфери
47. Метеорологічні прилади
48. Методи аерологічних спостережень
49. Місцеві вітри (бризи, фени, самум і т.д.)
50. Метеорологічна служба. Всесвітня метеорологічна організація
51. Синоптичні карти
52. Тропічні циклони
53. Пасати, мусони
54. Довгострокові й короткострокові прогнози погоди
55. Спостереження й експеримент у метеорології
56. Структура й склад атмосфери
57. Атмосферна циркуляція
58. Атмосферні опади
59. Прикмети погоди
60. Радіаційний баланс атмосфери
61. Парниковий ефект
62. Сили, що діють на атмосферний газ
63. Повітряні маси й фронти
64. Атмосферні явища
65. Карти погоди
66. Зміна тиску й щільності повітря з висотою
67. Характеристика клімату
68. Сонце, його випромінювання, сонячна постійна
69. Компоненти кліматичної системи
70. Класифікації клімату
71. Карти погоди
72. Вплив космосу на формування клімату
73. Пір'ясті хмари
74. Атмосферні явища
75. Природні катастрофи, обумовлені кліматом
76. Розподіл температури з висотою
77. Народження клімату (простежити еволюцію клімату з моменту утворення Землі)
78. Фронти в атмосфері

79. Індикатори клімату й геологічні термометри
80. Зміна клімату на Землі в минулому
81. Епохи заледеніння
82. Дрейф материків і клімат Землі
83. Купчасті хмари
84. Гіпотези про причини зміни клімату
85. Сучасні коливання клімату
86. Клімат найближчого майбутнього
87. Атмосферний озон і зміни глобального клімату
88. Шаруваті хмари
89. Мезо- і мікроклімат
90. Штучний вплив на погоду й клімат
91. Клімат і людина
92. Основи термодинаміки атмосфери
93. Атмосферні фронти
94. Загальні відомості про атмосферу Землі
95. Тепловий режим ґрунту
96. Тепловий режим водойм
97. Тепловий режим атмосфери
98. Мистецтво свідчить про клімат
99. Метеорологічні спостереження. Спостереження на метеорологічних станціях
100. Метеорологічна мережа
101. Мікроклімат міста
102. Особливості циркуляції атмосфери
103. Метеорологічні прилади
104. Методи аерологічних спостережень
105. Місцеві вітри (бризи, фени, самум і т.д.)
106. Метеорологічна служба. Всесвітня метеорологічна організація
107. Синоптичні карти
108. Тропічні циклони
109. Пасати, мусони
110. Довгострокові й короткострокові прогнози погоди
111. Спостереження й експеримент у метеорології
112. Структура й склад атмосфери
113. Атмосферна циркуляція
114. Атмосферні опади
115. Прикмети погоди
116. Радіаційний баланс атмосфери
117. Промениста енергія в атмосфері
118. Сили, що діють на атмосферний газ
119. Повітряні маси й фронти
120. Атмосферні явища
121. Карти погоди
122. Зміна тиску й щільності повітря з висотою

123. Характеристика клімату
124. Сонце, його випромінювання, сонячна постійна
125. Компоненти кліматичної системи
126. Класифікації клімату
127. Карти погоди
128. Вплив космосу на формування клімату
129. Термічний і льодовий режими річок.
130. Водний баланс річкового басейну.
131. Гідрологічний режим штучних озер.
132. Облік води спеціальними водомірними пристроями.
133. Характеристики стоку річок.
134. Розрахункові гідрографи весняних повеней і дощових паводків.
135. Найвищі рівні річок і озер.
136. Наслідки утворення водосховищ. Оцінка ефективності регулювання стоку.
137. Кольматуючі ліси.
138. Залежність транспірації від метеоумов та породної і вікової структури насаджень.
139. Заходи для підвищення гідрологічної ролі лісів.
140. Особливості вологообміну в холодний, перехідний та теплий періоди року.
141. Водні екосистеми; абіотичні й біотичні частини водних екосистем, їх взаємодія і зв'язок із навколишнім середовищем.
142. Водні ресурси. Заходи, щодо раціонального використання й охорони водних ресурсів.
143. Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю.
144. Елементи річкових долин.
145. Річкове русло та його звивистість у плані.
146. Морфометричні елементи русла.
147. Характерні руслові утворення.
148. Поздовжній профіль річки.
149. Види живлення річок.
150. Водний режим річок.
151. Фази водного режиму.
152. Гідрограф стоку.
153. Рівень води.
154. Механізм течії річок.
155. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль.
156. Енергія та робота річок.
157. Формування річкових наносів.
158. Рух річкових наносів.
159. Руслові процеси та їх типізація.
160. Термічний режим річок та його чинники.
161. Річний термічний режим.

162. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки.
163. Температурні стратифікації.
164. Льодовий режим річок та його фази.
165. Скресання та його основні чинники.
166. Основні риси гідрохімічного та гідробіологічного режиму річок.
167. Вплив водосховищ на річковий стік.
168. Роль підземних вод у екологічних та фізико-географічних процесах.

3.2. Заняття і екскурсії під час практики.

Планування та проведення цих заходів здійснюється спільно з керівниками практики від вищого навчального закладу та бази практики. Заняття під час практики можуть проводитись у вигляді лекцій, семінарів, практичних і лабораторних робіт, які сприятимуть поглибленню теоретичного навчання з використанням матеріальних можливостей і готової продукції бази практики. Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільш повної уяви про базу практики.

Орієнтовна схема проведення основних заходів польової практики:

Підготовка до проведення практики.

Ознайомлення студентів з програмою практики, загальна характеристика за наявними літературними і картографічними джерелами обраного району досліджень, знайомство з місцевістю, де будуть вестись польові роботи.

Проведення інструктажу з техніки безпеки, розподіл навчальної академічної групи на бригади, закріплення обов'язків за кожним студентом.

Розподіл між бригадами приладів, реманенту, засобів польового екіпірування (рюкзаки, штормівки, спальні мішки тощо). Закупівля найнеобхідніших продуктів харчування і формування продовольчого фонду для перших днів роботи.

Геоморфологічні дослідження місцевості.

Визначення основних форм рельєфу, характеристика їхніх угруповань, встановлення закономірностей геопросторових поєднань, виявлення та фіксація наслідків денудації, збір уламкового матеріалу тощо.

Оформлення польових спостережень в особистих щоденниках студентів.

Мікрокліматичні та метеорологічні дослідження місцевості.

Проведення досліджень по визначенню мікрокліматичних умов об'єкту дослідження (температура повітря, тиск повітря, вологість повітря (абсолютна, відносна, дефіцит вологості, точка роси), напрямок та швидкість вітру, хмарність в балах і форма хмар, атмосферні опади, прозорість атмосфери (видимість), особливі атмосферні явища (наприклад, гроза, пилова буря, град, туман, роса і т. п.), стан погоди в період спостереження).

Оформлення польових спостережень в особистих щоденниках студентів.

Гідрологічні дослідження місцевості.

Навчальна екскурсія на територію досліджуваного гідрологічного об'єкту. Практична робота по визначенню морфометричних показників досліджуваного об'єкту.

Оформлення польових спостережень в особистих щоденниках студентів.

Захист практики та підготовка до від'їзду.

Систематизація текстових, графічних, табличних і картографічних матеріалів для формування бригадного звіту. Оформлення кожним студентом власного доробку та його представлення в особистому щоденнику за матеріалами польових спостережень.

Захист бригадних звітів і практики в цілому.

Перевірка справності приладів, їхнє укладання і пакування з наступною передачею матеріально відповідальній особі на консервацію та зберігання.

Від'їзд до місць постійного проживання або гуртожитків.

3.3. Навчальні посібники.

1. Боков В. А., Селиверстов Ю. П., Черванев И. Г. Общее землеведение: Учебник. – СПб : Издательство С-Петербургского университета. 1998 – 268 с.
2. Волошин І. І. Дослідження Землі з Космосу (космічне землезнавство): Навчальний посібник. – К. : Друкарня НПУ ім М.П. Драгоманова, 2003. – 115 с.
3. Галант Т. Г., Гуревич Е. М. Практические занятия по землеведению и краеведению. – М. : Просвещение, 1988. – 110 с.
4. Геренчук К. І. Загальне землезнавство. – К. : Вища школа., 1984. – 180 с.
5. Гледко Ю. А., Кухарчик М. В. Общее землеведение: Курс лекций / Ю.А. Гледко. – Мн. : БГУ, 2005. – 290 с.
6. Гледко Ю. А., Матюшевская Е. В. Практикум по общему землеведению Уч.-метод. пособие для судентов географических факультетов. – Мн. : БГУ, 2004. – 96 с.
7. Землеведение: Учеб. пособие для студ. вузов / Ю. П. Селиверстов, А. А. Бобков. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.
8. Зигель Ф. Ю. Вам, земляне. Изд. 2-е, перераб. – М. : Недра, 1983. – 161 с.
9. Мельчаков Л. Ф. Общее землеведение с основами краеведения: учебное пособие для студентов заочников факультетов педагогики и методики начального обучения. – М. : Просвещение, 1981. – 192 с.
10. Мильков Ф. Н. Общее землеведение: Учеб. для студ. географ. спец. вузов. – М. : Высш. шк., 1990. – 335 с.
11. Олійник Я. Б., Федорищак Р. П., Шищенко П. Г. Загальне землезнавство. – К., 2003. – 247 с.
12. Пашканг К. В. Практикум по общему землеведению Учебное пособие для педагогических институтов. – М. : Высшая школа, 1970. – 224 с.
13. Півошенко І. М. Практикум загального землезнавства. – Вінниця : ВДПУ, 2002. – 206 с.
14. Практикум по общему землеведению / под ред. А. Ф. Росляковой. – М. : Просвещение, 1973. – 96 с.
15. Прилуцкая С. В. Общее землеведение: планы-задания к практическим занятиям для студентов специальностей 1- 31 02 01 02 «География (научно-педагогическая деятельность)», 1- 33 01 02 «Геоэкология» / С. В. Прилуцкая,

И. О. Прилуцкий. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2010. – 39 с.

16. Ратобыльский Н. С., Лярский Н. А. Общее землеведение и краеведение. – Минск : Выш. шк., 1976. – 416 с.

17. Русанов М. Г. Землезнавство і краєзнавство. – К., 1970. – 268 с.

18. Савцова Т. М. Общее землеведение: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 416 с.

19. Шубаев Л. П. Общее землеведение. Изд. 2-е, перер. и доп. Учеб. пособие для студентов-географов ун-тов пед. спец. – М. : «Высш. школа», 1977. – 455 с.

Особливу увагу необхідно звернути на регіональні геоморфологічні описи, виходячи із території проходження практики. До таких найбільш ґрунтовних підручників можна віднести:

20. Бондарчук В. Г. Геоморфологія УРСР / В. Г. Бондарчук. – К.: Радянська школа, 1949. – 243 с.

21. Воропай Л. И. Геолого-геоморфологическое строение Среднего Приднестровья // Воздействие гидротехнического строительства на природу и хозяйство Среднего Приднестровья: Сб. ст. / Л. И. Воропай, Н.А. Куница. – Л.: Изд-во ГО СССР, 1981. – С.9-15.

22. Гофштейн И. Д. О террасах Днестра и новейших движениях в Приднестровье // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР / И. Д. Гофштейн. – 1960. – № 25. – С. 20–24.

23. Иванова И. К. Геология и палеогеография стоянки Кормань 1У на общем фоне геологической истории каменного века Среднего Приднестровья. В кн.: Многослойная палеолитическая стоянка Кормань 1У / И. К. Иванова. – М.: Наука, 1977. – С. 126-182.

24. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів: Ін-т українознавства, 1997. – 440 с.

25. Найдавніші леси Поділля та Покуття: проблеми генези, стратиграфії палеогеографії. Збірник наукових праць (до XVI українсько-польського семінару. Скала-Подільська, 13-16 вересня 2009 р.). – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 246 с.

26. Національний атлас України. – К. : ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.

27. Природа Тернопільської області / Під ред. К. І. Геренчука. – Львів : Вища школа. Вид-во Львів. ун-ту, 1979. – 167 с.

28. Природа Хмельницької області / Під ред. К. І. Геренчука. – Львів : Вища школа. Вид-во Львів. ун-ту, 1980. – 152 с.

29. Проскурняк М. М. Ландшафтна спадщина Старого міста Кам'янця-Подільського // Наукові записки Вінницького держав. педагог. університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія / М. М. Проскурняк. – Вінниця, 2003. – Вип. 5. – С.16-21.

30. Професор Каленик Геренчук / Упоряд. С. І. Кукурудза; За ред. О. І. Шаблія. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – 342 с.

31. Рельєф України. Навчальний посібник / За загальною редакцією В. В. Стецюка. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2010. – 688 с.

32. Середнє Придністров'я : [монографія]; за ред. Г. І. Денисика. – Вінниця : ПП Видавництво «Теза», 2007. – 431 с. – (Поділля: природа і ландшафти).

33. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології : Навч. посіб. / За ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с.

34. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів : Вид-во ЛДУ, 1962. – 221 с.

та ін.

3.4. Методичні рекомендації.

Рельєф – один з найважливіших компонентів природного географічного середовища. Він визначає собою значною мірою характер і просторовий розподіл багатьох інших компонентів того ж середовища: поверхневих і підземних вод, ґрунтового та рослинного покриву, тваринного світу. Рельєф є причиною диференціації на земній поверхні клімату як у великому масштабі (макроклімат), так і в дрібному (мікроклімат).

Рельєф значно впливає на різноманітну господарську діяльність людей, на використання тих або інших ділянок земної поверхні залежно від їх особливостей. Таким чином, вивчення рельєфу має велике значення як для пізнання природного середовища, так і для практичних цілей, оскільки рельєф часто є тією провідною ланкою, на яку в першу чергу необхідно впливати, аби викликати перебудову в бажаному напрямі всього комплексу взаємозв'язаних явищ.

Рельєф будь-якої ділянки земної поверхні складається з окремих елементарних форм, різних за своїм зовнішнім виглядом, внутрішній будові та походженням. Закономірні поєднання елементарних форм, пов'язаних спільністю походження, утворюють складні морфогенетичні комплекси (або типи) рельєфу.

У завдання дослідника рельєфу, таким чином, входить: виявлення та вивчення окремих елементарних форм і комплексів рельєфу, визначення їх походження, віку, розвитку та просторового (географічного) розміщення. В процесі дослідження необхідно отримати наступні основні морфологічні дані:

1) Які форми рельєфу поширені на території, які з них є пануючими, їх географічне положення.

2) Які їх морфографічні особливості: зовнішній вигляд, характер контурів в плані та профілі, особливості схилів, днищ і т.п.

3) Які їх морфометричні характеристики: довжина та ширина, площа, висота або глибина, кути нахилів у різних частинах.

4) Якими (за віком і літологічним складом) гірськими породами складені форми рельєфу, що характеризуються. Як літологія впливає на їх морфологічні особливості (наприклад, обумовлює уступи денудацій, зсувні псевдотераси, рівні денудацій на днищах, прямовисні схили балок і ярів тощо).

5) Яке походження цих форм (наприклад, акумулятивні, ерозійні, еолові, карстові, давньоалювіальні, суфозійно-просадочні, термокарстові, водно-льодовикові тощо).

6) Відносний вік окремих форм і їх комплексів.

7) Особливої уваги вимагає і вивчення сучасних геоморфологічних процесів і явищ: зростання вершин ярів, утворення нових промоїн, площинна ерозія (змив) ґрунтів, інтенсивність вітрової ерозії ґрунтового покриву, підмивання річкою заплави, терас або корінних берегів, акумулятивні процеси в руслі, зсувні явища, виникнення нових карстових ліюк або провалів, утворення мікрозападин, пожвавлення еолових процесів та інших явищ, що мають нерідко велике господарське значення.

Характеризуючи сучасні рельєфоутворюючі процеси, потрібно з'ясувати, наскільки активно вони протікають, в яку пору року, чим обумовлені. З цією метою необхідно організувати стаціонарні або напівстаціонарні спостереження.

Перше уявлення про форми рельєфу, як ми бачимо, складається в результаті морфографії і морфометрії, які характеризують кожен з форм рельєфу в геометричному відношенні.

Морфографію і морфометрію можна об'єднати під загальною назвою геометрії рельєфу. Дослідження геометрії рельєфу на перший погляд здається чисто формальним, описовим. Але це далеко не так. Зовнішні контури тієї або іншої форми є відзеркаленням її геологічної будови, віку, походження, стадії розвитку. Наприклад, вузька, глибока, щілиновидна форма річкової долини в горах (тіснина) навіть недосвідченому дослідникові говорить про те, що вона молода, виникла в твердих кристалічних породах, інтенсивно протікає донний уріз, обумовленому відносно швидким підйомом тієї частини гір, яку прорізає річка. Навпаки, річкова долина, неглибоко врізана, на рівнині, з широким плоским днищем, по якому блукає річка, з системою надзаплавних алювіальних терас по схилах свідчить про зрілість, про те, що вона вироблена річкою в рихлих породах, про переважання в долині бічної ерозії, а це характерно для територій з відносним тектонічним спокоєм.

Інший приклад. Широка, з пологими схилами та плоским дном балка й вузький, з крутими схилами, що обсипаються, і невиробленим дном яр – дві форми одного і того ж походження, але вони корінним чином відрізняються один від одного за віком. Геометричні дані балки і яри свідчать про зрілість першої і молодість другого.

Одновікові яри, вироблені один в пісках, а інший в суглинках, матимуть різні морфографічні і морфометричні характеристики. Яр в пісках виглядає старшим, ніж яр в суглинках, тому що яри в пісках за інших рівних умов проходять всі стадії свого розвитку швидше, ніж яри в суглинках.

Ці приклади показують, наскільки важливо звертати серйозну увагу на геометрію рельєфу.

Вивчення рельєфу немислиме без одночасного вивчення геологічної будови утворюючих його форм. Перш за все необхідно враховувати літологічний склад гірських порід, що виходять на поверхню та дію на них екзогенних чинників. Наприклад, ерозія в пісках протікає активніше, ніж в глинах, не кажучи

вже про такі відносно тверді породи, як пісковик або вапняк. Проте вапняк, через свою тріщинуватість і розчинність, під впливом підземних і поверхневих атмосферних вод сильно карстується. У таких же літологічних відмінах, як лес, лесовидний суглинок, пісок, підземні і поверхневі води обумовлюють просадочні суфозійні процеси і явища.

У разі чергування відносно стійких і менш стійких гірських порід, що залягають горизонтально, на схилах річкових долин, балок, ярів і на їх днищах оформляються рівні денудацій. Якщо ж шари різної стійкості денудації залягають із нахилом в яку-небудь одну сторону, моноклінально, ерозійні форми рельєфу набувають асиметричної будови. В цьому випадку на них впливають і літологія, і геологічна структура місцевості.

За певних геологічних і гідрогеологічних умов виникають зсуви і зсувні форми рельєфу.

Наведені приклади показують, наскільки тісний зв'язок між рельєфом і геологічною будовою. Визначення геологічної будови необхідне не лише для з'ясування зовнішнього вигляду та морфометричних особливостей тих або інших форм рельєфу, але і для вирішенні питання про походження, вік, історію формування та розвитку поширених на території комплексів (типів) рельєфу. А це є кінцевою метою усякого геоморфологічного дослідження.

Для визначення походження, віку й історії розвитку рельєфу необхідно використовувати матеріали власних спостережень, літературні джерела, а також консультації фахівців. Навіть гадане рішення має для студента велике пізнавальне значення.

Приступаючи до дослідження рельєфу, до початку польових спостережень, необхідно з'ясувати, в межах якого геоморфологічного району розташовується дана місцевість, який тип рельєфу характерний для цього району, які основні особливості такого рельєфу і його походження. З цією метою треба скористатися геоморфологічними картами Національного Атласу України, атласом своєї адміністративної області та ін.

Повніші відомості про рельєф того або іншого району України можна отримати в спеціальних працях з геоморфології, а також у виданнях, де охарактеризована природа того або іншого регіону, зокрема, адміністративної області, району або навіть, тієї місцевості, яка цікавить студента.

Проте якнайповніше уявлення про рельєф складається в результаті самостійних польових досліджень. Нагадаємо, що завдання дослідника рельєфу – виявити і всесторонньо вивчити окремі елементарні форми і більш менш складні геоморфологічні комплекси, поширені на досліджуваній території, а також ті геоморфологічні процеси та явища, які спостерігаються в даний час.

Зрозуміло, що морфологічні особливості як окремих форм, так і комплексів рельєфу, знаходяться в залежності від географічного положення території, а процес розвитку і формування рельєфу обумовлений цілим рядом взаємопов'язаних чинників.

Звертаємо увагу на те, що при дослідженні рельєфу немає необхідності вивчати кожну зустрінуту форму. Необхідно детально вивчати найтипівіші з них, а також ті, які певним чином відрізняються від інших однотипних форм.

При цьому необхідно робити схематичні профілі, блок-діаграми, зарисовки та фотографії найбільш виразних форм у цілому та їх частин і деталей. Вони дають наочне уявлення про рельєф.

Розглянемо методику дослідження деяких найбільш широко поширених форм рельєфу рівнин.

Вивчення річкової долини. Річкові долини – найбільш поширені форми рельєфу рівнин. Тому необхідно освоїти методику їх вивчення.

Аби з'ясувати всі особливості річкової долини, треба намітити систему маршрутів, які проходять уздовж долини і пересікатимуть її в декількох місцях (залежно від довжини досліджуваної ділянки).

Дослідження долини зручніше починати з одного з її високих берегів. Звідси добре є видимою вся долина вгору і вниз за течією. Зверху видно загальний напрям долини, її форма в різних частинах, корінні береги, надзаплавні тераси і заплава, вигини (меандри) русла і навіть плеса перекати, відмілини).

При визначенні форми (морфологічного типу) річкової долини треба мати на увазі, що на рівнинах, складених рихлими осадовими породами, долини зазвичай мають ящикоподібну форму, для якої характерне широке плоске дно, зайняте заплавою, і чітко виражені схили. Причому в поперечному профілі долина може бути симетричною або володіти змінною симетрією – ділянки крутих і пологих схилів спостерігаються то на правій, то на лівій стороні долини.

Встановивши цю особливість долини, визначають, чим вона обумовлена: первинним нахилом поверхні рівнини, яку пересікає річка; геологічною будовою місцевості (наприклад, моноклінальним заляганням різних по щільності шарів гірських порід) підмиванням річкою свого правого берега через закон Бера-Бабіне; підмиванням то одного, то іншого схилу в результаті блукання річки по заплаві і т.д.

Це завдання не завжди успішно вирішується в результаті лише однократного спостереження. Перше припущення може бути, підтверджено або спростовано в процесі подальшої роботи в долині.

Після загального знайомства з характером долини приступають до планомірного вивчення її по намічених маршрутах. Уточнюється форма долини в різних частинах, визначаються всі її морфометричні дані (ширина між корінними берегами, ширина дна, глибина), ретельно досліджується характер рельєфу і геологічна будова корінних берегів, надзаплавних терас, заплави та русла. На підставі отриманих даних про літологічний склад, вік, залягання порід робиться висновок про вплив геологічної будови на форму схилів і морфометричних елементів долини, на розвиток в її межах сучасних геоморфологічних процесів (наприклад, ерозійних, зсувних, еолових, карстових, про підмивання і обрушення берегів).

Ретельно досліджуються також виходи на поверхню ґрунтових вод.

На кожному маршруті, що пересікає долину упоперек, виробляється визначення відносних висот характерних точок долини за допомогою анероїда, екліметра або методом ватерпасовки. За вихідну (нульову) висоту зазвичай береться межений рівень річки. Найбільш характерні точки в долині – це брівки

корінних берегів, перегини на схилах, примикання надзаплавних терас до корінних берегів, брівки терас, примикання заплави до тієї або іншої тераси або до корінного берега, брівки заплав і урізу річки.

Вимірюється також висота відслонень в долині річки та складових їх шарів гірських порід, висота виходів ґрунтових вод, заболочених ділянок, зсувних форм і т.п.

Одночасно з нівеляцією (визначенням відносних перевищень) вимірюють лінійні величини та кути нахилу в характерних місцях долини: протяжність і ухил корінних схилів; ширина терас, заплави та русла річки; протяжність і ухили уступів між терасами. Відстані вимірюють зазвичай кроками, а на крутих схилах лише рулеткою). Ухили вимірюються екліметром. Всі отримані дані записують в польову книжку. Рекомендується також виконати схематичні робочі профілі окремих ділянок, особливо тих, які чим-небудь виділяються в долині. У камеральних умовах на підставі записів і робочих профілів складається точний профіль всієї долини.

У дослідженні геоморфології річкової долини найбільш складне завдання – вивчення її терас.

Нагадаємо, що терасою називають горизонтальні або злегка похилі майданчики на схилах річкових долин (які є залишками їх колишнього дна), обмежені зверху і знизу більш менш чітко вираженими уступами.

Перш за все треба з'ясувати, чи є в долині заплава і надзаплавні тераси, скільки їх, чи на обох берегах вони виражені і чи упродовж усієї долини.

Як відомо, в долинах великих річок вони розвинені переважно на лівих берегах; у долинах малих річок вони зустрічаються то на одному, то на іншому березі у вигляді роз'єднаних майданчиків, що уціліли від розмивання. Причому повний комплекс терас, властивих даній долині, спостерігається дуже рідко, лише на окремих ділянках долини. Найчастіше можна бачити уцілілі майданчики то першої, то першої і другої, то лише другої або лише третьої тераси і тому подібні поєднання.

Буває, що на деяких ділянках долини тераси зовсім не виражені. Дослідник повинен встановити причини такого явища. Можливо, тут тераси повністю розмиті або це ділянка прориву і вони не були створені.

Після того, як буде встановлена кількість терас на досліджуваній ділянці долини і загальна закономірність в їх розподілі, приступають до вивчення морфологічних особливостей терас: характеру поверхні, висоти над річкою, протяжності і ширини, геологічної будови, походження і типу тераси.

Дослідження зручніше починати з сучасної тераси-заплави.

Перш за все треба звернути увагу, на яких берегах вона розвинена, де вона ширша і де вже і з чим це пов'язано. Якщо спостерігається низька заплава, що заливається щороку, і висока, така, що не заливається в середні за висотою повені, відзначити, де вони розвинені, яка з них більша, наскільки чітко вони відокремлені одна від іншої.

Потім визначається загальний характер поверхні заплави. На перший погляд вона здається абсолютно рівною. Насправді на її поверхні спостерігаються підвищені та знижені ділянки, горби, гриви і міжгривні

западини, еолові форми й інші утворення. Наголошується також, чи є на заплаві стариці, та визначається їх відносний вік: недавно виниклі, заростаючі, зарослі, такі, що перетворилися на болото. Важливо знати, в яких частинах заплави всі ці утворення поширені.

Після такого загального огляду вивчаються всі морфологічні особливості заплави.

За сучасним уявленням, заплава в своєму типовому вигляді має наступну морфологічну будову. Безпосередньо до меженого русла примикає полого нахилена до річки прируслова заплава, або линва (у тому випадку, коли вона складена піском, її в ужитку називають пляжем). Уздовж великих річок линва служить для потреб судноплавства, в старий час використовувався для тяги линвою. За прирусловою заплавою слідує підвищена хвиляста смуга, що має форму валу, крутий схил якої звернений до річки, а пологий – від річки. Цей вал утворений системою прируслових валів, що злилися між собою, створених і нарошуваних річкою під час повені. Він складений шаруватим, переважно піщаним матеріалом водноакумулятивного походження. Проте треба мати на увазі, що не усюди цей вал зберігся. У місцях, де річка підмиває берег, не просліджується ні прируслової заплави, ні прируслового валу.

За смугою прируслового валу розташовується так звана центральна заплава, поверхня якої в ідеальному вигляді має плоско-ввігнуту форму, підвищуючись поступово до своїх країв. На її частку доводиться велика частина заплави. Вона зазвичай більш менш рівна. Інколи ж вся поверхня буває покрита пологими гривами, майже паралельними руслу річки. Це залишки древніх прируслових валів відступаючого русла річки, перекриті заплавними алювієм. З наближенням до заплавного берега або до надзаплавної тераси центральна заплава підвищується. Це підвищений край її являє древній прирусловий вал, утворений в той час, коли річка текла біля підніжжя корінного берега або надзаплавної тераси.

Між древнім прирусловим валом і уступом корінного берега або надзаплавної тераси часто спостерігається знижена смуга, зайнята то невеликою річкою або струмком, то ланцюжком заростаючих озер, озер-стариць або боліт. Цю знижену смугу називають притерасною заплавою. У генетичному відношенні це не що інше, як староріччя – колишнє русло річки, що згодом перемістилося на більш менш значну відстань або навіть на інший бік заплави.

З'ясування будови і походження кожної з частин заплави полегшує розуміння закономірностей в розподілі ґрунтового та рослинного покриву на ній, всіх ландшафтних особливостей заплави, характеру господарського використання різних заплавних угідь. Тому на заплаві необхідно звертати увагу на всі деталі і прослідити, як відбувається зміна рельєфу і літологічного складу алювію, а в той же час ґрунтових відмін і рослинних угруповань при русі від прируслової частини заплави до притерасної.

Робота за визначенням морфометричних даних на заплаві полягає у вимірі її ширини на різних ділянках як на одному, так і на іншому березі, висоти її над межовим рівнем річки. Важливо отримати всі відомості про геометрію рельєфу елементарних форм заплави.

Якщо в процесі вивчення заплави виявлено, що в межах досліджуваної ділянки виділяються низька і висока заплави, необхідно виміряти висоту тієї й іншої і вказати, де вони розвинені.

Дослідження геоморфологічної будови древніх надзаплавних терас проводиться так само, як і дослідження заплави. Зазвичай починають з найнижчої, найбільш молодшої.

При вивченні кожної тераси перш за все важливо встановити, чи повсюдно вона прослідковується, чи на обох берегах, де саме, наскільки великі її ділянки, характер переходу від однієї тераси до іншої, до корінних берегів, до заплави або безпосередньо до русла (якщо тераса підступає прямо до річки). Цей перехід може бути дуже чітко вираженим у вигляді більш менш крутого схилу або навіть прямовисного уступу (обриву), інколи ж схил буває дуже пологим, розтягнутим, без явно вираженої брівки причому нерідко різні схили чергуються між собою.

Для морфологічної характеристики тераси треба знати особливості її поверхні. Відомо, що у міру того як стираються перебігом часу риси первинного заплавного рельєфу, поверхня терас набуває нових морфологічних рис. Більшість терас виявляють чітко виражений нахил своєї поверхні від «тилового шва» до брівки. Цей нахил являє вторинне явище й обумовлений накопиченням «делювіального плаща» біля підніжжя схилу тераси. Брівка при цьому втрачає різкий кант і стає закругленою, нечіткою. Особливо це виражено у високих, найбільш древніх терас.

Проте далеко від брівки (внутрішнього краю) на поверхні терас нерідко спостерігаються реліктові форми рельєфу, що збереглися з тієї пори, коли тераса була заплавою: улоговини, валоподібні підвищення, древні староріччя, западини і т.п. Нерідко на поверхні терас, складених пісками, спостерігаються еолові форми і просідання (мікрозападини). Схили терас часто бувають прорізають балками, ярами, вибоїнами, промоїнами. Причому деякі балки проникають далеко в межі терас, розчленувавши, їх на окремі ділянки. У гирлових частинах балок, ярів і вибоїн можна бачити древні та молоді конуси виносу.

Якщо корінний цоколь алювіальної тераси представлений карбонатними або іншими розчинними породами, які лежать неглибоко, то на її поверхні можуть виникати лійки, сліпі яри, провали й інші форми карстового рельєфу.

Таким чином, поверхня надзаплавних терас може мати дуже складний рельєф.

Щоб судити про походження, вік і тип кожної із терас необхідно ретельно вивчити їх геологічну будову. Природні та штучні відслонення, які тут зустрічаються, мають бути ретельно вивчені й описані з усією деталізацією.

Морфометричні роботи зводяться до визначення висоти кожної із терас над рівнем річки й одна над однією, протяжності, і ширини на різних ділянках долини та кутів нахилу їх уступів (схилів).

Кінцева мета дослідження морфології надзаплавних річкових терас – з'ясування їх типу, походження і відносного віку.

Тераси бувають декількох типів:

1) *Акумулятивні* (наносні) складені товщею шаруватого, відсортованого древнього алювію.

2) *Корінні* (ненаносні) – в їх будові продукти водно-льодовикової або річкової акумуляції не приймають участі; вони виникли в результаті розмиву (ерозії) корінних схилів долини, і тому часто їх називають терасами розмиву або ерозійними терасами.

3) *Цокольні* – складені зверху шаруватим, відсортованим древнім алювієм, що лежить на розмитій річкою поверхні корінних порід, які утворюють цоколь цієї тераси; потужність алювіальної товщі може бути різною – від шару, що ледве прикриває корінні породи, до декількох метрів.

Важливо також з'ясувати морфологічний характер і будову терас. Вони бувають накладеними (притуленими) і вкладеними.

Досліджуючи тераси в долині річки, необхідно прослідкувати, чи не проникають деякі з них в долини її приток і в крупні балки та як далеко вони прослідковуються вгору по долині або балці. Це допоможе при визначенні віку долини головної річки, долин приток і вторинних ланок мережі гідрографії, а насамкінець і при визначенні віку та розвитку рельєфу всієї місцевості.

Дослідження терас передбачають також з'ясування умов залягання і якості ґрунтових вод, ув'язнених в товщі древнього алювію.

На основі отриманих даних при вивченні геоморфологічної будови річкової долини складають схематичний поперечний профіль і схематичну геоморфологічну карту долини, на якій мають бути вказані заплава, надзаплавні тераси, корінні береги, особливо важливі елементи рельєфу цих частин долини і сучасні геоморфологічні явища (наприклад, підмив берегів, зсуви, еолові процеси, карст, суфозія тощо).

Вивчення рельєфу межиріччя. Майже повсюдно межирічні плато займають незрівнянно велику площу, ніж річкові долини. Розміри їх залежать від щільності долинно-балочної мережі в межах тієї або іншої території. За своїм морфологічним характером і будовою навіть окремі частини межиріччя можуть істотно відрізнятися одна від іншої, тому кожне межиріччя треба пересікти у різних напрямках.

Вивчення геоморфологічної будови межиріччя ускладнюється тим, що тут зазвичай дуже мало природних відслонень. Тому необхідно звертати увагу на кожне відслонення, не пропускати жодної промоїни, оглядати придорожні кювети, відзначати наявність в ґрунті валунів, уважно стежити за зміною ґрунтового покриву та складу рослинності.

Дослідження рельєфу того чи іншого межиріччя включає перш за все визначення його орографічних особливостей: зовнішнього вигляду характерних для нього форм рельєфу, коливань висот, де знаходяться, до яких елементів рельєфу приурочені максимальні та мінімальні відмітки, де межиріччя відрізняється найбільшою пересіченістю, де найменшою, чим це обумовлено і т.д.

Поверхня вододільних плато в рівнинній місцевості зазвичай відрізняється поступовими переходами від плоских частин межиріччя (плакорів) до схилів. Схили таких плато можуть бути прямі, увігнуті, опуклі, опукло-увігнуті залежно від складу порід, що їх складають, та інших природних чинників.

Прямий схил має приблизно однаковий нахил поверхні від верху до низу.

Увігнутий схил має найбільшу крутизну верхньої частини і поступово зменшується до основи.

Опуклий схил має слабовипуклу поверхню на досить великій відстані, починаючи від плакору, потім нахил помітно зростає і до основи стає крутим.

Випукло-ввігнутий схил є чергуванням опуклих і увігнутих ділянок.

Інколи поверхня центральної, відносно плоскої (плакорної), частини вододільного плато і його схилів може бути ускладнена ерозійними, еоловими, карстовими, просадочними й іншими формами рельєфу. Необхідно також звернути увагу на характер водозборів на цьому плато (розсіюючі, збираючі) і визначити їх роль в розвитку сучасного ерозійного рельєфу території і змивання ґрунтового покриву.

Морфологічні роботи зводяться до визначення висоти вододілу на характерних ділянках, орієнтування різних схилів за сторонами горизонту, вимірюванні нахилу різних вододільних схилів і їх частин (верхньої, середньої і нижньої) і всіх характерних перегинів поверхні.

Визначення цих даних має велике значення для розуміння природних процесів, які по-різному протікають на схилах різної крутизни та різної експозиції, і, відповідно, для правильного, найбільш раціонального використання різних схилів і їх частин.

Вивчення ерозійних форм. Ерозійні форми рельєфу поширені майже повсюдно. У винятковій місцевості немає балки або яру. Причому балки і яри найширше поширені в межах височино-рівнинних територій з великими коливаннями відносних висот, складених з поверхні товщею рихлих гірських порід, податливих до розмивання (лес, лесовидний суглинок, пісок, покривний суглинок, глина і т.п.). Тут вони нерідко утворюють складнорозгалужені системи, які густо і глибоко розчленовують поверхню. Наприклад, в західній частині Середньоросійської височини густина яружно-балочної мережі досягає 1,2 км на 1 км² площі, при глибині балок і ярів до 50-60 м.

Ярами називають великі промоїни з крутими, інколи прямовисними схилами, утворені тимчасовими водотоками. Типовий діяльний (тобто такий, що розвивається) яр має форму вузької і глибокої вибоїни із стінками, що обсипаються.

Перехід від схилу вододілу до крутих схилів яру виражений різким переломом топографічної поверхні у вигляді чіткої брівки.

Для ярів, на відміну від балок, характерне більш менш помітне зростання у вигляді поступального переміщення вершини яру у бік вододілу, завдяки чому яр збільшується в довжину. Крім того яр утворює також бічні яри. При своєму зростанні яри можуть врзатися все далі і далі своєю зростаючою вершиною в рівне або злегка похиле вододільне плато. Тут вони часто сильно розгалужуються, переплітаються своїми гілками між собою і з вершинними розгалуженнями яружно-балочних систем протилежного схилу вододілу. Завдяки цьому вододільна лінія часто набуває дуже складного, звивистого або зигзагоподібного ходу.

Зростаюча вершина яру може мати різний вигляд. Інколи яр починається відразу прямовисним уступом – вершинним перепадом заввишки 1-8 м, до якого

з усіх боків веде лише пологий нахил поверхні. У інших випадках яр у вершині утворює як би циркоподібне розширення, зайняте вершинними розгалуженнями яру, що радіально сходяться. Кожна з цих вершинних гілок або поступово до вершини виположується і затухає, або ж закінчується невисоким перепадом. Зустрічаються також яри з вузькою, щілиновидною формою вершини.

Часто на розораних схилах із великим ухилом поверхні виникають зачаткові ерозійні утворення – борозни та вибоїни завглибшки до 20-30 см. На ці ерозійні форми необхідно звертати особливу увагу, оскільки вони можуть перетворитися на яри. Це відбувається унаслідок того, що окремі вибоїни навесні, коли тане сніг, і під час зливових дощів заглиблюються все більше, розширюються і зростають в довжину. Поступово вибоїна виробляє подовжній профіль, відмінний від профілю схилу і вигляд кривої, круто падаючої (крутіше, ніж схил в цій частині) у верхів'я і поступово виположується до гирла. Вибоїна переходить, таким чином, в яр.

Яри зазвичай поділяють на три групи:

1) *Схиліві* (берегові) розвиваються на схилах річкових долин або на схилах балок в результаті виникнення на них ерозійних процесів, через що ці яри називають також первинними.

2) *Верхові* є вершинними частинами берегових ярів, що проникли за межі схилу річкової долини або балочного схилу на відносно рівнинне вододільне плато. До ярів цього типу можуть бути віднесені також яри, якими починаються інколи балки.

3) *Донні* виникають на днищах більш древніх балочних форм рельєфу в результаті відновлення ерозійних процесів, чому їх часто називають також вторинними або вкладеними ярами.

Перетворення яру на балку починається з поступового ослаблення в ярі ерозійних процесів, що призводять рано чи пізно до припинення його зростання. Цей нормальний хід розвитку від яру до балки обумовлений тим, що кожен яр при своєму зростанні в довжину зменшує поступово падіння свого тальвегу, а отже, і ерозійну силу води, що стікає по ньому: густина мережі яру, що збільшується з часом, зменшує поступово водозбірний басейн кожного окремого яру, а в той же час і кількість води, що стікає по ньому.

Разом із поступовим загасанням ерозійних процесів відбувається настільки ж поступове виположення і заростання схилів яру.

Таким чином, перехід яру в балку здійснюється не відразу на всьому його протязі. Цей процес починається з нижньої, найбільш древньої частини яру і поступово поширюється звідси вгору. Тоді як в нижній і середній частинах виробилася вже типова балочна форма, у верхній, найбільш молодій і найбільш крутій частині ерозійної вибоїни, а інколи також і в бічних її вигинах може продовжуватися ще глибинна ерозія і зростання яру в довжину.

Ось чому у вершинах балок інколи спостерігаються активні, діяльні яри.

Балками (байраками) називають, на відміну від ярів, недіяльну (тобто таку, що не розвивається) ерозійну форму, яка має велику ширину (від десятків до сотень метрів) відносно пологі задерновані схили, інколи зарослі чагарником або навіть деревною рослинністю, широке увігнуте або плоске днище, яке може

розрізати вторинний, донний яр. Перехід від схилу вододілу до схилу балки поступовий, брівка нечітка. Балки від ярів відрізняються, як правило, великою довжиною, деякі тягнуться на десятки кілометрів.

Аби з'ясувати всі особливості ерозійних форм рельєфу тієї або іншої місцевості, необхідно найбільш типові з них прослідити вздовж усієї довжини від верхів'я до гирла (або від гирла до верхів'я), помічаючи, як змінюються форма їх схилів і днища, ухили укосів і тальвегів, ширина дна та ширина між брівками, глибина врізу, геологічна будова схилів і дна, чи спостерігаються виходи ґрунтових вод, зсувні явища, карстові явища, суфозія тощо.

Детальне дослідження і опис кожної типової ерозійної форми рельєфу зазвичай проводиться у верхній, середній і пригирловій частинах.

У описі цих форм мають бути відбиті наступні дані:

- 1) напрям досліджуваної балки або яру;
- 2) куди вони впадають: у долину річки, в іншу балку або яр, в озерну улоговину тощо;
- 3) їх довжина від вершини до гирла;
- 4) форма поперечного профілю в різних частинах;
- 5) чи однакової висоти схили;
- 6) який з схилів крутіший, який пологіший (визначити в градусах);
- 7) якщо яр або балка асиметричні, визначити, чим обумовлене це явище;
- 8) наскільки чітко виражений перехід від схилу вододілу до схилу досліджуваної ерозійної форми (різка брівка, перегин, поступовий плавний перехід);
- 9) чи є на схилах ерозійні тераси, терасоподібні уступи, їх висота над дном, чим обумовлено утворення останніх;
- 10) міра розчленованості схилів вимоїнами і промоїнами, який схил більш розчленований; з'ясувати причину розчленованої;
- 11) міра задренованості схилів і днища;
- 12) чи спостерігається донний розмив, в якій частині (біля вершини, в середній чи пригирловій частинах);
- 13) чи спостерігається конус винесення в гирлі;
- 14) якщо є уступи або улоговини на дні, з'ясувати, чим викликане їх утворення;
- 15) форма вершини яру;
- 16) з якою вершиною яри зростають швидше за інших однакових умов;
- 17) чи спостерігаються зсувні явища.

З'ясувавши інтенсивність лінійної ерозії певної місцевості, треба враховувати багато взаємозв'язаних чинників. Головні з них: висота еродованої поверхні над місцевим базисом ерозії (річкою, озером, балкою); форма водозбірного майданчика (розсіююча, збираюча); величина нахилу поверхні; характер літологічного складу поверхневих відкладів; кількість і інтенсивність літніх опадів; інтенсивність танення снігу весною; експозиція схилу; характер ґрунтового і рослинного покриву; міра задренованості; характер господарського використання та ін.

Опис досліджених ерозійних форм повинен обов'язково ілюструватися поперечними профілями, зарисовками, блок-діаграмами, фотографіями.

Разом з вивченням лінійних форм ерозії і ерозійного рельєфу даної місцевості необхідно звернути особливу увагу на площинну ерозію – зніс (змив) атмосферними водами зі схилів рихлих поверхневих утворень, особливо верхніх ґрунтових горизонтів. Проведення таких спостережень у край важливе для виробничої оцінки земель.

Стікаючи по похилій поверхні талі снігові та дощові води захоплюють дрібнозем і переносять його поступово з верхніх частин, схилів вододілу в нижню частину на схили річкових долин, балок, улоговин, утворюючи делювіальні плащі. Цей процес, що повторюється щорічно, видаляє найродючіші горизонти ґрунтового покриву, а інколи і повністю змиває його, оголюючи материнські породи. Особливо енергійно змивання схилу протікає на розораних схилах вододілів, ухили яких перевищують 5°. Часто на таких схилах можна бачити ділянки абсолютно змитого ґрунту, що виділяються на ріллі у вигляді темно-жовтих або бурих смуг і плям.

Необхідно зафіксувати положення таких «оголених» ділянок, обчислити їх площу та визначити, яку частину від загальної площі орних земель вони складають на кожному схилі. Важливо також з'ясувати, на схилах якої експозиції і якої крутизни схилу змив протікає більш менш активно. Шляхом повторних спостережень треба встановити, де цей процес прогресує і де затухає.

Велике наукове і практичне значення має робота за визначенням глибини і міри ерозійної розчленованості. Нагадаємо, що під мірою ерозійної розчленованості розуміється довжина всіх ерозійних форм рельєфу (балок і ярів) на 1 км² площі. Аби визначити цю величину треба знати площу досліджуваної території і виміряти довжину всіх балок, ярів і крупних промоїн. Відношення довжини всіх ерозійних утворень до площі території і буде шуканою величиною.

Вивчення зсувів. У формуванні сучасного рельєфу в багатьох районах нашої країни важливу роль відіграють зсувні процеси, що розвиваються на берегах морів, озер, на схилах річкових долин, балок, ярів. Зсувними процесами місцями охоплені великі площі господарських коштовних територій. Вони нерідко заподіюють великий збиток народному господарству.

Як морфологічне явище, зсуви відіграють видну роль у формуванні схилів долин, зокрема сприяють їх сплюсненню. За визначенням І.С. Щукіна, зсувом називають більш менш значну масу ґрунту, що відокремилася від схилу або захоплює також і околицю прилеглого плато і що повільно сповзає вниз по похилій поверхні, часто зберігаючи свою монолітність. Іноді на поверхні маси, що сповзає, зберігаються і продовжують свою вегетацію дерева, що зростали на схилі або на краю плато. Якщо вони при цьому отримують похиле положення, то таке явище називають п'яним лісом. П'яний ліс мимоволі привертає до себе увагу не нормальним зростанням дерев і часто ще здалека видає зсувну природу ділянки, на якій він зростає.

Якщо зсувом була захоплена ділянка плато, що примикає до схилу, то маса, що сповзла, своєю рівною верхньою поверхнею може справляти враження тераси. притуленої до схилу долини. Такі помилкові тераси (або пседотераси)

відрізняються від справжніх річкових терас тим, що вони складені з корінних порід борту долини, зміщених вниз по схилу, а не з річкових наносів. Вони відрізняються також непостійністю рівнів ділянок.

Часто також поверхня маси, що сповзла, отримує нахил у бік корінного схилу, обертаючи підведений край до річки. В алювіальних терасах, навпаки, майже завжди спостерігається пологий нахил у бік долини. Інколи маса зсуву унаслідок різних внутрішніх і зовнішніх опорів піддається при русі деформації. Внаслідок цього поверхня зсуву може набувати неправильно-горбистого вигляду або ускладнюється грядями, уступами, западинами. Якщо тіло зсуву являє глинисту водотривку масу, то в його западинах можуть застоюватися атмосферні води, утворюючи невеликі болітця.

Зсуви зазвичай захоплюють велику товщу ґрунту (інколи більше 20 м). Така потужна маса при русі з великою силою давить на ґрунт свого ложа, деформує його і часто створює попереду себе систему горбів і валів. У тих випадках, коли в рух залучена лише товща ґрунтового покриву, утворюється опливін. Опливіни виникають частіше всього навесні, коли ґрунт буває насиченим водою.

Окрім відмічених морфологічних ознак зсувів, на схилах часто можна спостерігати характерні напівкруглі поглиблення, що вдаються до узгір'я або в край плато і що мають форму амфітеатру (цирку). Ці цирковидні утворення являють собою ділянки, звідки сталося відділення зсувних мас ґрунту, які змістилися вниз по схилу або до його підшви. При інтенсивному розвитку зсувних процесів схил може бути роз'їдений, немов кавернами, циркоподібними нішами. Часто вони своїми бортами з'єднуються один з одним. В цьому випадку бровка схилу виявляється зазубреною.

При спостереженні зсувів дуже важливо встановити, як відбувався зсув (сповзання) ґрунту. У одних випадках рух ґрунту починається в основі схилу і поширюється вгору по укосу, залучаючи всю масу порід, що складають схил. Позбавлені опору, вони легко зісковзують вниз по схилу. Такі зсуви прийнято називати делянсивними (зісковзуючими). У інших випадках рух нестійких мас починається зверху. Маса верхньої частини схилу, що прийшли в рух, давить на тих, які пролягають нижче, як би штовхають їх і при цьому мнуть, відривають від схилу і зтягають донизу. Такі зсуви називають детрузивними (штовхаючими).

Передвісниками початку зміщення при зсувах можуть бути утворення тріщин в ґрунті, деякі осідання або здуття в межах маси, що почала рух, поява тріщин в будівлях, що знаходяться на краю укосу, викривлення залізничних рейок, поява на схилі або біля його підніжжя нових джерел, зникнення або зміна дебіту джерел.

Оскільки зсуви виникають при певних гідрогеологічних умовах, необхідно з'ясувати геологічну будову зсувних схилів і характер залягання ґрунтових вод в межах цієї території, прослідити чи не спостерігається змін в їх режимі. Це може бути викликано збільшенням або зменшенням стоку поверхневих атмосферних і різного роду стічних вод, що живлять ґрунтові води.

Можуть бути й інші причини, що викликають зсувні процеси, наприклад спорудження крупної будівлі недалеко від краю зсувонебезпечного схилу, що створює надмірне навантаження на ґрунт тощо.

Вивчення карстових явищ. Карстові явища обумовлені вилуговуванням легкорозчинних порід підземними і поверхневими атмосферними водами, що призводять до утворення підземних порожнин і провальних поверхневих форм рельєфу. До легкорозчинних відносять: кам'яну сіль, гіпс, ангідрит, а також ряд карбонатних гірських порід – вапняк, доломіт, крейда тощо.

Карстові явища спостерігаються в тих районах, де карстові породи виходять на поверхню або залягають близько від неї.

Вивчаючи карст своєї місцевості, необхідно з'ясувати наступні питання:

1) Де спостерігаються карстові явища і карстові форми рельєфу: на поверхні вододілів, що вирівнюється, на їх схилах, на схилах корінних берегів річкових долин, на терасах, на схилах або днищах балок тощо?

2) Які ділянки території найбільшою мірою схильні до дії карсту?

3) Де найактивніше протікає сучасний карст і в яких породах?

4) Як в межах території виявляється карст?

5) Які форми карстового рельєфу розвинені в досліджуваному районі: лійки, провали, шахти, сухі улоговини, озерні улоговини, замкнуті («глухі») яри, печери, гроти, полії, кари та інші? Описати і замалювати типові з них.

6) Якщо є зникаючі річки, струмки, прослідити їх дорогу, з'ясувати, чи виходять вони на поверхню, характер їх виходу.

7) Виявити й описати всі виходи на поверхню карстових джерел, визначити їх рясність, міру постійності, якість води.

8) Яка роль карсту у формуванні сучасного рельєфу території?

9) Ландшафтоутворююча роль карсту.

10) Значення карсту в господарському використанні території.

Як відомо, карстові процеси обумовлені не лише літологічним складом гірських порід, але також і рельєфом, що перерозподіляє поверхневий стік і що впливає на напрям руху підземних вод. Тому при дослідженні карсту треба уважно досліджувати всі особливості рельєфу закарстовані ділянки, прослідити, чи немає закономірностей у розташуванні карстових лійок, провалів, карстових ярів, карстових джерел. Часто поверхневі форми карсту розташовуються лінійно уздовж слабовиражених улоговин або понижень, по яких відбувається стік атмосферних вод з вищерозміщених частин вододілу, або уздовж тектонічних структур і тріщин.

Мікрокліматичні спостереження.

Для всебічної, комплексної фізико-географічної характеристики тієї чи іншої території необхідно знати, поряд з іншими природними компонентами, місцеві особливості клімату.

Вони визначаються багаторічним режимом різних кліматичних елементів: атмосферних тисків, температур повітря, хмарності, опадів, випаровуваності, вітрів тощо. Оскільки неможливо самотійно простежити зміни кліматичних елементів від року до року й упродовж багатьох років, ці відомості можна отримати на найближчій метеорологічній станції. Потрібно також скористатися

обласним агрокліматичним довідником і кліматичними картами в географічному атласі області.

Разом з тим для повної характеристики місцевого клімату необхідні мікрокліматичні дані. Отримати їх можна лише шляхом самостійних мікрокліматичних спостережень.

Нагадаємо, що мікрокліматом називається клімат приземних шарів атмосфери, що формується на невеликих площах під впливом місцевих чинників. За своєю природою мікроклімат – невіддільна частина клімату і може бути вивчений лише в безпосередньому зв'язку з останнім.

Основними чинниками, що викликають мікрокліматичних диференціацію, є рельєф і експозиція схилів. Навіть невеликі коливання рельєфу створюють помітні зміни в мікрокліматі.

Відомо, наприклад, що збільшення нахилу поверхні північного схилу вододілу на 1° викликає зменшення сонячної інсоляції настільки, наскільки вона змінюється при збільшенні географічної широти на 1° , рахуючи від даного пункту. Спостереження показують також, що для північного схилу при ухилі його і $2-5^\circ$ інтенсивність сонячного освітлення зменшується в порівнянні з інтенсивністю сонячного освітлення горизонтальної поверхні на 25 %, а при ухилі в 6° – приблизно на половину.

Різка різниця в температурі спостерігається не лише на схилах з різною експозицією, а й в прадідів одного схилу. Увігнуті його частини нагріваються влітку в денні години на $4-6^\circ$ вище, ніж опуклі підняті ділянки. Ще більш нагріваються днища річкових долин, балок і різного роду улоговин.

Загальновідомо також, що рельєф є перерозподільвачом атмосферних опадів: опади, що випали влітку стікають з підвищених місць в знижені, взимку сніг здувається вітром з опуклих піднесених місць в знижені. Схили, розташовані по різному відносно сторін горизонту, отримують різний запас вологи: південні схили менше, північні і східні – більше. Вплив рельєфу на вологість ґрунту проявляється особливо різко в посушливі роки.

Отже, вододільні схили різної експозиції (а в межах одного схилу – окремі його ділянки), так само як долини, великі балки й улоговини, мають свій мікроклімат.

З інших місцевих чинників, що обумовлюють мікрокліматичну диференціацію, можна назвати рослинність, літологічний склад поверхневих відкладів, ґрунту, водні об'єкти.

Отже, мета мікрокліматичних спостережень – з'ясувати відмінності в кліматі різних частин території і причини, що викликають ці відмінності.

Знаючи основні чинники, що обумовлюють мікрокліматичну диференціацію, потрібно вибрати найбільш характерні пункти для спостережень. Характерність спостережуваних явищ – одне з головних вимог метеорології. Очевидно, такими пунктами будуть:

1. Найбільш високі частини вододілів:
 - а) на відкритому місці (у полі);
 - б) в глибині лісу;
 - в) на узліссі.

2. По-різному орієнтовані схили вододілів (на північ, південь, схід і захід):

- а) на відкритому місці на опуклій та увігнутій частинах схилу;
- б) в лісі.

3. Високий корінний схил річкової долини:

- а) на відкритому місці на опуклій та увігнутій частинах схилу;
- б) в лісі.

4. Низький пологий терасований схил річкової долини, на поверхні кожної тераси:

- а) на відкритому місці;
- б) в лісі.

5. Заплава річки:

- а) біля урізу річки;
- б) в середині заплави.

6. Озеро:

- а) біля урізу води;
- б) на берегах з різних сторін.

7. Болото:

- а) по краях;
- б) в середині.

8. Балка:

- а) на схилах різної експозиції;
- б) на днищі.

Пункти для спостережень можуть бути обрані та інші. Вибір їх залежить від природних особливостей конкретної території.

У кожному наміченому пункті всі спостереження треба вести на висоті 150-160 см над поверхнею землі; вимірювання температури та вологості повітря потрібно, крім того, проводити ще на висоті 15-20 см над поверхнею землі.

Мікрокліматичні спостереження будуть цінними, якщо вони проводяться регулярно протягом декількох днів в усі сезони року. Важливо також отримати порівняльні дані, що досягається одночасними (наприклад, в 7, 13 і 19 годин) спостереженнями у всіх пунктах.

Орієнтовна програма мікрокліматичних спостережень:

1. Номер пункту (станції) спостереження.
2. Його положення (адреса).
3. Відносна висота.
4. Дата і час спостереження.
5. Температура повітря.
6. Тиск повітря.
7. Вологість повітря (абсолютна, відносна, дефіцит вологості, точка роси).
8. Напрямок та швидкість вітру.
9. Хмарність в балах і форма хмар.
10. Атмосферні опади.
11. Прозорість атмосфери (видимість).

12. Особливі атмосферні явища (наприклад, гроза, пилова буря, град, туман, роса і т. п.).

13. Стан погоди в період спостереження.

Велике практичне значення являють спостереження над інверсіями температур, які виникають найчастіше взимку та в перехідні сезони року. Інверсії нерідко обумовлюють заморозки, які приносять більшої шкоди сільському господарству.

Інверсії утворюються в зв'язку зі скупченням у різного роду пониженнях (в долинах, западинах, улоговинах, балках) холодного повітря, що стікає сюди з піднесених місць, або при натіканні теплого повітря на холодний або при підтіканні холодного повітря під теплий при фронтальних процесах.

Особливо сильні інверсії спостерігаються в областях з високим атмосферним тиском (в антициклонах), для яких характерне спадний рух повітря. Осідаючи вниз, спадне повітря динамічно нагрівається на кожні 100 м на 1° , в той час як приземний шар повітря внаслідок сильного випромінювання при безхмарній ясній погоді та незначному вітрі сильно охолоджується і застоюється.

Необхідно встановити, де на місцевості утворюються інверсії і причини їх виникнення.

Крім перерахованих спостережень, у зимовий час року потрібно звернути увагу на дослідження снігового покриву, з'ясувати роль цього географічного чинника у формуванні природних умов території. Спостереження потрібно проводити за таким планом:

1. Час утворення стійкого снігового покриву.
2. Потужність (товщина) сніжного покриву і запас води у снігу в середині зими і до початку його стаювання на різних формах і елементах рельєфу: на піднесених вододільних безлісних ділянках, на опуклих і увігнутих частинах безлісних схилів вододілів, у верхній, нижній і середній частинах їх, на схилах різної орієнтації і днищах річкових долин, балок і ярів, в западинах і улоговинах.
3. Потужність снігового покриву та запас води в ньому в лісах і на узліссях.
4. Місця утворення заметів і оголених ділянок.
5. Початок весняного танення і час повного танення снігу.
6. Чи залишаються сніжники і де; яка їхня площа та потужність снігу?
7. Як довго зберігаються сніжники після стаювання основної маси снігового покриву?
8. Роль сніжників у розвитку рельєфу схилів річкових долин і балок (утворенні нівальних западин, ніш на місцях первинних лощиноподібних знижень, зсувних і соліфлюкційних явищ).

Мікрокліматичні спостереження мають не лише пізнавальне, а й велике практичне значення. Ці відомості допоможуть місцевим господарствам правильно і раціонально використовувати різні угіддя. диференціювати терміни сівби, посадки та збирання тощо.

Дослідження поверхневих вод.

Під поверхневими водами даної території розуміється система річок, озер, боліт і різного роду штучних водойм. Поверхневі води є складовою частиною природного ландшафту, знаходяться в тісному зв'язку з іншими його компонентами, в першу чергу з кліматом, рельєфом, геологічною будовою. Тому важливо знати всі особливості гідрографії досліджуваної місцевості.

Дослідження річки рекомендується проводити за певною програмою, яка повинна включати такі питання:

1. Назва річки, напрямок її течії, де вона бере початок і характер витоку (з джерела, озера, болота, льодовика).
2. Куди впадає (в іншу річку, в озеро, море, болото, пропадає в пісках) і характер її гирла?
3. До басейну яких річки, озера, моря відноситься досліджувана ріка?
4. В якій частині річки ведеться дослідження (у верхній, середній, нижній)?
5. Чи є в межах досліджуваної ділянки притоки?
6. Характер русла річки: ступінь звивистості чи ділиться на рукави, чи є острови, осередки, мілини, перекати, бистрини, коси, пороги, водоспади? Постійні вони або переміщуються; ширина русла; характер ґрунту дна та берегів.
7. Чи відповідає сучасна річка своїй долині або вона тече в успадкованій долині?
8. Чи є по берегах річки ділянки свіжого розмиву заплави, тераси, корінних берегів? Вказати їх положення.
9. Глибина річки на плесах і перекатах.
10. Швидкість течії річки на плесах і перекатах і середня швидкість течії у межень.
11. Щосекундна витрата в межень і в повінь (на невеликих річках визначається самостійно, на великих встановлюється за даними найближчого водомірного поста).
12. Якість води: каламутна, прозора, колір, запах, питні якості.
13. Види живлення річки (снігове, ґрунтове, дощове, льодовикове, озерне, болотне). Які з них переважають, які види є другорядними?
14. Режим річки (коливання рівня за сезонами та роками, час льодоставу і розтину, тривалість і висота водопіль, час меженого рівня).
15. Чи є мости, поромні переправи, броди, характер під'їзду до них?
16. Використання річки (судноплавство та його характер, сплав лісу, млини, електростанції, водосховища, водні спортивні станції, човнові станції, місця відпочинку тощо).

При вивченні озера треба встановити будову та походження його улоговини й особливості водної маси озера.

Основні морфологічні типи озер: улоговинні, гребельні й улоговино-гребельні. За походженням вони можуть бути тектонічними, льодовиковими, карстовими, термокарстовими, ерозійними тощо.

Визначення морфології і будови берегів проводиться при обході озера. При цьому методом окомірної зйомки складається його план. Встановлюється довжина і конфігурація берегової лінії. Одночасно вивчається рельєф берегів:

круті або пологі, сухі або заболочені, чи є пляжі, сучасні і старі берегові вали; чи є тераси, їх кількість, ширина і висота над озером, геологічна будова. Важливо простежити, де розмивається, а де наростає, вивчити всі відслонення наносних і корінних порід на узбережжі та будова прибережних частин озера – літоральних зон (мілководді, зайнятого підводними заростями рослин).

Обходячи озеро, необхідно також встановити: чи приймає озеро притоки, чи випливають з нього річки, який характер прибережної рослинності. Якщо озеро заростає, вказати, який рослинністю, як вона змінюється з наростанням глибини, з якого боку цей процес йде більш інтенсивно; визначити ступінь заростання озера.

Для з'ясування характеру підводного рельєфу озера виробляють проміри глибин через рівні проміжки вздовж кількох ліній, що перетинають озеро. Отримані дані наносять на план озера і, з'єднавши точки, що позначають однакові глибини, замкнутими лініями, отримують план озера з ізобатами. Необхідно також скласти подовжній і поперечний профілі озера.

Дуже важливо встановити термічний режим озера: як змінюється в озері температура води з глибиною влітку і взимку.

Самостійно виміряти температуру води на різних глибинах можна за допомогою широкогорлої пляшки (ємністю не менше одного літра) з пробкою, що не дуже туго підігнана. До шийки пляшки прив'язують розмічений на метр шнур з вантажем (гиря, камінь). До пробці прилаштовують вушко з дроту або шпагату і до нього прив'язують тонкий міцний шнур, капронову волосінь.

Опустивши закупорену порожню пляшку на потрібну глибину, швидким ривком шнура, прив'язаного до пробці, висмикують пробку. Пляшка наповнюється водою, її піднімають, опускають в неї термометр і, не виймаючи його з води, крізь скло пляшки знімають показники температури. Таким чином, опускаючи пляшку на за дані глибини, визначають зміну температури з глибиною озера.

Такі ж вимірювання треба виконати і взимку через ополонку або лунку в тому ж місці, що і влітку, і визначити, як змінюється з глибиною, температура води в озері в зимовий період.

Виняткову цінність представляють спостереження над коливанням рівня і площі озера за сезонами та роками. При з'ясуванні цих особливостей озера, крім самостійних спостережень, потрібно скористатися відомостями, отриманими зі спеціальної літератури, від фахівців-лімнологів і від старожилів-краєзнавців.

У програму дослідження озера мають бути включені також спостереження над його рослинністю, тваринним світом. Обов'язково з'ясувати його господарське значення.

Дослідження ставків. Ставки майже повсюдно є характерним елементом ландшафту сільських місцевостей. При дослідженні природних умов їм необхідно приділити належну увагу.

Насамперед треба вказати, де вони знаходяться і які вони – копанні або запрудні. Якщо ставок знаходиться в балці (що буває найчастіше), треба з'ясувати, яка у нього гребля: земляна, колодчаста тощо; постійна вона чи тимчасова; глуха або переливна. Визначити її розміри: довжину, ширину, висоту,

а також перевищення гребеня греблі над порогом водозливу. Важливо знати тип водозливу, його розміри, наявність водообходів.

Для характеристики ставка необхідно знати його площу, найбільшу глибину (біля греблі), характер живлення – за рахунок танення снігу, джерел, впадаючих струмків. Треба простежити, чи не просочується вода в ґрунт, і з'ясувати причину фільтрації. Якщо ставок пересихає, вказати, в який час року, чому. Визначити ступінь замулювання або заростання ставка. З'ясувати характер господарського використання водойми (розведення водоплавної птиці, рибництво, зрошення, водопій худоби, культурно-побутові цілі тощо).

Дослідження підземних вод. Підземні води мають велике значення в природі. З ними пов'язані багато геоморфологічні процеси (карст, зсуви, суфозія, мерзлотні явища і т. д.).

Вони є постійними джерелами живлення річок і озер і мають виняткове значення в житті ґрунту та рослин. Велика їх роль і в побутовому промисловому водопостачанні.

Щоб отримати уявлення про гідрогеологічні умови місцевості та про значення підземних вод, необхідні наступні дані:

1. Розподіл водоносних шарів в товщі гірських порід, що складають місцевість.
2. Які породи і якого віку є водоносними і водотривкими.
3. Глибина залягання водоносних горизонтів на різних елементах рельєфу (на вододілах і їх схилах, на корінних схилах річкових долин, на їх днищах і на терасах, на схилах і днищах балок).
4. Виходи підземних вод на поверхню.
5. Типи підземних вод: напірні, міжпластові (артезіанські) або безнапірні (ґрунтові).
6. Характер харчування різних горизонтів і водорясність.
7. Умови дронування підземних вод.
8. Зв'язок підземних вод із поверхневими водами.
9. Властивості вод різних горизонтів.
10. Їх роль в географічному ландшафті і в господарстві.

Вивчення підземних вод ведеться зазвичай разом з дослідженням геологічної будови та рельєфу або ж незалежно від них. В останньому випадку підземні води досліджують після вивчення геології і рельєфу, так як характер залягання і якості їх обумовлені головним чином особливостями геологічної будови (і зокрема, особливостями літології що складають територію гірських порід) і рельєфу.

Підземні води досліджують за природними виходами їх на денну поверхню і за штучними оголеннями (криниці, свердловини). Кожне місце виходу ґрунтової води на поверхню, всі колодязі та свердловини відзначаються на карті (плані) і ретельно описуються. При описі якомога точніше вказують місце знаходження (адреса) об'єкту, форму рельєфу і висоту місця. Якщо це джерело, вказують, який саме: джерело, ключ, пластовий вихід (тобто височування води на великому просторі водоносного шару), карстове джерело, невелика болітце в плоскому зниженні, випір (слабке зволоження ґрунту). Визначається характер

джерела: спадний (безнапірний) або висхідний (вода виходить під напором з водоносного пласта або тріщини).

Детально характеризуючи геологічну будову місця виходу ґрунтових вод, важливо визначити, які породи і якого літологічного складу є водопроникними і водотривкими. Необхідно вказати, чи спостерігається нижче джерела утворення струмка, заболочування, відкладення яких-небудь продуктів хімічних сполук.

Дуже важливо визначити, постійне це джерело чи тимчасове, його витрата (дебіт), коливання витрати за порами року, після дощів, в період посухи.

Потім визначаються якості води:

1. Колір (безбарвна, зеленувата, жовтувата, жовта, рожева, бура).
2. Запах (без запаху, хлорний, аптечний, сірководневий, аміачний, землистий, гнойовий, затхлий).

Запах визначається двома способами: а) у пляшку на 2/3 наливають попередньо нагріту до кімнатної температури воду, взяту з джерела. Дуже сильно струшують, відкривають пробку і наблизивши горлечко до носа, злегка втягують повітря з пляшки, б) в щільно прикритою колбі воду підігрівають приблизно до 65°, збовтують і нюхають.

3. Прозорість (прозора, слабо-каламутна, сильно-каламутна). З'ясувати причину каламутності. Визначити утворення осаду і його характер (мулистий, глинистий, піщаний, кристалічний, аморфний або пластівчастий), колір осаду.

4. Жорсткість.

5. Смакові якості (прісна, солонувата, гірко-солонувата і т. д.).

6. Температура води.

7. Використання джерела.

При вивченні колодязів та свердловин, так само як і при вивченні природних виходів ґрунтових вод, потрібно вказувати точне положення кожного колодязя і кожної свердловини і висоту їх гирл над урізом найближчої річки. Якщо це відкритий шахтний колодязь, глибина в ньому визначається до дзеркала води і до дна від поверхні землі. Вимірювання проводиться шнуром із вантажем на кінці, розміченим, наприклад, вузликами, на метри і десяті частки метра.

Дуже важливо встановити чи коливається рівень води в колодязі за сезонами, чи збільшується кількість води після дощів, чи легко вичерпується і чи швидко набирається вода після водорозбору, чи змінюються її якості за сезонами і після дощів.

Необхідно також встановити геологічний вік і літологічний склад водоносного і водотривкого шарів.

Після дослідженні природних виходів і штучних оголень ґрунтових вод необхідно зіставити їх один з одним, до якого з них належить кожен вихід і кожен колодязь, на якій глибині вони залягають, яке взаємовідношення їх з рельєфом. Щоб з'ясувати всі ці питання, необхідно на раніше складений геолого-геоморфологічний профіль місцевості нанести дані про відносну глибину (щодо урізу річки, озера) дзеркала ґрунтових вод в колодязях, свердловинах, в природних виходах і з'єднати близькі за висотним положенням точки плавною пунктирною лінією. Вийде одна або дві-три лінії, більш-менш повторюють

великі нерівності рельєфу земної поверхні, що відповідають горизонтам підземних вод.

Поряд із цим з'ясовують значення кожного водоносного горизонту та ґрунтових вод у цілому в природному ландшафті і в господарстві даної місцевості: у живленні річок, озер, боліт, колодязів, в характері ґрунтового і рослинного покриву, у формуванні рельєфу, в диференційованому використанні різних частин території.

4. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

4.1. Перелік форм контролю за навчальною діяльністю студентів:

Поточний контроль: усне опитування під час польових практичних занять, перевірка записів в індивідуальних щоденниках.

Модульний контроль: перевірка індивідуальних щоденників, індивідуальних завдань, усне опитування.

Підсумковий контроль для студентів, які набрали більше 60 % від максимальної кількості балів – це остаточна оцінка, яка складається з усіх балів, отриманих під час поточного й модульного видів контролю.

Для студентів, які набрали менше 60 % максимальної кількості балів за цими видами контролю передбачається виконання додаткових індивідуальних завдань. У іншому випадку студент не отримує відмітку «зараховано».

4.2. Шкала оцінювання. Підсумкова форма контролю – залік.

Переведення балів до оцінок національної шкали відбувається таким чином:

Національна шкала	100-бальна шкала	Шкала ECTS
5 – відмінно	100-90 балів	A – відмінно – відмінне виконання роботи з незначною кількістю помилок.
4 – добре	89-75 балів	B – дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками (82-89)
		C – добре – загалом правильна робота з кількома грубими помилками (75-81)
3 – задовільно	74-60 балів	D – задовільно – посередньо, зі значною кількістю недоліків (68-74)
		E – достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії оцінки (60-67)
2 – незадовільно	59 балів і менше	FX – незадовільно – для одержання кредиту потрібне певне доопрацювання.
		F – незадовільно – необхідна подальша індивідуальна робота.

4.3. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів:

№ п/п	Складові оцінювання	Розподіл балів (за 100-бальною шкалою)	Критерії оцінювання		
			Оцінка за шкалою ECTS та її зміст	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
1.	Рівень теоретичної готовності до виконання завдань практики	20 балів	А – Високий рівень теоретичних знань з незначними недоліками, які не мають принципового значення	20 балів	Відмінно
			В – високий рівень знань з деякими недоліками	18 балів	Добре
			С – добрий рівень знань	15 балів	Добре
			Д – посередній рівень знань із недоліками, достатній для виконання практичних завдань	14 балів	Задовільно
			Е – достатньо-мінімальний рівень знань, допустимий для виконання практичних завдань	12 балів	Задовільно
			FX – низький рівень, наявні лише окремі елементи знань, недостатні для виконання практичних завдань	7 балів	Незадовільно
			F – відсутні елементи знань, низький рівень, недопустимий для виконання практичних завдань	0 балів	Незадовільно
			2	За виконання практичних завдань упродовж одного дня практики студент може одержати від 0 до 10 балів.	За п'ять днів практики можна набрати до 50 балів. 10 балів x 5 днів = 50 балів

		<p>Студент розрізняє окремі форми рельєфу, гідрологічні об'єкти та їх властивості, кліматичні показники, має окремі вміння геоморфологічних, мікрокліматичних, гідрологічних досліджень, фрагментарно із грубими помилками виконує документацію із вказаних напрямів.</p>	1-2 бали	Задовільно
		<p>Студент засвоїв відомості про типи морфоскульптур, визначення мікрокліматичних умов, але допускає окремі неточності, не знає усіх пунктів плану дослідження форм рельєфу, гідрологічних об'єктів та метеорологічних показників. Бере активну участь у проведенні польових досліджень із незначними погрішностями, самостійно робить висновки, але не у повному обсязі</p>	3-4 бали	Добре
		<p>Повністю володіє інформацією про усі види метеорологічних, геоморфологічних та гідрологічних об'єктів району практики. Знає порядок проведення польових досліджень, точно і швидко проводить вимірювання</p>	5 балів	Відмінно

			морфометричних показників, робить повні і правильні висновки про перебіг сучасних фізико-географічних процесів, вміє правильно складати документацію.		
3.	За звітну документацію	Можна одержати від 0 до 10 балів	Щоденник практики відсутній або його окремі фрагменти, в оформленні бригадного звіту участі не брав	0 – 1 бал	Незадовільно
			Щоденник подано у дуже стислому обсязі, з грубими помилками, частина бригадного звіту неповна, з істотними помилками	2 – 4 бали	Задовільно
			У щоденнику містяться усі необхідні елементи практичних завдань, проте деякі з них неповні або з неточностями. Частина бригадного звіту підготовлена у цілому правильно з незначними погрішностями	5 – 7 балів	Добре
			Щоденник містить повну і правильну інформацію по усіх видах практичних завдань. До авторської частини бригадного звіту зауважень немає. Захист результатів відбувається у формі усного опитування.	8 – 10 балів	Відмінно
4.	Підсумкове усне опитування	20 балів	А – Високий рівень теоретичних знань з незначними недоліками, які не мають принципового значення	20 балів	Відмінно

			В – високий рівень знань з деякими недоліками	18 балів	Добре
			С – добрий рівень знань	15 балів	Добре
			Д – посередній рівень знань із недоліками, достатній для виконання практичних завдань	14 балів	Задовільно
			Е – достатньо-мінімальний рівень знань, допустимий для виконання практичних завдань	12 балів	Задовільно
			FX – низький рівень, наявні лише окремі елементи знань, недостатні для виконання практичних завдань	7 балів	Незадовільно
			F – відсутні елементи знань, низький рівень, недопустимий для виконання практичних завдань	0 балів	Незадовільно
5.	Рівень професійної сформованості особистості	- 5 балів	Бали знімають на порушення трудової дисципліни, ухилення від виконання практичних завдань у складі бригади, запізнення, порушення правил техніки безпеки, відсутність упродовж дня практики без поважної причини (навіть за умови відпрацювання пропущених завдань). За кожне із порушень може бути знято від 1 до 5 балів		
	РАЗОМ	100 балів			

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТНЬОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ (ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ)

Щоденник польової практики є основним документом, що засвідчує виконання студентами основних завдань, що передбачені програмою практики, набуття ними практичних і професійних навичок ведення польових фізико-географічних досліджень.

Вимоги до оформлення щоденника польової практики:

1. Загальні дані про місце проведення польової практики (фізико-географічна характеристика та оцінка можливостей щодо виконання завдань польової практики).
2. Методика ведення робіт під час польової практики.
3. Облік спорядження, що необхідне для виконання практичних завдань.
4. Основні види робіт та їх результати.

6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Підсумком навчально-польової практики із загального землезнавства є *залік*, який виставляється керівником практики за результатами підсумкового контролю. Підсумковий бал заносять у відомість та залікову книжку.

Студент, що не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку при складанні заліку, направляється на практику вдруге в період канікул або відраховується з навчального закладу.

Керівник практики інформує адміністрацію навчального закладу щодо фактичних термінів початку і закінчення практики, складу груп студентів, які пройшли практику, їх дисципліни, стану охорони праці на базі практики і з інших питань організації та проведення практики.

Любінська Л.Г., Придеткевич С.С.
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження навчально-польової практики із загального землезнавства

Навчальне видання

Здано в набір 6.11.2019
Підписано до друку 11.11.2019.
Формат 60×84/16
Папір офсетний, друк трафаретний. Гарнітура Time New Roman.
Ум.-друк. арк. 2,32. Авт. арк. 2,17.
Наклад 50 прим. Зам. 4850

Макет та друк – видавничо-поліграфічне підприємство «Апостроф»,
вул. Уральська, 2, м. Кам'янець-Подільський, Україна, 32300