

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Географічний факультет

Кафедра фізичної географії

О.П. ВОВК

В.В. ДЕСЯТНИК

Я.С. КУРЕПА

ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ГЕОЛОГІЇ

Методичні вказівки

студентам географічного факультету

Луцьк 2024

УДК 911.2(477)(072)

ББК 26.829(4УКР)я81

В- 61

**Рекомендовано науково-методичною радою Волинського національного
університету імені Лесі Українки,
як наукове видання для студентів вищих навчальних закладів
(протокол № 7 від 27 березня 2024 р.)**

Рецензент:

Пугач С. О. – доктор географічних наук, професор кафедри економічної та соціальної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Вовк О. П.

В- 61 Польова практика з геології : методичні вказівки [студ. географ. ф-ту] / Олександр Павлович Вовк, Володимир Володимирович Десятник, Ярослав Сергійович Курепа. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2024, 55 с.

Методичні вказівки містить основи польових геологічних досліджень, методику роботи з гірничим компасом. Розділи включають питання для контролю. Методичні вказівки рекомендовані студентам освітнього рівня бакалавра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, за освітньо-професійною програмою Гідрологія, спеціальності 106 Географія, за освітньо-професійною програмою Географія, галузі знань 01 Освіта спеціальності 014 Середня освіта освітньої програми Географія, економіка.

УДК 911.2(477)(072)

ББК 26.829(4УКР)я81

© Вовк О.П., Десятник В.В., Курепа Я.С., 2024

© Волинський національний

університет імені Лесі Українки, 2024

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 4 |
| РОЗДІЛ 1 ГЕОЛОГІЧНА ПРАКТИКА НА ГЕОГРАФІЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ | 5 |
| 1.1. Мета та завдання практики | 5 |
| 1.2. Програма навчальної практики | 6 |
| РОЗДІЛ 2 ОСНОВИ ПОЛЬОВОЇ ГЕОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ | 10 |
| 2.1. Елементи залягання гірських порід та робота з гірничим компасом | 10 |
| 2.1.1. Будова гірничого компасу | 11 |
| 2.1.2. Заміри елементів залягання пласта гірничим компасом | 13 |
| 2.2. Порядок опису відслонення | 16 |
| РОЗДІЛ 3 ПРИКЛАДИ ГЕОЛОГІЧНИХ МАРШРУТІВ | 19 |
| 3. 1. Геологічні об'єкти в межах Волинської області | 19 |
| 3.1.1. Геологічна будова Волинської області | 19 |
| 3.1.2. Крейдові кар'єри в смт Гаразджа та с. Дачне | 20 |
| 3. 2. Геологічні об'єкти України, близькі до м. Луцьк | 26 |
| 3.2.1. Базальти Рівненської області | 26 |
| 3.2.2. Геологічні маршрути на Поділлі і в Українських Карпатах | 31 |
| ВИСНОВКИ | 53 |
| Рекомендована література | 54 |

ВСТУП

Навчальні практики є невід'ємною частиною навчального процесу на географічному факультеті, необхідною передумовою підготовки фахівців з усіх географічних спеціальностей. Програми практик розроблено таким чином, щоб закріпити матеріали теоретичних курсів, навчити студентів:

- використовувати теоретичні знання в практичній та науково-прикладній роботі;
- застосовувати методики польових експедиційних та стаціонарних досліджень та методики первинної камеральної обробки результатів досліджень (спостережень, інструментальних та окомірних вимірювань, опису досліджуваних точок та маршрутів тощо);
- спостерігати природні явища і процеси, давати їм пояснення, узагальнювати їх;
- формувати географічний світогляд, характерною рисою якого є бачення та відчуття взаємозв'язків між природними процесами і явищами та будовою території (геологічною, геоморфологічною, ґрунтовою, ландшафтною), між усіма складовими географічної оболонки та її структурними одиницями – природними комплексами (геосистемами) усіх таксономічних рівнів;
- самостійно виконувати польові наукові дослідження.

РОЗДІЛ 1. ГЕОЛОГІЧНА ПРАКТИКА НА ГЕОГРАФІЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ

Геологічна практика орієнтована на застосування на практиці теоретичних знань, отриманих з курсів «Геологія загальна та історична» та «Геологія з основами геофізики та геохімії геосфер» набуття практичних навичок польових геологічних досліджень.

Геологія загальна вивчає речовинний склад земної кори (основи мінералогії, петрографії та геохімії), ендо- та екзогенні процеси (динамічна геологія), умови залягання гірських порід (основи структурної геології, геокартування та геотектоніки), умови утворення корисних копалин.

Геологія історична вивчає історію та закономірності розвитку Землі з моменту утворення земної кори до її сучасного стану та еволюцію органічного світу (основи палеонтології).

Геохімія вивчає обмін речовиною, а геофізика енергією у геосистемах.

1.1. Мета та завдання практики

Метою навчальної практики «Геологія» є ознайомлення з геологічною будовою району проходження практики, польовими та камеральними методами досліджень речовинного складу земної кори та геологічних процесів (вивітрювання, робота вітру, рік, магматизму, метаморфізму та ін.).

Основними завданнями навчальної практики «Геологія» є:

- навчити студентів спостерігати у польових умовах і описувати геологічні об'єкти, фізико - геологічні процеси, а також явища, зв'язані з геологічною роллю людини і її впливом на земну кору і її надра, опрацьовувати первинні матеріали.
- розвивати навички визначення, систематизації, і оформлення геологічних колекцій (мінералів, гірських порід, корисних копалин, скам'янілостей), складання розрізів геологічних відслонень, вільних стратиграфічних колонок, навчити користуватись польовим обладнанням, приладами та інструментами.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні

знати:

- понятійний апарат геології та суміжних наук (це необхідно для розуміння геологічних процесів);
- основні методи геологічних досліджень;
- властивості мінералів та гірських порід;
- форми залягання гірських порід;
- стратиграфію, магматизм і тектоніку району практики;

вміти:

- користуватися методами геологічних досліджень, залучати методи суміжних наук для вирішення геологічних, геохімічних і географічних питань;
- пояснювати геологічні процеси і явища у взаємозв'язку з природними умовами, враховуючи можливе господарське використання;
- попередньо визначати мінерали та гірські породи в польових умовах;
- користуватися гірничим компасом, визначати елементи залягання пластів;
- відбирати та документувати зразки мінералів та гірських порід;
- описувати природні та штучні відслонення.

1.2. Програма навчальної практики

Зміст практики. Практика складається з трьох традиційних етапів: підготовчого, польового, камерального.

Підготовчий період включає в себе ознайомлення студентів із загальними задачами практики, попереднє вивчення геології районів за літературними джерелами і колекціями, знайомство з методами польових геологічних досліджень, приладами, інструментами і прийомами їх використання.

Польовий період і його зміст. У цей період проводяться такі види робіт:

1. Вивчення відслонень і опис гірських порід в них.
2. Вивчення елементів тектоніки.

3. Вивчення корисних копалин, їх родовищ і рудовиявлень.
4. Гідрологічні спостереження.
5. Вивчення фізико - геологічних процесів і вплив суспільної діяльності на земну кору і її надра.
6. Збір і обробка різних геологічних колекцій.

Геологічні спостереження проводяться здебільшого за маршрутами. Опорні відслонення частіше всього розташовуються в долинах великих річок. У них проводиться типізація порід, встановлюється циклічність (ритмічність) відкладень. Кожен із шарів (усередині виділених ділянок) описується окремо, вивчаються неузгодженості, проводяться спостереження за локальними структурами. Відслонення і їх деталі замальовуються і фотографуються. Проводиться відбір і етикетування зразків гірських порід, мінералів, скам'янілостей. Геологічні розрізи, які спостерігаються в окремих відслоненнях, пов'язуються між собою за допомогою маркуючих або опорних горизонтів.

Вивчення елементів тектоніки включає в себе визначення елементів залягання, дослідження складчастих і розривних рухів, тріщинуватості гірських порід, неузгодженостей.

Велика увага приділяється вивченню корисних копалин у родовищах або у рудовиявленнях, які визначають характер їх залягання серед виявлених порід, розшифровують умови їх формування та пошукові ознаки.

При вивченні джерел визначаються місця розміщення підземних вод, дебіт, фізичні і хімічні властивості.

Камеральний період включає в себе ведення польових книжок, побудову графічних додатків (геологічних карт, геологічних колонок відслонень, геоморфологічних розрізів, стратиграфічних колонок тощо), аналіз та обробку польового матеріалу (визначення віку гірських порід, відтворення фізико - географічних умов минулого), аналіз конкретних тектонічних зрушень, встановлення тектонічних рухів минулого за допомогою різних методів і прийомів). На основі цих матеріалів пишеться звіт, який складається із

текстової частини і графічних додатків. Разом зі звітом здаються опрацьовані колекції зібраних матеріалів.

Вимоги до звіту. Текстова частина звіту повинна містити орієнтовно такі розділи:

Вступ (розміщення території і відомості про її геологічне вивчення, мета практики, організація і методика проведення польових робіт, обсяг виконаної роботи).

1. Коротка географічна характеристика району (фізико-географічна і економіко-географічна характеристика, відомості про гірничодобувні підприємства).

2. Фізичний матеріал (опис геологічного відслонення і фізико-геологічних процесів і явищ на маршрутах).

3. Опис стратиграфічної колонки, складеної на основі геологічного розрізу і окремих відслонень.

4. Тектонічна будова території на основі опису локальних тектонічних рухів, аналізу неузгодженостей і характеру взаємовідношень шарів і ділянок, виявлених на побудованому геологічному розрізі.

5. Корисні копалини і підземні води.

6. Коротка історія геологічного розвитку і формування сучасного рельєфу.

7. Зміна людиною природного геологічного середовища і проблеми раціонального використання земної кори.

Зразок титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ
УКРАЇНКИ

*Географічний факультет
Кафедра фізичної географії*

ЗВІТ

**з навчальної природничо-наукової практики
з курсу: «Геологія загальна та історична»**

Виконали:

студенти групи Гео-130

бригада №1

Чвіль Дмитро – бригадир

Гаврилюк Софія

Гись Ірина

Дужа Каріна

Лілякевич Ольга

Озюк Уляна

Сасинюк Катерина

Науковий керівник:

К. геол. н., доцент Вовк О. П.

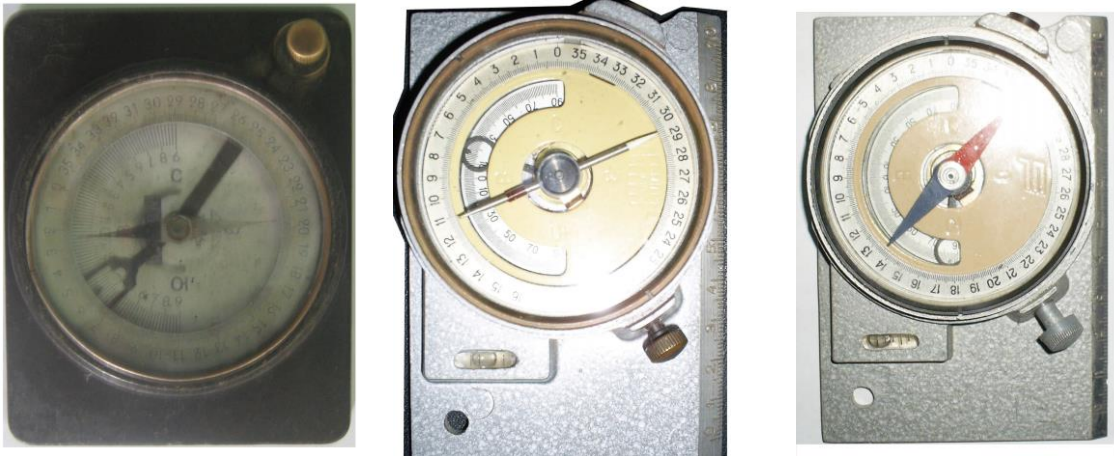
ЛУЦЬК 2023

РОЗДІЛ 2. ОСНОВИ ПОЛЬОВОЇ ГЕОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

2.1. Елементи залягання гірських порід та робота з гірничим компасом

Елементи залягання пластів гірських порід та геологічні карти і розрізи вивчалися в курсі «Геологія загальна та історична», тому в даній роботі вони детально не розглядаються. Для визначення вищезгаданих елементів залягання використовується гірничий компас.

Гірничий компас на Україні не виробляється, тому в роботі використовуються компаси радянського зразка випущені в різні роки (рис. 1). Ці моделі дещо відрізняються зовнішньо, але слід пам'ятати, що північний кінець стрілки пофарбований в чорний (рис. 1а), синій (рис. 1в) або білий колір (рис. 1б). Можна використовувати андроїд-додаток «Гірничий компас», але у деяких версіях андроїд він не працює.



а

б

в

Рис. 1. Гірничий компас різних років випуску.

2.1.1. Будова гірничого компасу

При геологічній зйомці елементи залягання пласта заміряються гірничим компасом (рис. 2). Гірничий компас складається з магнітної стрілки 5 і великого лімба (круга) 2. необхідних для вимірів азимутів, а також з клинометра 3 і напівлімба 8 для вимірів кута падіння пласта. Гірничий компас монтується на прямокутній пластинці 1, що має довжину 9-11 см н ширину 7-8 см. В середині пластинки прикріплений лімб, розділений на 360° . Градування лімба зроблене проти годинникової стрілки. Лімб встановлюється так, щоб лінія, що сполучає північ-південь, була паралельна довгій стороні пластинки компаса. У центрі лімба в пластинку вкручується голка, на яку насаджена магнітна стрілка. У стрілку в мідній оправі вправлена втулка з твердого мінералу (агата або рубіна). Втулка надає стрілці вільне обертання на голці. Добре намагнічена і правильно відрегульована стрілка швидко заспокоюється і приймає горизонтальне нерухоме положення, повертаючись північним кінцем до північного магнітного полюса. Північний кінець стрілки покритий чорною, синьою або білою фарбою. Під стрілкою на голку надівається просторе кільце, укріплене на кінці важеля (аретира) 7, яким можна піднімати магнітну стрілку з голки і закріплювати її в «неробочому» положенні, притискаючи до скла компаса для того, щоб кінець голки не зношувався. Шкала напівлімба градується на пластинці компаса і є половиною кола, на якому нанесені поділки від 0 до 90° в обидві сторони, тобто відповідно до можливої зміни кутів падіння пласта. Початок рахунку (нуль) розташований проти середини довгої сторони пластинки компаса, а кінці (90°) - проти З (захід) і Ю (південь) великого лімба. Для відліків кутів падіння служить клинометр, надітий на голку нижче кільця, яке підтримує стрілку компаса. У нижній, розширеній частині виску прорізане віконце, внизу якого виступає короткий загострений зубець, розташований точно по осі виска. При вертикальному положенні компаса і поєднанні його довгою стороною з горизонтом зубець виску вкаже 0° ; при вертикальному напрямі довгої сторони компаса - 90° . Точність виміру кута падіння компасом, обладнаним клинометром, коливається від I до 3° . Закріплення виску робиться важелем 4. Коробка лімба покривається склом, укріпленим кільцевою пружиною 6.

Градування великого лімба проти годинникової стрілки і відповідна перестановка сторін світу зроблені з міркувань прискорення і спрощення здійснення вимірів азимутів. Будь-який заданий напрям звичайним компасом визначається при суміщенні лімба з північним кінцем магнітної стрілки. Гірничий же компас дає можливість безпосередньо визначити напрям лінії, з якою при вимірах поєднується довга сторона компаса. Таким чином, тут з лінією С-Ю компаса поєднується не меридіан, а будь-яка інша лінія, азимут якої потрібно визначити. Припустимо, що напрям лінії, яку ми повинні визначити, СЗ 300° . Працюючи звичайним компасом, поєднуємо З лімба з північним кінцем стрілки (рис. 3, I). Візуючи на заданий предмет, бачимо, що визначувана лінія проходить через ділення СЗ 300° . Коли ж при вимірах азимута цієї лінії поєднали з нею довгу сторону компаса (ділення нанесені на лімбі по ходу годинникової стрілки), північний кінець стрілки покаже відлік СВ 60° (рис. 3, II), що не відповідає дійсному азимуту. Істинний напрямок лінії в цьому випадку потрібно обчислювати. Прикладемо до лінії того ж напрямку довгу сторону гірничого компаса, лімб якого градуйований проти годинникової стрілки. Північний кінець стрілки безпосередньо покаже відлік СЗ 300° , що точно відповідає заданій умові. З цього прикладу виходить основне правило користування гірничим компасом: при виконанні вимірювання азимута заданого напрямку поєднують довгу сторону пластинки компаса (тобто його лінію С-Ю) з напрямом вимірюваної лінії і беруть на лімбі відлік по північному кінцю магнітної стрілки компаса.



Рис. 2. Гірничий компас: 1 – пластинка, 2 – лімб. 3 – клінометр, 4 – гвинт, 5 – закріплюючий клінометр, 5 – стрілка, 6 – скло, укріплене кільцевою пружиною, 7 – аретир, 8 –напівлімб.

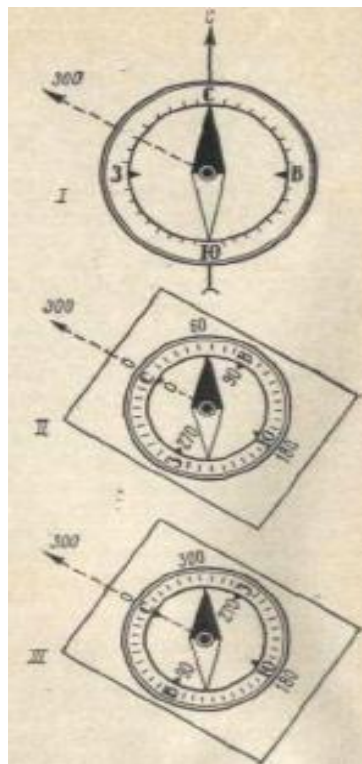


Рис. 3. Заміри азимуту звичайним компасом з круглою (I) і прямокутною (II) основою і гірничим (III) компасом.

2.1.2. Заміри елементів залягання пласта гірничим компасом

Гірничим компасом заміряють наступні елементи: кут падіння пласта,

азимут (лінії) падіння пласта і азимут (лінії) простягання пласта.

Лінія простягання пласта це будь-яка горизонтальна лінія, яка лежить в площині нашарування пласта, або лінія перетину подошви, або покрівлі пласта з горизонтальною поверхнею. **Азимут лінії простягання** пласта (азимут простягання) це кут між лінією простягання і напрямком на північ. **Лінія падіння пласта** це лінія найбільшого нахилу площини. В природних умовах для визначення лінії падіння можна кинути камінець на відслонення, і він покотиться по лінії падіння. Вода також стікає по лінії падіння. Лінія падіння завжди перпендикулярна лінії простягання. **Кут падіння пласта** – це кут між лінією падіння і її проекцією на горизонтальну поверхню. **Азимут падіння** – це кут між напрямком лінії падіння і напрямком на північ. На відміну від азимута простягання, він може мати тільки одне значення.

Для визначення елементів залягання круто падаючого пласта необхідно:

1. Визначити лінію падіння.
2. Прикласти компас довгим ребром до лінії падіння так щоб висок був внизу. Магнітна стрілка повинна бути закріплена.
3. Натиснути на кнопку, яка фіксує клінометр. Почекаати коли клінометр заспокоїться, взяти відлік кута падіння.
4. Прикласти компас коротким ребром до лінії простягання, так щоб північна сторона компаса була в напрямку падіння (рис. 4).
5. Відпустити ричаг закріплення.
6. Взяти відлік по північному кінцю стрілки.
7. Азимут простягання відрізняється від азимута падіння на 90° . З двох можливих відліків азимута простягання беруть той, який ближче до північної половини.

Визначення елементів залягання пласта при пологому падінні.

1. Поставити компас довгим ребром на поверхню пласта, так щоб він (компас) залишався у вертикальному положенні.
2. Повертаючи компас, найти точку в якій клінометр буде показувати «0» (рис. 4)

3. Провести лінію простягання вздовж довгої сторони компаса.
4. Провести лінію падіння, перпендикулярну лінії простягання.
5. Визначити кут падіння, та азимут падіння, аналогічно попередньому способу.

Оскільки лінія падіння і простягання перпендикулярні, азимут простягання можна не вимірювати. Єдиний виняток – вертикальне падіння, при якому вимірюється тільки азимут простягання, а азимут падіння не несе ніякої інформації.

Повний запис елементів залягання пласта має наступний вигляд Аз. пад. Пн. Зх. 315, кут пад. 15 (градуси не пишуться, замість кут пад. можна поставити символ кута).

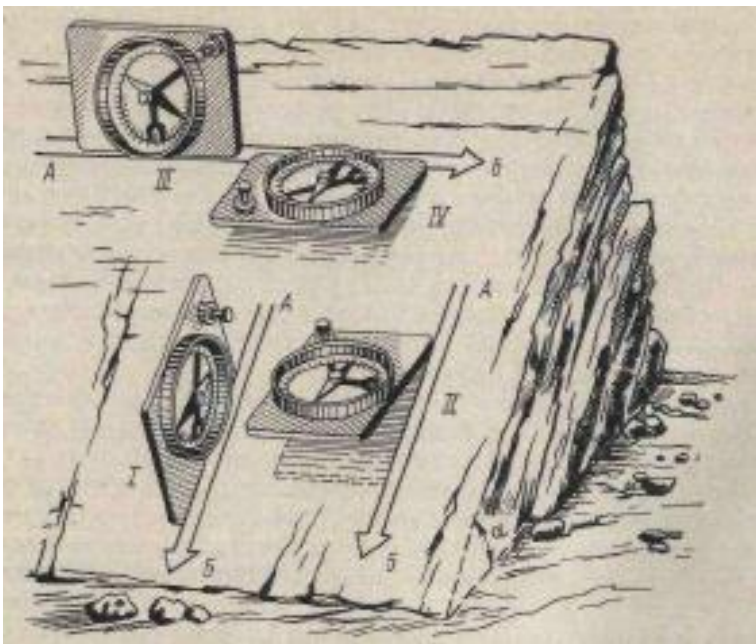


Рис. 4. Вимірювання елементів залягання пласта. I – визначення кута падіння, II – визначення азимуту падіння, III – знаходження лінії простягання, IV – визначення азимуту простягання.

Питання для контролю

1. Які елементи залягання пласта ви знаєте?
2. Що таке лінія падіння пласта?
3. Що таке лінія простягання пласта?
4. Що таке кут падіння пласта?
5. Що таке азимут простягання?
6. Що таке азимут падіння?
7. З яких елементів складається гірничий компас?
8. Чому на гірничому компасі положення сходу і заходу не такі як на звичайному?
9. Чому в більшості випадків нема сенсу вимірювати азимут простягання,
10. Коли доцільно вимірювати азимут простягання?

Завдання

На об'єкті заміряти елементи залягання пласта в декількох точках. Записати виміри в польовий щоденник.

2.2. Порядок опису відслонення

Головною метою будь-якого геологічного маршруту є відслонення, або вихід корінних порід. Відслонення необхідно описати. Згідно правил опису відслонення (точки спостереження) ведеться на правій стороні польового щоденника. Ліва сторона використовується для зарисовок. Відслонення необхідно сфотографувати, фотографії додати до звіту. Також необхідно відібрати та задокументувати зразки мінералів, гірських порід та скаменілоостей.

1. Прив'язка відслонення і опис топографічної ситуації.
2. Описати розмір відслонення, довжину, висоту і орієнтації його лівого і правого флангів і азимут відслоненої поверхні.

3. Описати розміри і характер осипу під відслоненням і ґрунтово-рослинний покрив над відслоненням.
4. Обґрунтувати порядок опису пластів гірських порід. Зазвичай розпочинають опис з нижнього шару і послідовно описують шари, які лежать вище.
5. Опис відслонення може бути коротким або детальним. При описі відслонення вказати загальну кількість видимих пластів гірських порід.
6. По техніці безпеки детальний опис верств гірських порід можна робити тільки в легко доступній, нижній частині відслонення. Категорично забороняється детальний опис важко доступних верств.
7. Особливо детально необхідно описувати пласти корисних копалин, скам'янілості, мінеральні прожилки.

Породи, які відслонюються, по можливості, слід описати за нижче вказаною схемою. Властивості порід вивчалися на лабораторних роботах в курсі «Геологія загальна та історична», тому детально не розглядаються.

1. Назва породи.
2. Колір. У свіжому зламі і по вивітреній поверхні. Вказати причину забарвлення.
3. Текстура. Форма, розміри і характер шаруватості з детальним описом прошарків.
4. Структура. Форма, окатаність, розміри (від . до . мм), характер зрощення і цемент (маса тонкозернистого матеріалу, яка скріплює окремі великі зерна в монолітну породу).
5. Мінеральний склад: головні мінерали, другорядні, рідкісні.
6. Включення: сферолити, фауна (тваринні залишки), флора (рослинні залишки).

7. Плікативна, шарувата тектоніка, азимут і кут падіння шарів (у покрівлі, ґрунті, усередині шару 2-3 виміри).
8. Диз'юнктивна, тріщина тектоніка. Азимут і кут падіння тріщин (3-4 виміри на кожному системі тріщин, починаючи з головної і переходячи до другорядних).
9. Потужність шару (нормальна) в метрах, а також рівень відміток ґрунту і покрівлі шару по розрізу в наростаючому порядку, починаючи з першого шару.
10. Характер вивітрювання.
11. Контакти з породами, які залягають нижче і вище.

Питання для контролю

1. Які існують основні групи гірських порід?
2. Що таке структура гірських порід? Текстура?
3. Що таке породоутворюючі мінерали? Акцесорні?
4. Що таке плікативні порушення?
5. Що таке диз'юнктивні порушення?
6. В якому порядку на відслоненні прийнято описувати верстви гірських порід?

РОЗДІЛ 3. ПРИКЛАДИ ГЕОЛОГІЧНИХ МАРШРУТІВ

3.1. Геологічні об'єкти в межах Волинської області

3.1.1. Геологічна будова Волинської області

Територія Волинської області розташована у межах Волино-Подільської окраїни Руської (Східно-Європейської) платформи, фундамент якої складений інтенсивно дислокованими кристалічними породами протерозою (гранітами, гранодіоритами, граносієнітами, біотитово-амфіболітовими сланцями та ін.), розбитими системою крупних розломів на окремі блоки, що опущені або підняті в різних районах області на неоднакову висоту. Поверхня кристалічного фундаменту Волино-Подільської окраїни Руської платформи вивчена ще недостатньо, відомі тільки її головні елементи. Західна, найбільш занурена (до 7000 м в осьовій частині) ділянка фундаменту відповідає Львівському палеозойському прогину. Від схилу Українського кристалічного щита, розташованого на сході (поза Волинською областю), Львівський прогин відмежовується розломом. Поверхня фундаменту на схилі кристалічного щита повільно (під кутом 1-2°) занурюється у західному напрямку, досягаючи максимальних глибин (до 1500 м) поблизу Львівського прогину. Схил щита, за даними геофізичних досліджень та буріння, розбитий системою тектонічних порушень, з якими нерідко пов'язане утворення покривів ефузивних порід. На півночі Львівський палеозойський прогин і західний схил Українського кристалічного щита обмежений Володимир-Волинським розломом, простягання якого змінюється від широтного до північно-східного. Володимир-Волинський розлом являє собою зону шириною 4-6 км, що складається з трьох окремих розривних порушень, загальна амплітуда яких змінюється від 300-500 до 2200 м. Північніше Володимир-Волинського розлому кристалічний фундамент у цілому помітно піднятий і характеризується мозаїчною будовою.

На крайній півночі області виділяється Прип'ятський вал (з Ратнівським та Хотешівським виступами кристалічного фундаменту), обмежений широтними розломами. Між Прип'ятським валом і Володимир-Волинським розломом розташований ряд давніх структур, основною з яких є Турійський вал.

На інтенсивно розмитій поверхні кристалічного фундаменту Волино-Подільської окраїни Руської платформи залягає потужна (до 7000 м) товща осадових утворень, у будові якої виділяються відклади верхнього протерозою, кембрію, ордовика, силуру, девону, карбону юри, крейди і палеогену, перекриті осадками антропогену змінної потужності. За винятком крейди та палеогену, усі доантропогенові відклади Волинської області не виходять на денну поверхню, тому вивчення їх дещо ускладнене і проводиться при глибокому бурінні.

Крейдові відклади на Волині поширені всюди. Вони трансгресивно перекривають утворення рифею, вендського комплексу, кембрію, ордовика, силуру, девону, карбону та юри. Поверхня крейдових відкладів нахилена зі сходу на захід, у цьому ж напрямку появляються усе молодші яруси крейди і зростає їх загальна потужність. Наприклад, у Сарнах на Ровенщині потужність крейди становить 20 м, у Маневичах – 80 м, Любомлі – 280 м, досягаючи у Львівському прогині 600 м і більше. Зауважимо, що на значних площах Волині крейдові відклади виходять безпосередньо на денну поверхню, або ж прикриті лише антропогеновими осадками незначної потужності.

3.1.2. Крейдові кар'єри в смт Гаразджа та с. Дачне

Найближчими до м. Луцьк відслоненнями, на яких можна подивитися крейдові відклади є крейдові кар'єри в смт Гаразджа та с. Дачне.

Гаразджанське родовище крейди знаходиться в 2,5 км від с. Лище і в 15 км від м. Луцьк на схід. Район родовища знаходиться в північній частині лісового плато і являє собою значно розчленовану ярами і балками горбисту місцевість. Описувана ділянка цього родовища розташована на лісовому схилі р. Конопелька і являє собою частину крейдового пагорба покритого

четвертинними відкладами.

Розміри кар'єру 60х60 м .



Рис. 5. Розташування крейдового кар'єру в с. Гараджа

Найкраще відслонена східна стінка кар'єру де проводився видобуток крейди.

Знизу вверх виділяється потужний пласт крейди. Крейда білого кольору википає від дії HCL. Товщею крейда розбита вертикальними і горизонтальними тріщинами на блоки. Серед тріщин переважають, як вертикальні так і горизонтальні тріщини. Відстань між горизонтальними тріщинами більше 1 м . По тріщинах спостерігаються сліди, а іноді і округлі тіла оксидів і гідроксидів заліза, кременисті стяжіння. Крейдові відклади містять скам'янілості, відбитки, частинки скелетів організмів, які жили і були пристосовані до умов проживання в морському басейні.



Рис. 6. Відслонення крейди с. Гараджа



Рис. 7. Свіжі пролювіальні відклади з шарів на схилах на днищі балки біля с. Гараджки

Фауна кар'єру представлена брахіоподами, двохстулковими молюсками, морськими їжаками і цефалоподами.

На жаль, на даний момент немає доступу до кар'єру в с.мт Гараджка.

Аналогічний кар'єр знаходиться в с. Дачне

Перевагою цього кар'єру є вільний доступ та хороше транспортне сполучення. З Луцька можна доїхати навіть міською маршрутною № 19.

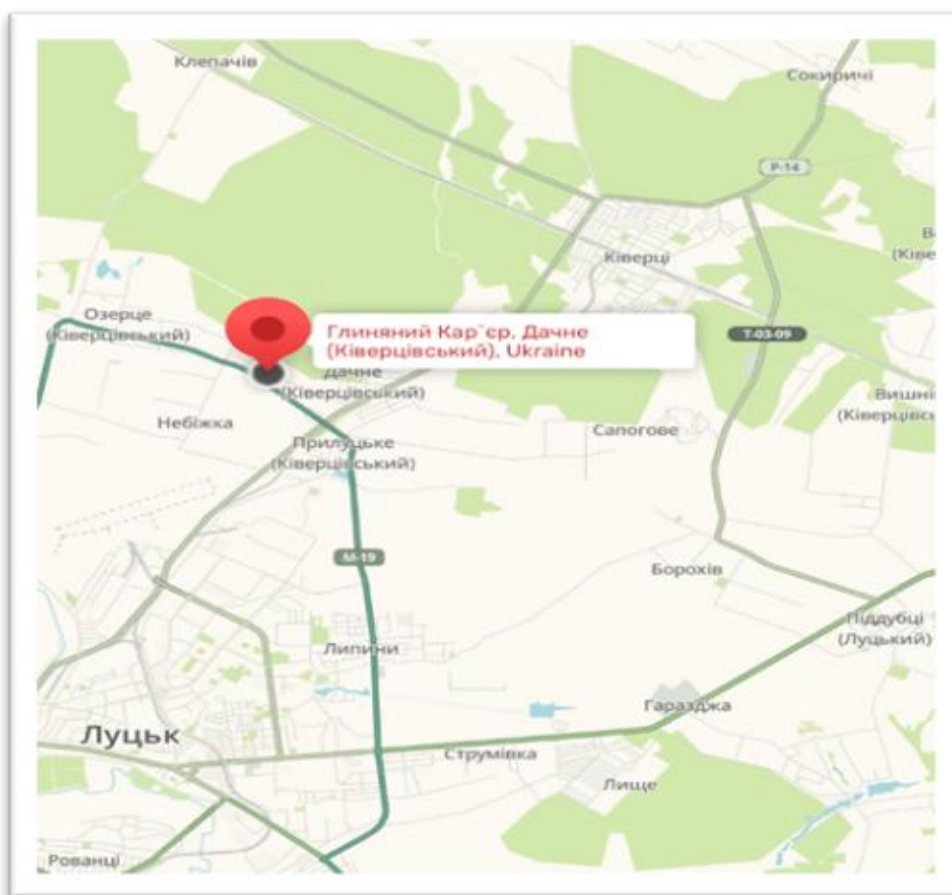


Рис. 8. Розташування кар'єра в с. Дачне



a



b



В**Г**

Рис. 9. Крейдовий кар'єр в с. Дачне. Робота з гірничим компасом (а, б) та відбір зразків в, г)



а



б

Рис. 10. Крейдовий кар'єр в с. Дачне. Діагностика зразків крейди за допомогою розчину соляної кислоти (а), загальний вигляд (б).

Питання для контролю

1. До яких тектонічних одиниць належить територія Волинської області?
2. Якими породами складений фундамент платформи на території Волинської області?
3. В якому районі області породи фундаменту виходять на поверхню?

4. Відклади якого віку поширені на всій території області?
5. Які кар'єри знаходяться недалеко від м. Луцьк?
6. Яка фауна наявна в цих кар'єрах?

3. 2. Геологічні об'єкти України, близькі до м. Луцьк

3.2.1. Базальти Рівненської області

Найвідомішими є геологічними об'єктами Рівненської області є унікальні родовища базальтів. З них можна виділити Базальтові Стовпи – геологічний заказник, розташований в Костопільському районі Рівненської області, біля сіл Базальтове, Берестовець, Новий Берестовець. Заказник створений на базі Івано-Долинського родовища базальтів.

В адміністративному відношенні Івано-Долинське родовище базальтів знаходиться у Костопільському районі Рівненської області. Воно розташоване на південь і південний захід від с. Базальтове і займає площу біля 4 км².

Геоморфологічно район знаходиться у межах Волинського пасма, яке розділяє Волинське підняття і Пінські болота, що простягаються на північ. Район родовища знаходиться в межах Костопільської денудаційної рівнини, першої надзапавної тераси та заплави р. Горинь, яка сформувалася на заключному етапі деградації Дніпровського льодовикового нашарування.

У межах Костопільської денудаційної рівнини флювіогляціальні відклади поширені на всій її території. Денна поверхня – низовинна плоскохвиляста. Тут поширені моренно-зандрові та денудаційні форми рельєфу. Пологі невисокі пагорби чергуються з низинами. У субмеридіальному напрямку поверхня флювіогляціальної рівнини розчленовується р. Горинь на вододілі з плоским рельєфом. Абсолютні позначки денної поверхні плавно коливаються у межах 170 – 190 м. Лише у долинах річок вони знижуються до 160 м.

Своєрідність геоморфології району надають виходи базальтів венду вздовж лінії Костопільського глибинного розлому (Берестовець – Злазне –

Великий Стидін).

Корисна копалина Івано-Долинського родовища складає дві відокремлені ділянки («плити»). Північна ділянка розташована на південній та південно-західній околицях с. Базальтове. Вона має форму закругленого трикутника і займає площу біля 0,6 км². Подальша розробка базальтів можлива лише у північній частині «плити», де залишилися невивибраними затверджені запаси на площі не більше 0,1 км².

Південна ділянка знаходиться безпосередньо на південь і південний захід від північної ділянки. Між «плитами» існує перемичка, ширина якої не перевищує 100 – 200 м.

Південна ділянка має значно більшу площу (біля 3 км²) та значно складнішу форму. На даний час кар'єрами № 2 і 4 базальти розроблено лише у північно-східній її частині.

Затверджені запаси, які експлуатуються кар'єром №2, залишились на площі приблизно 0,2 км². Загальна площа блоків затверджених запасів, що залишились не розробленими кар'єром №4, сягає 0,7 – 0,8 км². Тут треба відмітити, що площа розвитку базальтів, яка залишилась поза межами підрахунку запасів, складає не менше половини загальної площі південної «плити». Тому на ділянці є значний потенціал приросту запасів корисної копалини у південному та західному напрямках.

Корисною копалиною Івано-Долинського родовища є незмінені базальти, а також породи, які зазнали слабкого вивітрювання.

Базальтові масиви Івано-Долинського родовища являють собою плитоподібні геологічні побудови складені кількома базальтовими потоками. Потоки відрізняються площею поширення, потужністю, елементами залягання підшви та покрівлі, а також текстурними особливостями і окремістю. Потужність базальтових плит змінюється від 1,5 м до 30 м. Вони розрізняються морфологією, потужностями, розмірами та характером окремісті.

У базальтах родовища спостерігаються такі різновиди окремісті: брилева (скельна), стовпчаста, віялоподібна, подушкова, кульова та різноманітні їх

комбінації. В окремих випадках зафіксовано плитчасту окремість.

Характер окремісті базальтів залежить від багатьох факторів: лінійних розмірів потоків (особливо потужності), однорідності складу лав, умов виверження (наземні чи підводні), швидкості кристалізації лав, динамічної стійкості території під час кристалізації потоків, характеру палеорельєфу тощо.

Найбільш поширеними в межах родовища є базальти з бриловою окремістю (рис. 6). В загальному об'ємі порід вони займають не менш як 60 – 70%. Макроскопічно породи визначаються як масивні. Звичайно вони розбиті сіткою різноорієнтованих тріщин. Ступінь тріщинуватості залежить від відстані до денної поверхні або до зон тектонічних порушень. За рахунок тріщинуватості базальти розбиті на окремі брили та блоки різного розміру та форми. У внутрішніх частинах потоків брили сягають до кількох кубічних метрів. Поблизу покрівлі чи вздовж тектонічних порушень лінійні розміри брил базальту зменшуються.



Рис. 11. Базальти із бриловою окремістю

У межах Івано-Долинського родовища базальти із стовпчастою окремістю займають приблизно 5 – 7% об'єму (рис. 7.). Великий інтерес до стовпчастих базальтів пов'язаний не лише з теоретичними аспектами умов їх формування, але і з суто практичних міркувань. Базальтові стовпи є прекрасним природним блочним матеріалом для виготовлення високоякісної штучної продукції (пам'ятники та їх елементи, облицювальна плитка, бордюри та ін.).



Рис. 12. Базальти із стовпчастою окремістю



Рис. 13. Студенти географічного факультету на «базальтових стовпах».

Питання для контролю

1. Родищища яких магматичних порід знаходяться в Рівненській області?
2. Де ці породи використовуються?
3. Які особливості характерні для цих порід?

3.2.2. Геологічні маршрути на Поділлі і в Українських Карпатах

Приклад маршруту:

Луцьк - Дубно - Підгірці - Золочів - Рогатин - Галич - Івано-Франківськ - Надвірна - Яремча - Ворохта - г. Говерла - Коломия - Нирків - Борщів - Кривче - Чортків - Кременець – Луцьк.

Мета маршруту – ознайомлення із внутрішньою будовою Скибового покриву Зовнішніх Карпат, методиками вивчення та аналізу диз'юнктивних та плікативних порушень у флішових товщах.

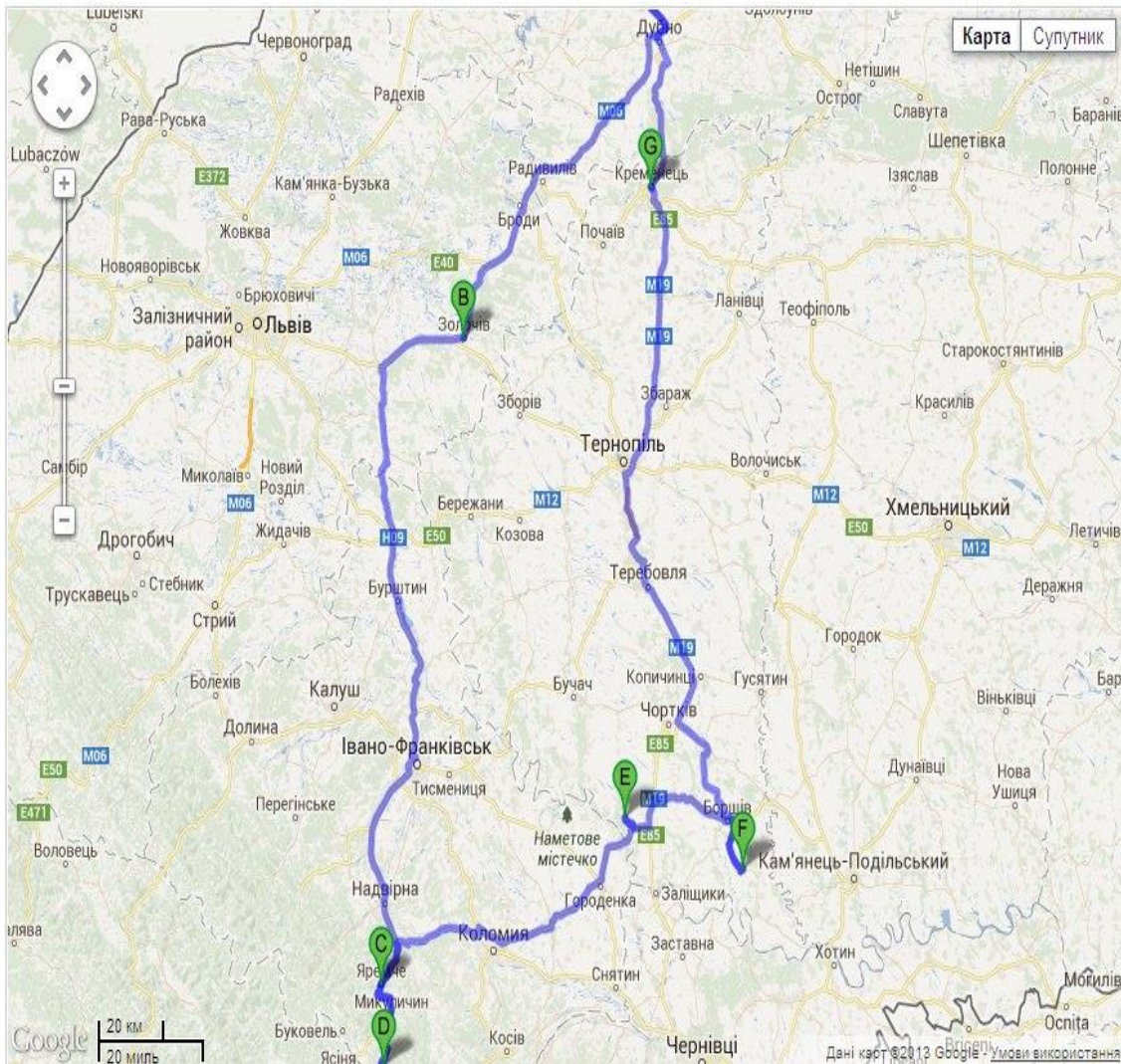


Рис. 14. Схема маршруту на карті.

День 1.

Зупинка №1. На північній околиці м. Яремча (село Дора), на правому березі р. Прут, спостерігається **класична флексура** серед флішових відкладів верхньої крейди у фронтальній частині Орівської скиби Зовнішніх Карпат (Рис. 12). Розріз представлений дрібноритмічним двохрановим флішем стрийської світи (верхня крейда–нижній палеоцен), який залягає на цій ділянці субгоризонтально. Фліш ускладнений класичною флексурою з вертикальною складовою 15-20 м і нетиповою для Карпат південно-західною вергенцією. У 350 м вище за течією у цьому ж березі на протязі 200 м породи зім'яті у класичні віялоподібні складки з розмахом крил до 5-8 м, які у свою чергу ускладнені дрібноамплітудними (0,2-0,4 м) розривами. По середині пласт зім'ятий, тобто спресований. З порід тут наявні пісковик і аргіліт. Розміри даного відслонення: висота – до 30 м, довжина – до 70 м.



Рис. 15. Класична флексура у відкладах дрібноритмічного флішу верхньої крейди, правий берег р. Прут, м. Яремче.

Зупинка №2. Ще 500 м вище, у центрі м. Яремча, у мальовничому скельному відслоненні на правому березі р. Прут ці ж породи зім'яті у вертикально орієнтовані, з незначною північно-східною вергенцією «**готичні складки**» з розмахом крил 5–10 м (Рис. 13). Складки утворилися внаслідок бокового тиску і горизонтального пересування товщ на північний схід у процесі формування Карпатського мегапокриву; ускладнені численними малоамплітудними зривами. Зверху присутні псевдо складки. Це відслонення називають г. Слон, бо здалку видно обриси слона. Це також, як і попереднє відслонення, поклади верхньої крейди. Розміри відслонення: висота – до 50 м, довжина - 65 м.



Рис. 16. Складки у фронтальній частині Орівської скиби Зовнішніх Карпат, правий берег р. Прут, м. Яремче.

Зупинка №3. В руслі р. Прут на південній околиці м. Яремча потужна товща масивних кварцових пісковиків яменської світи верхнього палеоцену утворює каскад порогів, які завершуються водоспадом висотою до 3 м (водоспад Пробій,

рис. 14). Це стратотип ямненської світи верхнього палеоцену Скибового покриву Зовнішніх Карпат. У 100 м нижче за течією в правому урвистому схилі відслонюються строкаті утворення «яремчанського» горизонту, який має значення маркуючого. В його розрізі серед червоно-бурих аргілітів присутні лінзоподібні прошарки алевролітів з мідною мінералізацією. Мінерали міді представлені малахітом, халькозином, борнітом. Пробій — один з найповноводніших водоспадів Карпат. Висота падіння води 8 м, кут нахилу — майже 45 градусів. Утворився в нижній частині Яремчанського каньйону річки Прут, у місці виходу на поверхню стійких до ерозії гірських порід — ямненських пісковиків (верхні шари) та алевритів і алевритів (нижні шари).



Рис. 17. Водоспад Пробій, м. Яремче.

Зупинка №4. На південній околиці м. Яремча, на правому схилі долини р. Прут серед соснового лісу розташовані мальовничі скелі висотою до 20 м (Рис. 15), які є типовими **ерозійними останцями масивних пісковиків ямненської світи верхнього палеоцену.**

Із скелями пов'язані багаточисельні легенди про перебування тут народного ватажка Олекси Довбуша. Розташовані Скелі Довбуша за 11 км на південний захід від м. Болехова Івано-Франківської області, неподалік села Бубнище. Це геологічна пам'ятка природи – скелясті виступи пісковиків заввишки до 80 м. Химерні нагромадження піскових скель утворилися більше 70 мільйонів років тому на дні теплого моря. Перед зором цих дивних природних творінь вервечкою пройшли всі геологічні, біологічні, історичні епохи від трилобіта до людини. Кам'яний лабіринт шириною 200 м тягнеться зі сходу на захід майже на 1 км, над ним зникається буковий та смерековий ліс.



а



б



в

Рис. 18. «Скелі Довбуша» у м. Яремче.

День 2.

Зупинка №5. Говёрла (рис. 16) — найвища вершина Українських Карпат і найвища точка України, висота 2061 м. Назва походить з румунської howirla — «важкопрохідне підняття». Розташована у гірському масиві Черногора, на межі Надвірнянського району Івано-Франківської області та Рахівського району Закарпатської області. Має конусоподібну форму. На схилах — форми плейстоценового зледеніння, каменепади. Бувають снігові лавини. Складається з пісковиків і конгломератів. Вкрита альпійськими луками, чагарниковими пустищами, подекуди — кам'яні осипи. Зі східного боку від вершини — один з витоків річки Прут, Прутський водоспад. Гора розташована у межах природоохоронних територій: Карпатського біосферного заповідника і Карпатського національного природного парку.

Популярний об'єкт літнього та зимового туризму. Через популярність має високий рівень засміченості привершинної ділянки, а також знищений рослинний покрив на вершині.

Основні маршрути на Говерлу включають сходження з боку турбази «Заросляк» (через так звану Говерляну), з боку урочища Козьмещик та по гребеню Черногірського хребта, як з боку гори Петрос, так і з боку гір Пожижевська та Брецул. Взимку альпіністським сходженням на Говерлу присвоєна категорія 1Б.

Говерла потерпає від щорічних масових сходжень, після яких у горах залишаються безліч сміття і гектари витоптаних високогірних лугов.



Рис. 19. Найвища вершина Українських Карпат – г. Говерла (в хмарах).

День 3.

Зупинка №6. Наступна низка геологічних об'єктів розташована в згині меандри лівої притоки Дністра – р. Джурин між селами Нирків і Нагоряни (Фото 6). У центральній частині меандри на «острові» є руїни замку польського магната (Рис. 17). Нижня частина лівого схилу меандри представлена флішо-подібною червоноколірною теригенною товщею дністерської серії нижнього девону (Рис 18), в якій трапляються прошарки з численними уламками безщелепних та панцирних риб. Серед порід присутні пісковики, рідше аргіліти. Також наявні конгломерати. Гіпсо-ангідритові товщі зверху свідчать про наявність тут колись моря. Адже це типові морські трансгресивні відклади.



Рис. 20. Меандра р. Джурин, с. Нирків Заліщицького району.



Рис. 21. Замок у меандрі р. Джурин



Рис. 22. Червоноколірна дністерська серія нижнього девону (по центру), вапняки нижнього баденію міоцену (зверху зліва) і гіпси верхнього баденію міоцену (зверху під деревами) в схилі меандри р. Джурин.

У верхній частині схилу ближче до с. Нагоряни у виїмці розкритий контакт червоноколірного девону і вапняків нижнього баденію міоцену. Це відслонення дуже цікаве тим, що тут безпосередньо на розмитій поверхні скісношаруватих девонських пісковиків залягає базальний горизонт конгломератів товщиною до 2 м (Рис. 19).



Рис. 23. Горизонт міоценових базальних конгломератів на пісковиках дністерської серії нижнього девону. Лівий схил меандри р. Джурин, с. Нагоряни Заліщицького району.

Ще вище по схилу, але вже ближче до с. Нирків, на денну поверхню виходять карбонатні породи нижнього баденію міоцену (Рис. 20). Над ними у закинутій невеликій каменоломні можна спостерігати гіпсову товщу тираської світи верхнього баденію міоцену (Рис. 20), в якій є шари з великими шаблеподібними кристалами гіпсу. Крім того, тут же на схилі, в районі джерел, які витікають з-під вапняків, розвинені травертини.

Джуринський водоспад є одним із найпотужніших водних каскадів України. Він скидає свої води з висоти 16 метрів, розкидаючи їх вологим казковим

маревом. Водоспад утворений на річці Джурин поблизу села Нирків Заліщицького району.

Джуринський водоспад (Рис. 21) є найбільшим рівнинним водоспадом України. За переказами старих людей, водоспад виник унаслідок перекопування вузьких перешийків, петлеподібних вигинів річок. У минулому на водоспаді була побудована невелика електростанція

Неподалік водоспаду колись був потужний Червоногородський замок, іноді і сам водоспад називають Червоногородським. Фортецю омивала річка, яка робила її ще неприступнішою. Завойовники – татари здогадались перерубати кам'яний кряж на одному з берегів, і річка змінила напрямок русла, води колись повноводного Джурина зірвались у вир водоспаду, старе русло обміліло і перестало захищати замок. А водоспад кількома каскадами вирує й донині. На цьому водопаді на початку XIX століття був побудований водяний млин, який на початку нашого століття перебудували на двохтурбінний водяний млин, що молів борошно і постачав електроенергію у червоногородське містечко. В 1956 році на його місці збудовано гідроелектростанцію, яка давала електричний струм для сіл Нирків, Нагоряни і Солоне.

На сьогодні на місці млина залишилися лише руїни. Але водоспад і далі кидає свої води із 16-ти метрової висоти і має ширину 20 метрів. В околицях водоспаду розташовані руїни турецької фортеці XVII століття і католицький костьол XVIII століття.



Рис. 24. Джури́нський водоспад, с. Нирків Заліщицького району.

День 4.

Зупинка №7. Печера «Кришталéва» (Рис. 22) — печера в селі Кривче Борщівського району Тернопільської області. Досліджена довжина — 23 км. Середня ширина ходів — 2,0 м, середня висота — 2,7 м. Відома з 1721 року. Вона практично суха і є легкою для проходження. Тут спостерігається впродовж року стала температура (+10,6 °С). Утворилася в товщах гіпсів міоценового періоду в результаті карстових процесів. Печера являє собою складну лабіринтову систему ходів, галерей, залів.

Особливістю печери є те, що в ній підвищена іонізація повітря і води, абсолютна відсутність патогенних організмів, а недавно виявлено мінеральний болотний мул і воду. Усе це робить «Кришталеву» найперспективнішим об'єктом для лікувальних та рекреаційних цілей. Екскурсійний маршрут печери має електричне освітлення і досить зручний. Для його проходження не потрібно спеціального спорядження та одягу. Але деякі позамаршрутні ділянки печери закриті для туристів з метою запобігання порушенню мікроклімату печери та

негативному впливові на ріст і збереження кристалів.



Рис. 25. Печера «Кришталева», околиця с. Кривче Чортківського району.

Зупинка №8. Передостанній геологічний об'єкт в с. Кривче. Девонські відслонення (Рис. 23) — геологічна пам'ятка природи місцевого значення.

Розташована на південній околиці села Кривче Борщівського району Тернопільської області, в межах залісненого схилу долини річки Циганки, між входом до печери «Кришталева» та хутора Хоми. Площа — 1 га.

Під охороною — потужна товща зеленувато-сірих аргілітів із прошарками глинистих вапняків, у яких багато решток викопної фауни (брахіоподи, морські лілії, наутилоїди та інші). Ці породи належать до борщівського горизонту жединського ярусу (нижній девон).



Рис. 26. Девонські відслонення в с. Кривче Чортківського району.

Зупинка №9. Кременецькі гори — північно-східна частина Гологоро-Кременецького кряжа Подільської височини. Лежать на території Кременецького та Шумського районів Тернопільської області і (частково) Дубенського та Здолбунівського районів Рівненської області. Простягаються з південного заходу на північний схід між долинами річок Ікви і Кутянки та Вілії (всі — басейн Прип'яті). Довжина 65 км, ширина 12—20 км. Середня висота становить 350–400 м. Максимальна — 408 м.

Кременецькі гори (Рис. 24) представлені у рельєфі плосковершинними пасмами, плато й останцями; сильно розчленовані долинами річок, балками і ярами. Схили асиметричні: круто, місцями урвищами обриваються на північному заході та півночі. Північно-західний край гряди підноситься над рівниною Малого Полісся на 120–150 м, на півдні гряда поступово знижується. Складається з крейди, вапняків, піску. Характерні ерозія ґрунтів, зсуви, карст (Студентська печера, Піщанка). Лісистість становить

близько 20 %. На схилах переважно широколистяні ліси, чимало вершин голі, плоскі та місцями кам'яністі.

Кременецький замок (Рис. 25) — фортифікаційна оборонна споруда. Побудований на стрімкій горі Бона (397 м над рівнем моря) з каменю-вапняку.

Дитинець — у її західній найнепрístupнішій частині (ширина — 65, довжина — 135 м).

Гора обнесена високим кам'яним муром (у 13 ст. — дерев'яним з частоколом).



Рис. 27. Кременецькі гори. Справа виступи мезозойської крейди і вапняків із залишками викопної фауни, м. Кременець.



Рис. 28. Кременецький замок на горі Бона, м. Кременець.

Вищезгаданий маршрут не єдиний. Можна запропонувати наступний геологічно-туристичний маршрут: Луцьк - Тараканів -Кременець - Кривче - Хотин - Кам'янець-Подільський - Бакота - Нирків – Яремча - Ворохта – Бучач – Тернопіль – Рукомиш - Дубно – Луцьк. Як видно деякі пункти повторюються. Нижче наводиться стислий опис нових об'єктів.

Зупинка №1. Неподалік від села Тараканів Дубенського району Рівненської області, в мальовничій місцевості над рікою Іквою розташований Тараканівський форт (інші назви — Дубенський форт, Нова Дубенська фортеця) — оборонна споруда, архітектурна пам'ятка XIX століття.

Форт має форму ромба зі сторонами до 240 метрів. Ззовні він оточений глибоким ровом із земляними валами, укріпленими потужними стінами. В центральній частині форту зведена двоповерхова казарма, до якої ведуть чотири підземні ходи, прокладені під другим земляним валом. Там розташовувались житлові, складські та господарські приміщення для артилерійської роти та штаб коменданта форту. Периметр форту складений зі 105 так званих безпечних казематів і, щоб до них потрапити, треба було

подолати подвійну лінію оборонних рубежів.

Форт мав численний гарнізон (у казематах форту могло розміщатися 800 осіб) та був добре озброєний (оснащений далекобійними гарматами великого калібру).



Рис. 29. Двоповерхова казарма розташована в центральній частині форту

Зупинка №2. На території с. Тараканів (Дубенський район, Рівненська область) наявні лесові й палеогрунтові горизонти верхнього плейстоцену Волинської височини. Середній плейстоцен тут малопотужний, проте фаціально різноманітний. Широко розвинені також палеокріогенні деформації, особливо фінальноплейстоценові псевдоморфози по повторно-жильних льодах.

Лесовий розріз Дубно (Тараканів) розташований у кар'єрі цегельного заводу села Тараканів на привододільному схилі, орієнтованому в бік р. Іква (Повчанська височина – геоморфологічний район Волинської височини). Це стратотип дубнівського викопного ґрунту. Цікаво також, що верхньо-плейстоценова лесово-ґрунтова серія подеколи залягає на ритмічно-шаруватих

перигляціальних відкладах, характерних для верхів середнього плейстоцену Волинської височини.



Рис. 30. Лесові плато поблизу с. Тараканів

Зупинка № 6. (Зупинки 3-5 співпадають з попереднім маршрутом). За 70 км на північний схід від Чернівців у 1000-літньому Хотині на березі Дністровського водосховища розташувалася Хотинська фортеця – одне із Семи чудес України.

Хотинська Фортеця розташована в північній околиці міста, за два кілометри від його центра. Як тільки перейти оборонний рів і піднятися на земляний вал, фортечні укріплення відкриваються, як на долоні. Більш як на кілометр простяглися вони вздовж високого урвистого берега Дністра. Унизу на скелястому мисі, височить громада кам'яних стін. То кам'яна фортеця XIII-XVI століття. Земляний вал з бастіонами, який обмежує прямокутну в плані площу розміром 1200 x 250 метрів, збудований пізніше, на початку XVIII століття.



Рис. 31. Хотинська фортеця (Чернівецька область)

Зупинка № 7. Кам'янець-Подільський – стародавнє місто, яке по праву вважається одним з найбільш мальовничих у Східній Європі. Дуже часто Кам'янець-Подільський називають «квіткою на камені», або «перлиною Поділля». Унікальне місто в кожному його прояві. Саме розташування Кам'янець-Подільського є неймовірним. Стара частина міста знаходиться на півострові, який є природним утворенням. Річка Смотрич, прокладаючи собі шлях у скелястому каньйоні, утворила цей чудовий природний комплекс. У сучасних межах міста річка утворює три півострови, на яких розташовані історичні райони Кам'янця: Старе місто, Руські та Польські фільварки.

Старий замок – унікальної оборонної споруди XI - XVIII століть, побудованої на скелястому мисі біля вузького перешийка, через який вела давня головна дорога до Старого міста Кам'яні укріплення XI століття, побудовані на основі ще більш ранніх, мало чим нагадували сучасну могутню твердиню з 11 башт, з'єднаних високими мурами.



Рис. 32. Старий замок у місті Кам'янець-Подільський

Зупинка №8. Бакота — затоплене село (раніше місто) Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Було розташоване за 55 км від залізничної станції Кам'янець-Подільський, недалеко від смт Стара Ушиця і с.Колодіївка (Кам'янець-Подільський район). У зв'язку з будівництвом Дністровського гідровузла рішенням облвиконкому від 27 жовтня 1981 року виключено з облікових даних.

Сьогодні Бакотою умовно називаються місця вздовж берега Дністра, розташовані поблизу залишків монастиря. За даними метеорологів, у цьому районі існує своєрідний унікальний мікроклімат — середньорічна кількість тепла на 1 кв. м тут рівнозначна ялтинській, а скелі й ліси захищають узбережжя Дністра від північних повітряних потоків.



Рис. 33. Дністровське водосховище (Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області)

Питання та завдання для контролю

1. Користуючись картою, складіть декілька маршрутів практики на Поділлі та в Українських Карпатах.
2. Які породи відслонюються в м. Яремче?
3. Що таке флішева формація?
4. Скільки компонентів може містити фліш? Перерахуйте.
5. Якого віку флішеві відклади в Карпатах?
6. Які породи залягають на флішевих відкладах в районі м. Яремче?
7. Які плікативні порушення спостерігаються в районі м. Яремче?
8. Які породи відслонюються в районі Скель Довбуша? Який їх вік?
9. В чому туристична привабливість г. Говерла?
10. Які породи відслонюються в районі с. Нирків?

11. Яку фауну можна знайти в цих породах?
12. Які туристичні об'єкти знаходяться недалеко від відслонень біля с. Нирків?
13. Який мінерал переважає в печері Кришталева?
14. Поясніть чому в печерах не можна відбивати зразки?
15. Які породи відслонюються в районі с. Кривче?
16. Яка фауна характерна для цих порід?
17. На якій горі побудований Кременецький замок?
18. Якими породами складена ця гора?
19. Які туристичні об'єкти варто відвідати паралельно з геологічними протягом практики на Поділлі та в Українських Карпатах?

Висновки

Польова практика з геології необхідна для закріплення навичок студентів. Студентам-географам не потрібно самостійно будувати геологічну карту, тим більше, що найближчий район, який підходить для навчальної геологічної зйомки знаходиться в Криму. Зрозуміло, що в даний час, це неможливо. Навчитися читати геологічні карти та будувати розрізи можна і лабораторних умовах.

Польові спостереження мінералів та гірських порід дозволяють поглибити знання з мінералогії та петрографії, основа яких закладалася на лабораторних роботах.

Враховуючи особливості географічного факультету, на практиці доцільно акцентувати увагу на геологічному туризмі. Це поглибить знання з регіональної геології та краєзнавства, що надзвичайно важливо для сучасного географа.

Польовий етап практики повинен тривати не менше 3 днів, інакше неможливо побачити декілька об'єктів та навчитися планувати маршрути. Кількаденний польовий етап практики дозволить поглибити істинність знань про геологічну будову, різноманіття корисних копалин України та її природне навколишнє середовище. Крім того така форма практики закріплює, необхідні для географів, туристичні навички

Для написання звіту про проходження геологічної практики, необхідно оформити колекцію мінералів та гірських порід для систематизації зібраних матеріалів. Проблема в тому, що неможливо вибрати маршрут, в якому компактно будуть розташовані цікаві з геологічної та мінералогічної точки зору об'єкти. Тому маршрути доцільно чергувати, з акцентом на загальну геологію і мінералогію.

Рекомендована література

1. Вовк О. П., Десятник В. В., Курепа Я. С. Польова практика з геології. Методичні вказівки студентам географічного факультету. ППІ Іванюк В. П., 2017. 48 с.
2. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (мінерали). Методичні вказівки студентам географічного факультету. ППІ Іванюк В. П., 2018. 59 с.
3. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (породи). Методичні вказівки студентам географічного факультету. ППІ Іванюк В. П., 2018. 38 с.
4. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (структурна та історична геологія). Методичні вказівки студентам географічного факультету. ППІ Іванюк В. П., 2019. 51 с.
5. Вовк О. П. Геологія з основами геофізики і геохімії геосфер. Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк : ППІ Іванюк І.П., 2023. 109 с.
6. Vovk O. P., Osmanov M. P. STRATIGRAPHY AND MINERAL RESOURCES OF VOLYN REGION. «Наука, освіта, технології і суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації». Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. Житомир, 11 квітня 2023 р. Житомир: ЦФЕНД, 2023. 59 с., С. 47-48.
7. Вовк О. П., Недбайло Д. Р. Стратиграфія Волинської області на сучасному етапі. «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень». Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів. Луцьк, 16–17 травня 2023 року. Електронне видання на CD-ROM, 2023. 1010 с., С. 139-141.
8. Геологія загальна та історична. Лабораторний практикум : навч. посібник / А. Богущкий та ін. Львів : ЛНУ ім. Ів. Франка, 2018. 138 с.
9. Ковальчук І. О. Лабораторний практикум із загальної геології Львів:

- Ред. видав. відділ Львів. держ. ун-ту. 1997. 144 с.
- 10.Паранько І., Сіворонов А., Мамедов О. Геологія з основами геоморфології: навч. посібник. Кривий Ріг: Мінерал. 2008. 365 с.
 - 11.Паранько І.С., Сіворонов А. О., Євтехов В. Д. Загальна геологія: навч. посібник. Кривий Ріг : Мінерал. 2003. 464 с.
 - 12.Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія. К.: Либідь, 2003. 480 с.
 - 13.Сивий М. Я. Геологія : Підручник. Тернопіль, ФОП Осадца Ю.В., 2019. 337 с.
 - 14.Сивий М. Я., Дем'янчук П. М. Геологія з основами гідрогеології: навч. посібник. Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. 328 с.
 - 15.Сивий М.Я., Свинко Й.М. Геологія. Практикум: навч. посібник. К.: Либідь, 2006. 248 с.
 - 16.Сіворонов А., Генералова Л., Дворжак Т. Польові геологічні практики. Львів : ЛНУ ім. ІванаФранка, 2012. 226 с.
 - 17.Лещух Р., Пашенко В., Смішко Р. Геологічна практика на Поділлі і в Українських Карпатах: навч. метод. посібник. 2004. 243 с.
 - 18.Геренчук К. Природа Волинської області. Львів : «Вища шк.». Вид-во при Львів. ун-ті, 1975. 147 с.
 19. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: кол. моногр. / за ред. В. О. Фесюка. - К.: ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІЕНЕЙ», 2016. 316 с.
 - 20.Groundwater of Volyn region: conditions of location, features of use, ways of preservation and improvement / O.Vovk et al. *Вісник Львівського університету: серія геологічна*. 2023. No. 37. P. 110–125.
<https://doi.org/10.30970/vgl.37>
 - 21.Vovk O. P., Osmanov M. P. STRATIGRAPHY AND MINERAL RESOURCES OF VOLYN REGION. *«Наука, освіта, технології і суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації»*.

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції.
Житомир, 11 квітня 2023 р. Житомир: ЦФЕНД, 2023. 59 с., С. 47-48.