

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Методичні рекомендації
до проведення лабораторних занять
з освітньої компоненти
«Геолого-геоморфологічні пам'ятки України»
для підготовки фахівців
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка
спеціальності: 014 Середня освіта
за освітньо-професійною програмою: Географія

Житомир 2023

УДК 551.1/.4:548:549:552.2

М 36

Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка
(протокол № 16 від 31.08.2023)

Рецензенти:

Іван Костащук – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії України та регіоналістики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;

Ольга Рябоконт – кандидат географічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи КЗВО Вінницька академія безперервної освіти;

Руслана Власенко – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Корінний В.І. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з освітньої компоненти «Геолого-геоморфологічні пам'ятки України». Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2023. 51 с.

Викладені методичні розробки дванадцяти тем лабораторних занять, що включають питання класифікації геолого-геоморфологічних пам'яток, їх регіоналізацію, геолого-геоморфологічний аналіз усіх існуючих провінцій, оцінку наукового, освітнього, рекреаційного, естетичного та духовного значення найвизначніших пам'яток України.

Для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта освітньої програми «Географія».

УДК 551.1/.4:548:549:552.2

© Корінний В.І., 2023
© Житомирський
державний університет
імені Івана Франка, 2023

ЗМІСТ

Критерії оцінювання	4
Лабораторне заняття № 1. Аналіз сутнісної різноманітності геолого-геоморфологічних пам'яток	5
Лабораторне заняття № 2. Провінції геолого-геоморфологічних пам'яток України	8
Лабораторне заняття № 3. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Українського кристалічного щита	11
Лабораторне заняття № 4. Геолого-геоморфологічні пам'ятки Житомирщини	15
Лабораторне заняття № 5-6. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Волино-Подільської плити і Галицько-Волинської депресії	20
Лабораторне заняття № 7. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Дніпровсько-Донецької западини і схилів Воронезького кристалічного масиву	27
Лабораторне заняття № 8. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Причорноморської западини і Скіфської плити	31
Лабораторне заняття № 9. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Донецької герцинської складчастої області	35
Лабораторне заняття № 10-11. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Кримських гір та Індоло-Кубанського прогину	39
Лабораторне заняття № 12. Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Українських Карпат	44
Лабораторне заняття № 13. Рекреаційна, естетична та духовна функції геолого-геоморфологічних пам'яток України. АМКР №1	48

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

На кожному лабораторному занятті за всі види робіт студент може отримати такі максимальні бали:

Вид заняття	Тестовий контроль знань	Усний контроль знань	Виконання та оформлення завдань лабораторної роботи	Разом за заняття
Лабораторне заняття	20	40	40	100
МКР	100			100

Лабораторне заняття №1

Аналіз сутнісної різноманітності геолого-геоморфологічних пам'яток

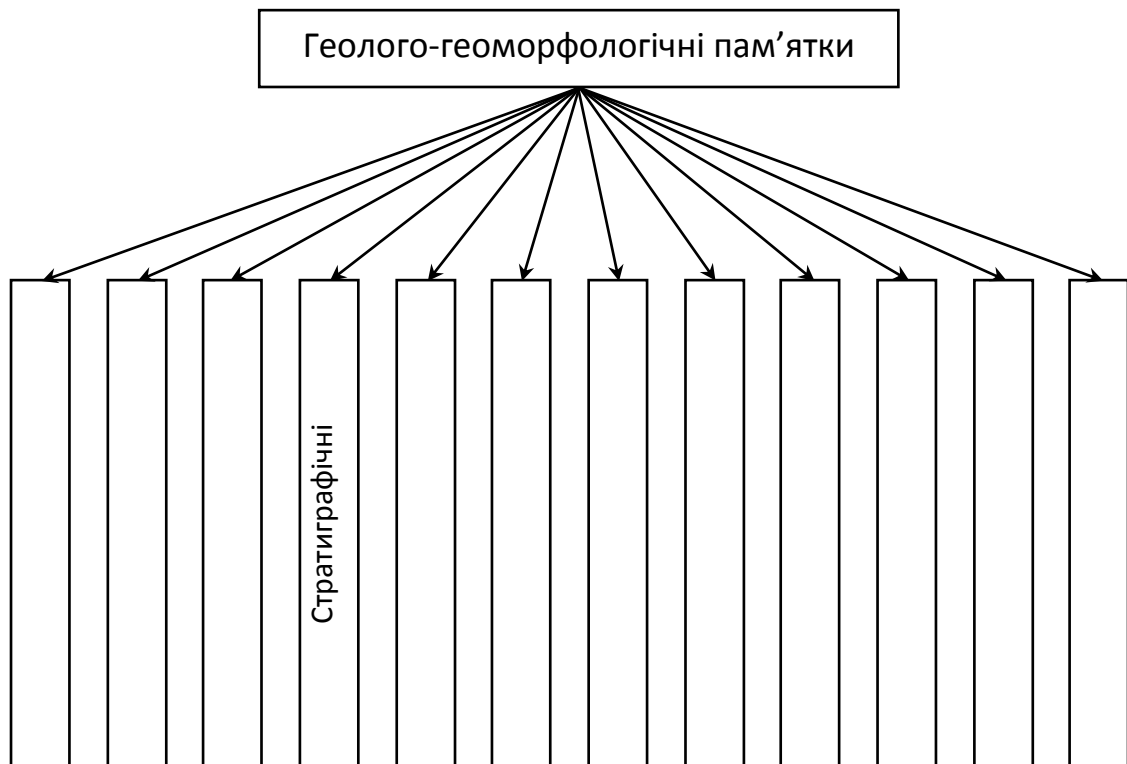
Завдання 1. Враховуючи особливості геолого-геоморфологічних умов України, скласти схему класифікації її геолого-геоморфологічних пам'яток.

Завдання 2. Охарактеризувати види геолого-геоморфологічних пам'яток, що зазначені у їх класифікаційній схемі (завдання 1).

Інструкція до виконання

1. Користуючись матеріалами лекції, рекомендованої основної [1, 6] і додаткової літератури [2,] та інтернет-ресурсами, проаналізувати принципи, методи і підходи до питання класифікації геолого-геоморфологічних пам'яток (геологічних пам'яток, геосайтів, геотопів тощо) в Україні, Європі і світі. Спираючись на свою власну обізнаність, оберіть таку схему класифікації геолого-геоморфологічних пам'яток, яка, на ваш погляд, найбільше відповідатиме геолого-геоморфологічним умовам України. Можна запропонувати й свою власну класифікацію шляхом комбінування двох чи кількох схем класифікації. Завдання виконайте у вигляді логічної схеми (рис. 1). Під виконаним завданням письмово аргументуйте свій вибір.

Класифікація геолого-геоморфологічних пам'яток України



Аргументація:

Рис. 1. Зразок виконання завдання 1

2. Виходячи зі складеної схеми класифікації геолого-геоморфологічних пам'яток, чітко і лаконічно (1-3 речення) охарактеризуйте всі зазначені у класифікаційній схемі види. Також вкажіть, коли це можливо, на які б підвиди пам'яток ви би розділили охарактеризований вид. Користуючись додатковою літературою [2, 3-5] наведіть приклади геолого-геоморфологічних пам'яток кожного з виділених видів. Оформити виконання завдання можна у вигляді таблиці (табл. 1). Складеній таблиці дайте назву: «Види геолого-геоморфологічних пам'яток України».

Таблиця 1.

Зразок виконання завдання 2

№ з/п	Види пам'яток	Характеристика	Можливі підвиди	Приклад
4.	Стратиграфічні	Виходи на земну поверхню гірських порід певного віку, які є матеріальним свідченням геологічної історії Землі й найбільш повно характеризують її окремі відрізки в межах Міжнародної шкали чи місцевих стратиграфічних схем. Такі еталонні (стратотипові) розрізи служать для визначення відносного віку стратиграфічних горизонтів інших розрізів.	За положенням у Міжнародній хроностратиграфічній шкалі: стратиграфічні пам'ятки палеозою, мезозою тощо.	Розріз відкладів венду, кембрію, ордовику, силуру в с. Китайгород, Хмельницька обл.

Питання самостійної роботи

1. Природоохоронне законодавство України. Пам'ятки живої та неживої природи.
2. Поняття «геологічна пам'ятка» та «геолого-геоморфологічна пам'ятка», «геосайт», «геотоп». Європейська Асоціація зі збереження геологічної спадщини (ПроГЕО), проект «Геосайти».
3. Поняття «геопарк» і світова мережа геопарків.
4. Основні етапи розвитку знань про геологічні та геоморфологічні пам'ятки. Історія вивчення геолого-геоморфологічних пам'яток України.
5. Класифікація геологічних пам'яток в Україні та світі: різноманітність підходів, дискусійний характер, ієрархічний принцип. Сутність понять геоморфологічних, стратиграфічних, палеонтологічних та інших пам'яток.
6. Оцінка наукової значимості геолого-геоморфологічних пам'яток та необхідність їх інвентаризації. Розробка рекомендацій щодо їх популяризації, використання й збереження.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.

2. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 2 / В.П. Безвинний, О.Б. Бобров, В.П. Брянський та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. К., 2007. 320 с.
3. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 4 / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: ЗУКЦ, 2011. 280 с.
4. Геотуристичний путівник по шляху Гео-Карпати (Кросно – Борислав – Яремче) / За ред. І.М. Бубняка, А.Т. Солецького. Кросно, 2013. 143 с.
5. Денисик Г.І., Страшевська Л.В., Корінний В.І. Геосайти Поділля. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 211 с. (Серія: «Природа і ландшафти Поділля»).
6. Проблеми охорони геологічної спадщини України / В.А.П. Уїмблдон, Н.П. Герасименко, А.А. Іщенко та ін. К., 1999. 129 с.

Лабораторне заняття №2

Провінції геолого-геоморфологічних пам'яток України

Завдання 1. Проаналізувати карту структурного районування осадового чохла території України та виявити співвідносність між одиницями структурного районування та провінціями ГПП. На контурній карті України позначити провінції ГПП.

Завдання 2. Зважаючи на підпорядкованість ГПП квартеру до четвертинних утворень, провести аналіз карти палеогеографічного районування четвертинних відкладів і на контурній карті України показати області четвертинних ГПП.

Інструкція до виконання

[1.] У свій час [5] для порівняльної оцінки геологічної спадщини України на її території було рекомендовано виділяти провінції геосайтів (ГПП). Для цього за основу було взято структурно-тектонічне районування України, запропоноване В.Г. Бондарчуком ще у 1963 та 1978 роках. З того часу геологічна наука України зробила значні кроки вперед, одним з відображень чого стала удосконалена сучасна схема структурного районування осадового чохла України.

Суть завдання полягає у тому, щоб виявити й простежити зміни у структурному районуванні України й виділених провінціях ГПП. Для цього варто порівняти карти структурного районування осадового чохла території України [2,] та схему розміщення провінцій геосайтів, запропонованих В.А.П. Уімблдоном у 1999 р. [5]. Слід звернути увагу на те, що принципом районування геосайтів зберігся, але зазнали суттєвих змін обриси провінцій та їх перелік.

Результатом проведеного аналізу повинна стати схема «Провінції геолого-геоморфологічних пам'яток України». Її можна виконати на контурній карті або виконати в електронному варіанті. Необхідно позначити наступні провінції ГПП України: 1) Українського кристалічного щита; 2) Волино-Подільської плити; 3) Галицько-Волинської депресії; 4) Дніпровсько-Донецької западини; 5) схилів Воронезького кристалічного масиву; 6) Причорноморської западини; 7) Скіфської плити; 8) Донецької герцинської складчастої області; 9) Кримських гір; 10) Індоло-Кубанського прогину; 11) Передкарпатського крайового прогину, 12) Українських Карпат; 13) Закарпатського прогину. При позначенні зазначених провінцій слід мати на увазі, що при виділенні провінцій ГПП України враховується не лише власне геологічна складова (тектонічна структура, осадовий чохол порід), але й характер рельєфу та сучасні рельєфотвірні процеси. У зв'язку з цим варто врахувати наступне: 1) до провінції Дніпровсько-Донецької западини відносимо не лише Прип'ятсько-Дніпровський грабен, але і його північний та

південний борти [2]; 2) до провінції Причорноморської западини включаємо не лише власне западину (монокліналь), але й крайню південну частину Волино-Подільської плити, складчасту область Добруджі та Переддобруджинського прогину; 3) до провінції Скіфської плити включаємо весь рівнинний Крим з Каркінітсько-Північнокримським прогином, Центральнокримським підняттям та Альмінською западиною [2]; 4) Мармароський масив включаємо до провінції Українських Карпат [2]. Кожну з виділених провінцій необхідно зафарбувати у довільні контрастні, але не яскраві кольори.

Таким чином, виділені провінції ГПП України є відносно однорідними ділянками земної її поверхні, кожна з яких характеризується індивідуальним комплексом ГПП. Відклади геологічних систем, що відслонюються в межах провінцій, формують певний комплекс стратиграфічних, палеонтологічних, палеогеографічних, седиментаційно-літологічних, петрологічних, мінералогічних та інших геологічних пам'яток. Крім цього, геологічна будова провінцій обумовлює своєрідний хід тектонічних, геоморфологічних та гідрогеологічних процесів, що і призводить до утворення відповідних ГПП.

2. Регіоналізація ГПП квартеру (четвертинного періоду) не залежить від структурного районування, бо за четвертинного періоду майже вся територія України була суходолом і розвивалася разом незалежно від раніше утворених геологічних структур. Головними чинниками утворення ГПП України за четвертинного періоду виступають рельєф та палеогеографічні умови. Оскільки кліматичною домінантою плейстоцену були льодовикові епохи, то виділення областей четвертинних ГПП на основі палеогеографічного районування є логічним і цілком виправданим. Палеогеографічні області встановлені за спорідненістю умов утворення четвертинних відкладів, що знаходить відображення у певних комплексах осадових порід, а, отже, і в поширенні певних різновидів четвертинних ГПП: біогеохімічних (поклади торфу, сапропелю, гіттиї, органічних мулів), гравітаційних (зсуви, обвали), флювіальних (яри, меандри, водоспади), прибережно-літоральних (коси, бари, лимани, лагуни, кліфи), гляціо- та кріогенних (водно-льодовикові форми, гляціодислокації), еолових, карстових та багатьох інших. Ці ГПП відображають події й процеси четвертинного періоду і тісно пов'язані з четвертинними відкладами, а отже їх районування повинне бути близьким до областей четвертинних ГПП.

Для складання схеми «Області четвертинних геолого-геоморфологічних пам'яток України» необхідно проаналізувати карту та супровідний текст до палеогеографічного районування четвертинних відкладів [5]. Виходячи з аналізу, необхідно позначити такі області ГПП: 1) Карпатську; 2) Закарпатську; 3) Передкарпатську; 4) Українського Полісся (область поверхневого залягання льодовикових та водно-льодовикових відкладів дніпровського зледеніння); 5) Середньо Придніпровську (лесова область у межах дніпровського льодовикового язика); 6) Волино-Подільську (північно-західна лесова область); 7) Придніпровської та Донецької височин

(центральна лісова область); 8) Причорноморської низовини (південна лісова область); 9) Кримську. Вказані області необхідно виділити довільними неясковими контрастними кольорами.

Питання самостійної роботи

1. Історія геологічного розвитку території України. Структурні поверхні: докембрійський, палеозойський, мезо-кайнозойський.
2. Геологічні передумови розміщення геолого-геоморфологічних пам'яток України. Тектонічне районування території України як основа для виділення провінцій геолого-геоморфологічних пам'яток.
3. Схема тектонічного поділу земної кори України. Великі геологічні регіони, їхні геологічні межі та вираження у рельєфі.
4. Малі геологічні регіони.
5. Загальна морфологічна характеристика рельєфу земної поверхні території України. Формування рельєфу та його сучасні морфогенетичні категорії.
6. Провінційний характер розміщення геолого-геоморфологічних пам'яток четвертинного віку. Палеогеографічні області як основа регіоналізації четвертинних геолого-геоморфологічних пам'яток.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологія і корисні копалини України: атлас / М.М. Байсарович, В.М. Беланов, М.М. Гавриленко та ін.; гол. ред. Л.С. Галецький. Київ, 2001. 168 с.
3. Герасименко Н.П. Палеогеографія четвертинного періоду України (палеоландшафти): підручник. К.: Прінт-Сервіс, 2020. 296 с.
4. Проблеми охорони геологічної спадщини України / В.А.П. Уїмблдон, Н.П. Герасименко, А.А. Іщенко та ін. К., 1999. 129 с.
5. Рельєф України / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев та ін. / за заг. ред. В.В. Стецюка. К.: Слово, 2010. 688 с.
6. Карти України. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/> (дата звернення 02.08.2023).

Лабораторне заняття №3

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Українського кристалічного щита

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінції Українського щита. Дати характеристику 12-ти найбільш типових для Українського щита ГПП.

Завдання 2. За літературними даними та за кам'яними матеріалами колекцій вивчити астроблеми Українського щита, нанести їх на карту та відмітити найголовніші морфометричні характеристики астроблем.

Інструкція до виконання

1. За рекомендованою літературою [1, 3, 5], породами та мінералами Українського щита познайомитись із виділеними геолого-геоморфологічними пам'ятками. При аналізі різноманіття пам'яток варто звернути увагу на те, що провінція ГПП Українського кристалічного щита характеризується поверхневим чи приповерхневим заляганням докембрійських магматичних, метаморфічних та ультраметаморфічних порід. Подекуди ці породи вкриті відкладами мілководних палеогенових та неогенових морів. Широко відслонюються буровугільні верстви еоценових річкових долин, що розчленували поверхню щита на серію лінійно витягнутих протяжних заглиблень. Більшість петрологічних, мінералогічних та космогенних ГПП України приурочені саме до цієї провінції. Також в межах щита типовими є своєрідні палеогеографічні пам'ятки, які представлені каолінітовою корою вивітрювання. Крім власне геологічних пам'яток, значну частку складають геоморфологічні пам'ятки, які мають вигляд денудаційних плато, останців, річкових порогів та каньйонів.

Результатом проведеного аналізу повинен стати опис 12-ти типових для провінції пам'яток. Вибір пам'яток довільний, однак при виборі типу пам'ятки необхідно орієнтуватись на тезу першого абзацу цієї інструкції. Також при виконанні цього завдання не варто включати космогенні пам'ятки та пам'ятки Житомирщини. Опис ГПП провінції Українського щита рекомендуємо проводити лаконічно і за таким планом: 1) назва пам'ятки; 2) географічна прив'язка; 3) GPS-координати; 4) тип ГПП; 5) геолого-геоморфологічна характеристика. GPS-координати можна визначити за допомогою кількох сервісів, однак рекомендуємо сервіс «Google Планета Земля», який використовуватимемо і в майбутній роботі. Певна кількість пам'яток характеризується подвійним і навіть потрійним типом. Наприклад, в [5] вказується, що каньйон на р. Тетерів біля села Дениші є пам'яткою геоморфологічною та петрографічною. В описі при вказуванні на тип пам'ятки необхідно вказати лише один, домінуючий тип. Оскільки у наведеному прикладі пам'ятка носить назву каньйону, то домінуючий тип – геоморфологічний; петрографічний у такому разі варто упустити.

Приклад опису:

Каньйон на р. Тетерів біля села Дениші

Місцезнаходження: Лівий беріг р. Тетерів нижче греблі водосховища «Дениші» Тетерівської територіальної громади Житомирського району Житомирської області.
GPS-координати: 50°12'30.60"Пн, 28°24'38.29"С.
Тип: Геоморфологічний.
Опис: Прямовисні скелі висотою до 30 м, що простягалися вздовж лівого берега р. Тетерів на 5 км. Каньйон виник за рахунок лінійної ерозії р. Тетерів в кристалічних породах палеопротерозойського віку. Скелі складені вивітряними типовими гранодіоритами та монцонітами букинського комплексу.

2. За свою тривалу вікову історію Земля часто зазнавала метеоритних бомбардувань. Як відомо, деякі з них були катастрофічними в розвитку біоти і ставали переломними рубежами в розвитку біосфери та історії Землі в цілому. Сліди у вигляді давніх вибухових кратерів – астроблем є унікальними космогенними ГГП. Переважна більшість метеоритних кратерів на Землі через інтенсивні екзогенні процеси не збереглася, а якщо і збереглася, то вони виявляються глибоко похованими в осадових породах й недоступні вивченню. Зовсім інші умови для збереження астроблем існують в межах щитів давніх платформ, яким і є Український кристалічний щит. На його території виявлено 7 астроблем, які є різними за параметрами та часом свого утворення.

Завдання полягає у тому, щоб вивчити критерії виявлення давніх метеоритних структур та провести стислий опис усіх нині відомих астроблем на території Українського щита. Геоморфологічний метод для умов щита не зовсім придатний, оскільки за десятки і сотні млн. років стінки кратерів могли бути зруйновані екзогенними процесами, а заглиблення завалені продуктами руйнування оточуючих порід. Тому в рельєфі астроблеми, як правило, не виражені. Єдиним критерієм фіксації астроблем є гірські породи, що виникають при високошвидкісному ударі метеоритного тіла об породи щита. Останні зазнають так званого шокового метаморфізму й перетворюються в імпакти. Познайомтесь із колекцією імпактитів Іллінецької астроблеми – тагамітами, зовітами та брекчіями; вивчіть їх структурно-текстурні особливості, які є індикаторами контакту земних порід із космічним тілом. Звісно, що вчені не обмежуються лише візуальним обстеженням порід. Широко використовуються мікроскопічні, геохімічні та інші методи.

Результатом вивчення імпактитів та астроблем повинна стати карта та порівняльна таблиця «Астроблеми Українського щита». На невеликій за розміром контурній карті України (рис. 1) повинні бути позначені, а в наступній таблиці, яка служить легендою до карти, охарактеризовані такі астроблеми (в алфавітному порядку): 1) Болтишська, 2) Західна, 3) Зеленогайська, 4) Іллінецька, 5) Оболонська, 6) Ротмістрівська, 7) Тернівська. Дані щодо розташування та параметричних характеристик імпактних структур можна запозичити з рекомендованої літератури [2, 6].



№ з/п	Назва	Координати		Діаметр (км)	Критерії виявлення	Відносний та абсолютний вік
		широта	довгота			
1.	Болтишська	48°57'	32°16'	24	Імпактити, геохімічна аномалія	Межа мезозойської і кайнозойської ер, 65 млн р.

Рис. 1. Астроблеми Українського щита

Питання самостійної роботи

1. Головні риси геологічної будови Українського щита та його рельєф.
2. Загальний огляд геолого-геоморфологічних пам'яток Українського щита.
3. Мінерало-петрографічні, тектонічні та космогенні пам'ятки, що пов'язані з породами кристалічного фундаменту.
4. Геоморфологічні пам'ятки ендегенного, ерозійного та акумулятивного походження.
5. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки малопотужного осадового чохла. Стратотипи.
6. Геоморфологічні і стратиграфічні пам'ятки четвертинних відкладів: озера, болота, льодовикові форми рельєфу, ерозійні останці.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.

2. Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. К.: Логос, 2011. 142 с.
3. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 2 / В.П. Безвинний, О.Б. Бобров, В.П. Брянський та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. К., 2007. 320 с.
4. Манюк В.В., Манюк В.В. Пам'ятки природи Дніпропетровської області: Навчальний довідник. Дніпропетровськ, 2011. 60 с.
5. Пазинич В.Г. Геоморфологічний літопис Великого Дніпра. Київ-Ніжин: Аспект-Поліграф, 2007. 372 с.
6. Яворницький Д.І. Дніпрові пороги: Альбом фотогр. з географічно-історич. нарисом. Харків: Перша друкарня держ. вид-ва України, 1928. 76 с.

Лабораторне заняття №4

Геолого-геоморфологічні пам'ятки Житомирщини

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП, що знаходяться на території Житомирської області. Дати письмову характеристику 12-ти найбільш науково-значимих та найбільш відомих ГПП Житомирщини.

Завдання 2. За колекціями мінералів Музею природи ЖДУ, кабінету геології та матеріалами порталу «mindat.org», познайомитись з мінералами Волинського родовища камерних пегматитів. Скласти галерею світлин та опис фізичних властивостей найважливіших мінералів родовища.

Інструкція до виконання

1. За кількістю виділених на території Житомирщини ГПП область входить до числа регіонів з великою кількістю об'єктів геологічної спадщини. Деякі місцезнаходження мінералів і порід за науковим значенням визнані фахівцями всього світу.

При проведенні комплексного геолого-геоморфологічного аналізу ГПП Житомирщини необхідно мати на увазі, що весь комплекс пам'яток зумовлений розміщенням його в межах переважно Волинського блоку Українського щита та його структури нижчого порядку – Коростенського плутону. З магматичними, метаморфічними та частково вулканогенно-теригенними породами кристалічного фундаменту пов'язана більшість ГПП Житомирщини. До Коростенського плутону приурочені такі, наприклад, пам'ятки як відслонення олівінового габро-нориту в Сліпчинецькому кар'єрі, кар'єр з видобутку іризуючих лабрадоритів у селі Головіне, ну і, звісно, Волинське родовище камерних пегматитів, з яким пов'язані унікальні знахідки кристалів берилу, топазу, кварцу тощо. Житомирщина – один з небагатьох регіонів світу, де на порівняно невеликій площі зосереджена надзвичайно різноманітна палітра гранітів, торгові марки яких користуються на світовому ринку облицювальних матеріалів великим попитом. Серед метаморфічних утворень найбільш відомими є рожеві та бузкові кварцити та світло-рожевий пірофіліт околиць Овруча. Частина розробок кристалічних порід оголошено як геолого-геоморфологічні пам'ятки, частина може бути виділена при відпрацюванні розробок.

Породи докембрійського фундаменту перекриті корою вивітрювання і малопотужним осадовим чохлам. До останнього приурочена єдина з виділених пам'яток – виходи неогенових пісковиків з добре збереженими відбитками субтропічної флори біля с. Волянщина. Серед четвертинних відкладів за площею поширення переважають воднольодовикові відклади, які на окремих ділянках перекриті відкладами льодовикового походження. Річкові долини виповнені алювієм терас. На півдні області та в межах

Словечансько-Овруцького кряжу верхню частину розрізу складають леси та лесоподібні породи.

Рельєф території області тісно пов'язаний з геологічною будовою. Приуроченість регіону до північно-західної частини Українського щита зумовило її більш високе гіпсометричне положення порівняно з іншими областями Українського Полісся, поширення вузьких і глибоко врізаних річкових долин, наявність великих лесових «островів» і меншу заболоченість. У західній частині переважає зандрова слабохвиляста рівнина з незначним коливанням висот і наявністю мікрозападин. З нею пов'язані значні масиви торфових боліт, окремі ділянки займають лесові «острови» з розвинутою сіткою ярів і балок. У місцях високого залягання кристалічних порід розвинуті денудаційні форми рельєфу у вигляді пасом, горбів, скель з крутими схилами: Словечансько-Овруцький кряж з найвищою точкою області – 316 м, Білокоровицький кряж, Озерянський кряж. З врізаними річковими долинами пов'язана низка геоморфологічних пам'яток: ділянки каньйоноподібних долин на р. Тетерів (голова Чацького, скеля Чотири брати); скелі Ольжині купальні, Гігантські котли, Баранячі лоби в Коростені тощо. Значні площі в області займають моренні та моренно-зандрові рівнини з пасмово-горбистим рельєфом.

Опис ГПП Житомирщини проводити за зразком лабораторного заняття №3. Орієнтовний список найважливіших пам'яток: 1) відслонення гранітів лизниківського типу; 2) відслонення олівінового габро-нориту в Сліпчинецькому кар'єрі; 3) кар'єр з видобутку іризуючих лабрадоритів у селі Головіне; 4) відслонення тектонітів біля Радомишля; 5) відслонення овруцьких кварцито-пісковиків біля селища Першотравневе; 6) опорний розріз полтавської серії в селі Городське; 7) виходи неогенових пісковиків з відбитками субтропічної флори біля села Волянщина; 8) відслонення льодовикових відкладів Дівоча гора; 9) лесові відклади біля села Хайча; 10) болото Гале; 11) скелі Чацького та Чотири брати біля Житомира; 12) каньйон на р. Тетерів біля села Дениші.

Наведений список ГПП можна змінювати, видаляти одні пам'ятки та включати інші. Можна до опису включати пам'ятки, які знаходяться неподалік від місця вашого проживання, у вашому районі; на відміну від інших вам добре знайомі, чи взагалі ніде не виділені, але ви вважаєте, що вони варті бути включеною до переліку об'єктів геологічної спадщини України.

[2.] Волинське родовище камерних пегматитів, що знаходиться біля селища Хорошів є найбільшим і найвідомішим родовищем коштовного каменю в Україні й завдяки цінним і неповторним зразкам відоме далеко за межами нашої країни. Варто зазначити, що за час експлуатації родовища в колишній Радянській імперії коштовні камені родовища були похідними і до особливої уваги не бралися. Головною сировиною був п'єзокварц, який на той час широко використовувався у військовій справі. Тому родовище було утаємничене та засекречене. Найкращі зразки коштовних каменів, звісно,

попадали до музеїв і наукових закладів Москви, Санкт-Петербурга та інших міст метрополії. Менш цінні зразки розкрадались, розбирались любителями, продавались. З деяких уцілілих зразків та тих, що приберегли працівники розробок був створений Музей декоративного і коштовного каменю у Хорошеві, який і зараз радо запрошує відвідувачів.

У жодному з переліків ГПП України Волинське родовище камерних пегматитів не значиться, хоч на тему пегматитів і мінералів родовища написані сотні книг, статей, дисертацій. Це пов'язано з тим, що в свій час видобуток п'єзокварцу проводився шахтним способом, шахти наразі затоплені й недоступні для відвідування. Однак існують проекти з відкачування води і перспективою, при відповідному обладнанні, зробити їх екскурсійними об'єктами. Крім того, колекція вище згаданого музею сама по собі має велику цінність і охороняється. Їй надано статус наукового об'єкту, що становить національне надбання України. Згадаємо (лабораторне заняття №1), що в деяких класифікаціях ГПП наводиться навіть окремий тип – музейних колекцій.

Завдання полягає в тому, щоб познайомитись із зовнішнім виглядом та вивчити фізичні властивості мінералів Волинського родовища камерних пегматитів. Нагадаємо, що фізичні властивості мінералів є ключем до їх ідентифікації. До них належать колір, риска, блиск, твердість, спайність злом та деякі інші. Вони виявляються нехитрим лабораторним обладнанням – фарфоровою пластинкою (бісквітом), шкалою твердості Мооса, компасом тощо. Після візуального знайомства з колекцією мінералів Волинського родовища з Музеєм природи ЖДУ, досліджуємо фізичні властивості цих мінералів з колекції кабінету геології.

Певна частина ювелірних і колекційних зразків з Волинського родовища камерних пегматитів опинилась, і в цьому немає нічого надзвичайного, в музейних і приватних колекціях багатьох країн світу. На науковому порталі «mindat.org» зібрані мільйони світлин зразків майже усіх мінеральних видів з усього світу. Skorиставшись цим порталом складіть галерею світлин мінералів з Волинського родовища камерних пегматитів та дайте опис вивчених властивостей та наведених зразків. Опис пропонуємо виконати у вигляді презентації в офісному редакторі «PowerPoint». Презентація повинна складатись з 16-ти слайдів: 1) заголовок презентації «Мінерали Волинського родовища камерних пегматитів» (за даними портала «mindat.org»); 2), 3) Берил (Beryl); 4), 5), 6) Берил, різн. геліодор (Beryl, var. Heliodor); 7) Берил, різн. аквамарин (Beryl, var. Aquamarine); 8), 9) Топаз (Topaz); 10) Кварц, різн. димчастий кварц (Quartz, var. Smoky Quartz); 11) Халцедон (Chalcedony); 12) Мікроклін (Microcline); 13), 14) Гетит (Goethite); 15) Флюорит (Fluorite); 16) Фенакіт (Phenakite). Для пошуку зазначених мінералів скористайтесь пошуковою системою портала. Оскільки портал англійськомовний, пошук мінералів та родовища на ньому здійснюється англійською мовою. Пошукове вікно зображене на скриншоті (рис. 1). Опис мінералу проводиться на цьому ж слайді, що і його зображення. В опис повинно входити: хімічна формула, колір, риска, блиск, твердість, спайність,

злом, інші ознаки. Якщо з якихось причин вами не вдалося отримати властивості мінерала в лабораторних умовах, їх можна запозичити на цьому ж порталі. Клацнувши на назві самого

Specimen Photo Search

Enter a mineral/rock name (eg **Almandine**), and part of a region name (eg **Alaska**) and this search will find all photos from localities within the region of that mineral. Select type of photo to search and either **check all photos** or select a subtype for the photos. Alternatively, enter a keyword or photograph type and optionally a locality or mineral name. **If you are just looking for photos of a mineral or from a location, the photo gallery links on the mineral and locality pages are easier to use.**

Mineral Name:	<input type="text" value="Phenakite"/>
Region:	<input type="text" value="Khoroshiv"/>
Keywords in Description (eg pseudomorph)	<input type="text"/>
Type of photograph: <input checked="" type="radio"/> Mineral	<input type="text" value="- All -"/>
Type of photograph: <input type="radio"/> Site	<input type="text" value="- All -"/>
Type of photograph: <input type="radio"/> Other	<input type="text" value="- All -"/>
Past Photos of the Day	<input type="checkbox"/>
Sort By:	<input type="text" value="Standard Locality Order"/>
<input type="button" value="Search"/>	
Photo ID If you already know a photo ID, enter here	<input type="text"/> <input type="button" value="Go"/>

[Previous Page](#) Page 2 of 2 (11 to 16 of 16 total)
Page: 1 2

Рис. 1. Скриншот пошукового вікна на порталі «mindat.org»

мінерала, ви можете довідатись і про багато інших цікавих властивостей, що подаються у доступній, часто візуалізованій формі та перелік доступних наукових публікацій про обраний мінерал. У випадку, якщо один і той же мінерал наводиться на 2-3 слайдах, його опис проводять тільки на першому слайді. Мінеральні зразки на усіх слайдах необхідно також описати. В опис зразка входить його розмір, мінералогічні особливості (при наявності), місце зберігання чи колекціонер та, з повагою до інтелектуальної власності, прізвище фотографа. Вибір зображення мінералів і взаємне розміщення компонентів кожного слайду залежить від ваших уподобань, естетичного смаку та рівня володіння «PowerPoint».

Питання самостійної роботи

1. Загальні риси геологічної будови Житомирської області.
2. Рельєф Житомирщини і його підпорядкованість геологічній будові та фізико-географічним умовам минулого.
3. Загальна характеристика, наукове та пізнавальне значення ГПП регіону.
4. ГПП Житомирщини, що пов'язані з докембрійськими відкладами. Мінерало-петрографічні та тектонічні пам'ятки краю.
5. Стратиграфічні і палеонтологічні пам'ятки Житомирської області.
6. ГПП Житомирщини четвертинного типу та їх підпорядкованість рельєфу та історії четвертинних зледенень.
7. Геоморфологічні пам'ятки регіону та їх різноманітність.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Географічна енциклопедія України. В 3-х томах. Том 1: А-Ж. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. 416 с.
3. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 2 / В.П. Безвинний, О.Б. Бобров, В.П. Брянський та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. К., 2007. 320 с.
4. Корінний В.І., Марусевич Я.О., Страшевська Л.В. Лабрадорити Житомирщини – кам'яна візитівка України. Молодий вчений. 2017. № 8 (48). С. 1-4.
5. Пономаренко О.М., Павлова О.О., Павлов Г.Г. Структурогенез та геохронологія палеопротерозойських гранітоїдів Волинського мегаблоку Українського щита. Київ: ЦП «Компринт», 2014. 177 с.
6. Урал в мініатюрі (природні багатства Житомирщини, їх вивчення та перспективи використання) / ред. В.Г. Комар. Житомир, 1996. 241 с.
7. Mindat.org. URL: <https://www.mindat.org/> (дата звернення 02.08.2023).

Лабораторне заняття № 5-6

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Волино-Подільської плити і Галицько-Волинської депресії

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінцій Волино-Подільської плити та Галицько-Волинської депресії. Охарактеризувати 24 найбільш науково-значимих ГПП обох провінцій.

Завдання 2. За колекцією кам'яного матеріалу кабінету геології познайомитись з деякими осадовими породами останнього відрізка (періоду) докембрійської геологічної історії Землі – венду (едіакарію). За стислим пошаровим описом скласти зведений літологічний розріз венду, який на Волино-Подільській плиті відображається низкою послідовних відслонень – ГПП вздовж середньої течії Дністра та його приток.

Завдання 3. За літературними даними ознайомитись з природою гіпсових печер провінції Волино-Подільської плити. З'ясувати геологічні умови, при яких було можливим утворення карстових печер та їх збереження до сьогодні. Завдання виконати у вигляді презентації «Гіпсові печери Подільсько-Буковинської карстової області».

Інструкція до виконання

1. Серед тектонічних структур України Волино-Подільська плита за площею посідає четверте місце після Українського щита, Дніпровсько-Донецької та Причорноморської западин. Однак кількість ГПП в межах Волино-Подільської плити майже рівняється кількості ГПП трьом іншим найбільшим провінціям. Це важливий показник при проведенні комплексного геолого-геоморфологічного аналізу. Також слід мати на увазі, що провінція ГПП Волино-Подільської плити відзначається моноклінальним заляганням відкладів венду та палеозойських геологічних систем. Вони характеризуються при поверхневим поширенням у вигляді меридіональних смуг, що послідовно змінюються у напрямку із сходу на захід (від венду до девону) і добре відслонені у каньйоноподібних річкових долинах провінції. Тут знаходяться опорні розрізи венд-палеозойських верств Східно-Європейської платформи. Міжнародне значення мають відклади венду і силуру та геологічні межі венд-кембрію і силур-девону. Домезозойські утворення перекриті крейдовими та неогеновими морськими відкладами з відповідними власне геологічними типами ГПП. Неогенові відклади, неотектонічні рухи та екзогенні процеси також обумовили виникнення специфічних геоморфологічних рис та пов'язаних з ними геоморфологічних типів ГПП: денудаційні пасма-останці (Товтри, Кременецькі гори та інше); каньйоноподібні долини Дністра та його лівих приток (Збруча, Смотрича й інших); гіпсові карстові печери у міоценових відкладах тощо.

Провінція ГПП Галицько-Волинської депресії є територією поширення утворень крейдової системи. Вони характеризуються приповерхневим заляганням у вигляді меридіональних смуг, у яких зі сходу на захід послідовно відслонюються верстви від турону до маастріхту. Представлено значну кількість власне геологічних типів ГПП, що репрезентують крейдову систему, які поєднуються із певними геоморфологічними (карст), гідрогеологічними, ґрунтово-геобіохімічними (ґрунти-рендзини), геоархеологічними (крем'яні палеолітичні майстерні) типами ГПП.

Виходячи з проведеного аналізу та користуючись літературними джерелами [1-6], провести самостійний відбір найважливіших ГПП і за зразком лабораторного заняття №3 провести їх опис.

2. Відклади вендської (едіакарської за Міжнародною хроностратиграфічною шкалою) системи зустрічаються у небагатьох місцях нашої планети. Одним з таких є Волино-Поділля. Тут венд представлений майже виключно теригенними (уламковими) породами: брекчіями, гравелітами, аркозовими пісковиками, алевролітами та аргілітами. Брекчії та гравеліти – це грубоуламкові зцементовані породи, перші з яких складені кутастими уламками, наприклад, жорствою, другі – обкатаними уламками гравійної розмірності. Аркозові пісковики – зцементовані піски, у яких піщинки складені не лише кварцовими зернами, але й зернами польових шпатів. Алевроліти схожі до пісковиків, але зцементовані зерна у них менші піщинок. Аргіліти – це глинисті породи, які за тривалий час спресувалися настільки, що втратили здатність розмакати у воді, стали каменеподібними.

В межах Волино-Подільської плити виділяється більше десятка відслонень, які є стратиграфічними ГПП венду. Природньо, може виникнути питання: навіщо так багато виділяти ГПП однієї і тієї ж вендської системи? Пояснення: загальна потужність усіх відкладів венду на Поділлі сягає близько 650 м. Звісно, що такої висоти відслонення не існує, але завдяки моноклінальному (похилому) заляганням порід Волино-Подільської плити вздовж берегів Дністра, при русі проти течії річки, послідовно відслонюються майже всі верстви від давніших до молодших. Ми, таким чином, не докладаючи надмірних зусиль, ніби піднімаємось вгору по суцільному багатосотметровому відслоненні різноманітних теригенних порід останнього етапу докембрійської історії – вендського періоду. Кожне виділене як геолого-геоморфологічна пам'ятка відслонення – це ніби одна ланка суцільного ланцюга, який називається вендом. Проігнорувавши хоч одним відслоненням ми ігноруємо частину історії нашої планети. Все одно, що з підручника історії вирвати кілька сторінок і пропустити кілька важливих подій в історії людства.

Розглянуті породи у розрізах – це не випадкова гра природи, а закономірна реакція процесів осадконагромадження на зміну природних умов – сухопутних чи морських, високої чи низької суші, областей зносу, глибини морських басейнів, динаміку їхніх вод тощо. Зміни у літологічному складі розрізу фіксують найдрібніші деталі зміни палеогеографічних умов.

Досліджуючи літологічний склад порід, їхній мінеральний і хімічний склад,


Система	Серія	Світа	Верстви	Макс. товщина верств (м)	Літологічний розріз
Вендська	Канилівська	Студеницька	Комарівські	50	
			Поливанівські		
		Крушанівська	Дурняківські		
			Кривчанські		
		Жарнівська	Староушицькі		
			Кулешівські		
			Шебутинецькі		
		Данилівська	Пилипівські		
			Нагорянська	Калюські	
		Джуржівські			
		Яришівська	Зіньківські		
			Бронницькі		
			Бернашівські		
		Могилівська	Могилівська	Лядовські	
	Ямпільські				
	Ломозівські				
	Ольчедаївські				
	Волинська	Грушківська	Віньковецькі		
			Бахтинські		

Рис. 1. Зведений літолого-стратиграфічний розріз вендських відкладів Поділля

структурні, текстурні та інші ознаки дослідники зуміли розчленувати розріз на окремі верстви. Верстви за близькими літологічними ознаками вдалося об'єднати у групи верств, що отримали назву світ. В межах однієї світи породи утворились в одних і тих же або близьких фізико-географічних умовах. Схожі між собою світи венду об'єднані у серії. Всього на Поділлі виділяється 19 верств, що утворюють 8 світ трьох серій. Назви цих підрозділів даються за географічним принципом (за назвами населених пунктів чи місцевостей, де вони вперше були описані), їх співвідношення і складає місцеву стратиграфічну схему подільського венду (рис. 1). Кожній світі та деяким верствам обрані стратотипи – найбільш повні та типові відслонення, які стають еталонами при ідентифікації відкладів в інших розрізах.

Суть завдання полягає у тому, щоб за матеріалами колекції гірських порід розрізу венду, що зберігається в кабінеті геології ЖДУ, вивчити зовнішні особливості конгломератів, брекчій, різноманітних пісковиків (в т.ч. і з флюоритовою мінералізацією), алевролітів, аргілітів, конкреційних фосфоритів і скласти зведений неперервний літологічний розріз вендських відкладів Поділля. Для цього рекомендуємо поєднати місцеву стратиграфічну схему венду (рис. 1) з літологічною колонкою, яку потрібно побудувати самостійно. Для цього ліворуч аркуша А4 у масштабі в 1 см – 30 м (1 см в документі – 30 м потужності відкладів) необхідно скласти місцеву стратиграфічну схему (рис. 1), а праворуч умовними знаками (рис. 2) за даними табл. 1 показати літологічний склад усіх верств. Як зразок, верхню частину зведеного літологічного розрізу показано на рис. 2. Якщо в межах однієї верстви вказані дві чи три породи, то більше місця повинна зайняти та порода, яка у переліку названа першою, менше – та, яка названа другою, ще менше займе третя порода.

Таблиця 1.

Літологічний склад верств венду на Поділлі

Верстви та їх максимальна потужність (м)	Домінуючі породи
Бахтинські (40)	Конгломерати, пісковики, брекчії
Вінковецькі (80)	Базальти, аргіліти, алевроліти
Ольчедаївські (40)	Грубозерністі аркозові пісковики
Ломозівські (30)	Аргіліти, алевроліти, середньо- і дрібнозерністі пісковики
Ямпільські (30)	Середньо- і дрібнозерністі пісковики
Лядівські (30)	Аргіліти
Бернашівські (20)	Середньо- і дрібнозерністі пісковики, алевроліти
Бронницькі (20)	Туфогенні аргіліти
Зіньківські (30)	Аргіліти
Джуржівські (30)	Середньо- і дрібнозерністі пісковики, аргіліти, алевроліти
Калюські (60)	Аргіліти, фосфоритові конкреції
Пилипівські (30)	Середньо-, дрібно- та грубозерністі пісковики
Шебутинецькі (25)	Алевроліти, аргіліти
Кулешівські (25)	Алевроліти, середньо- і дрібнозерністі пісковики, аргіліти
Староушицькі (15)	Аргіліти
Кривчанські (45)	Алевроліти
Дурняківські (25)	Алевроліти, середньо- і дрібнозерністі пісковики

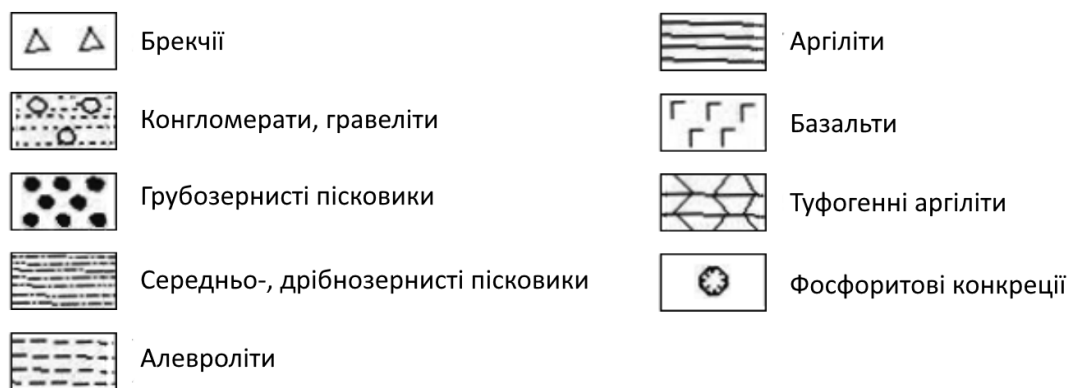


Рис. 2. Умовні позначення гірських порід

Поливанівські (30)	Алевроліти, середньо- та дрібнозернисті пісковики
Комарівські (50)	Аргіліти, середньо- та дрібнозернисті пісковики, алевроліти

3. Відповідно до карстологічного районування, територія України поділяється на низку областей і районів [11]. Найбільш яскраво карстові процеси показали себе в Подільсько-Буковинській карстовій області. Результати цих процесів виявляються в чисельних проявах поверхневого та підземного карсту, які складають особливий вид ГГП. Саме тут знаходяться найдовші гіпсові печери світу, серед яких печера Оптимістична з довжиною ходів 232 км. Вона є абсолютним рекордсменом. Варто звернути увагу, що мова йде про сумарну довжину печери, тобто можна пройти (місцями проповзти) десятки кілометрів по підземних лабіринтах і виявитись всього за сотню-другу метрів від початку свого маршруту.

Самі по собі цікавими ГГП є відслонення гіпсів, у яких печери закладені. Гіпси виходять у багатьох місцях на денну поверхню і належать до тираської світи верхнього баденію середнього міоцену. Цікавими також є мінералогічні особливості гіпсів, які досліджені в роботі [9]. При виконанні завдання важливо з'ясувати геологічні умови, завдяки яким виникли найдовші гіпсові печери і умови, завдяки яким вони збереглися до нашого часу [6].

Завдання пропонуємо виконати у вигляді презентації на 15-20 слайдів. Рекомендуємо презентацію побудувати приблизно за таким планом: 1) геологія верств, в яких закладені гіпсові печери; 2) мінералогія гіпсу та мінеральні утворення печер; 3) загальна морфологія підземних лабіринтів; 4) опис окремих печер та плани їхніх ходів; 5) природні умови, завдяки яким печери виникли і збереглися. Орієнтовно на кожний пункт необхідно виготовити 3-4 слайди. Для ілюстрації презентації світлинами можна скористатись, з повагою до авторських прав, джерелом [11] або самостійно відшукати інші джерела.

Питання самостійної роботи

1. Головні риси геологічної будови та рельєфу Волино-Подільської плити.
2. Загальний огляд геолого-геоморфологічних пам'яток Волино-Подільської плити.

3. Комплекси стратиграфічних ГПП пам'яток венду, кембрію, ордовіку, силуру, девону, юри, крейди, палеогену, неогену і квартеру провінції Волино-Подільської плити.
4. Палеогеографічні та палеонтологічні пам'ятки Волино-Подільської плити.
5. Комплекс геолого-геоморфологічних пам'яток, що пов'язані з тектонічними рухами та поверхневою водною ерозією (каньйони та каньйоноподібні річкові долини, горбисті пасма Товтр, Мізоцького кряжу, Кременецьких гір, Вороняк, Гологор.
6. ГПП карстового походження: форми поверхневого карсту, гіпсові печери.
7. Геолого-геоморфологічна характеристика, наукове, пізнавальне та естетичне значення найвизначніших карстових порожнин Подільсько-Буковинської карстової області.
8. Геоархеологічні пам'ятки, що пов'язані з історією освоєння території та поширенням християнства.
9. Особливості геологічної будови провінції геолого-геоморфологічних пам'яток Галицько-Волинської депресії.
10. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки крейдової системи провінції Галицько-Волинської депресії.
11. Геоморфологічні (карст), гідрогеологічні та геоархеологічні (крем'яні палеолітичні майстерні) пам'ятки Галицько-Волинської депресії.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. К.: Логос, 2011. 142 с.
3. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 1 / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського, І.В. Антакової. К.: ДІА, 2006. 320 с.
4. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 2 / В.П. Безвинний, О.Б. Бобров, В.П. Брянський та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. К., 2007. 320 с.
5. Денисик Г.І., Стрешевська Л.В., Корінний В.І. Геосайти Поділля. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 211 с. (Серія: «Природа і ландшафти Поділля»).
6. Ковальчук М.С. Геологія і геоморфологія (геологічні процеси): навч. посібник. К.: НАУ, 2018. 148 с.
7. Лазаренко Є.К., Сребродольський Б.І. Мінералогія Поділля. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1969. 347 с.
8. Мончак Л.С., Стельмах О.Р., Хомич В.Р. Геологічний путівник по Івано-Франківській області. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2010. 239 с.

9. Інформаційно-аналітична система. Кадастр печер та порожнин України URL: <https://caves.in.ua/handbk.php> (дата звернення 29.06.2023).
10. Печера Оптимістична URL: <http://optimistychna.com/> (дата звернення 29.06.2023).
11. Портал «Природа України» URL: <https://speleo.land.kiev.ua> (дата звернення 29.06.2023).

Лабораторне заняття № 7

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Дніпровсько-Донецької западини і схилів Воронезького кристалічного масиву

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінцій Дніпровсько-Донецької западини і схилів Воронезького кристалічного масиву. Дати характеристику 18-ти найбільш науково-значимих ГПП зазначених провінцій.

Завдання 2. Проаналізувати текстово-графічний матеріал праці [6], на основі якого скласти зведений стратиграфічний розріз Дніпровсько-Донецької западини. Вказати які стратиграфічні горизонти ДДЗ причетні до виникнення тих чи інших ГПП провінції.

Інструкція до виконання

1. При проведенні комплексного геолого-геоморфологічного аналізу та відбору ГПП для опису звертаємо увагу на те, що провінція ГПП Дніпровсько-Донецька западина заповнена осадами палеозойського, мезозойського та кайнозойського віку. У її межах по схилах долини р. Сіверського Дінця у вигляді екзотичних скель із крутими урвищами відслонюються породи юрського та крейдяного віку. В осадовій товщі грабена (найбільш зануреній частині) залягають потужні верстви кам'яної солі девонського та пермського віку, що утворюють численні соляні куполи, два з яких виходять на поверхню землі: Роменський шток у Сумській області та Висачківський у Полтавській.

Серед найцікавіших власне геологічних ГПП є стратотипові розрізи порід палеогенового і неогенового віку. На південному заході провінції на березі, чи неподалік берега, Київського водосховища розкриваються відклади еоценового, олігоценного та міоценового віку: трактемирівський пісковик з еоценовою фауною; стратотипи бучацької, канівської, харківської світ.

На західному березі Канівського водосховища розкинулася піднесена в рельєфі горбиста і надзвичайно мальовнича місцевість – Канівські гори, де високі, порослі лісом пагорби чергуються з глибокими тінистими залісненими долинами. Юрські відклади Канівських гір зім'яті в складки. Більшість дослідників пояснюють ці складки гляціотектонікою: льодовик дніпровського материкового заледеніння, що рухався на південь у середньочетвертинний час, зрушив і зім'яв верстви порід, що стояли на його шляху, утворивши так звані Канівські луски-насуви. На березі Кременчуцького водосховища розташована ще одна геологічна пам'ятка з яскравими проявами гляціодислокацій – гора Пивиха. На цій горі відслонюються породи палеогенового віку, переміщені та зім'яті в складки також під дією напору льодовика дніпровського заледеніння.

Північно-східна і південно-західна бортові частини Дніпровсько-Донецької западини після були стійкими прибережними зонами давніх морів, в яких існувала численна й різноманітна фауна. Тут відомі виходи відкладів палеогенового та неогенового віку: Луцьке відслонення, що є стратотипом сумської світи палеоцену, з численною фауною палеоценного віку; Шпилівське відслонення із фауною харківської світи палеоцену; Городищенська гора, де в зеленувато-сірих і бурих вуглистих глинах містяться рештки рослин міоценного віку зміївської флори. Важливе наукове значення має палеонтологічна пам'ятка з так званою гаражівською флорою, де в озерних глинах пізньотріасового віку рясно зустрічаються відбитки листя, гілок та інших частин рослин, а також добре збережені відбитки комах.

На Чернігівщині, на високих урвищах правого берега р. Десни яскравою білизною на тлі зелені лісів і садів виділяється писальна крейда пізньокрейдного віку. З висоти берега відкривається чудова панорама на широку заплаву та меандри р. Десна. Дуже гарний горбистий ландшафт біля с. Мезина, відомого тим, що тут виявлені стоянки людини доби палеоліту. Виходи крейдових порід відомі також у Харківській області по р. Сіверському Дінцю – гора Кременець. Також на Харківщині трапляються й численні відслонення порід юрського віку.

Провінція ГПП схилу Воронежського кристалічного масиву також відома як територія неглибокого залягання крейдових відкладів тих же ярусів. ГПП стратиграфічного, седиментаційно-літологічного, палеонтологічного типів можуть бути об'єктами спільної для обох провінцій порівняльної оцінки. Але відміни тектонічного режиму провінцій обумовили відміни інших типів їх ГПП. Наприклад, височинна територія схилу Воронежського масиву, на відміну від низовинної провінції ДДЗ, відзначається розвитком ерозії та ерозійних форм, зсувів, виходами підземних вод із значним дебітом тощо.

Спираючись на проведений аналіз та використовуючи літературні джерела [1-3], провести самостійний відбір найважливіших науково значимих ГПП і за зразком лабораторного заняття №3 скласти їх опис.

2. Дніпровсько-Донецька западина – ровоподібна тектонічна структура північно-західного простягання довжиною до 750 км і максимальною шириною до 250 км. Як вся Східно-Європейської платформи складається із кристалічного фундаменту та осадового чохла. Кристалічний фундамент ступінчасто по системі глибинних розломів знижується в напрямку осьової частини структури. За глибиною залягання кристалічного фундаменту виділяються найбільш глибоко занурена центральна частина – авлакоген та його схили (борти). В межах авлакогену шириною 70-130 км потужність осадових порід сягає 20 км. В напрямку бортів вона поступово знижується. Окрім зазначеного в обох зонах ДДЗ існують і чисельні локальні підняття та опускання. Найдавніші відклади западини – середньодевонські. Отже, цілком очевидно, що закладання розломів і опускання по них ділянок земної кори відбулося у середньодевонську епоху. Закладання цього рифту призвело до розділення єдиного Українсько-Воронізького масиву, що отримав назву

Сарматського щита на дві ізольовані структури – Український щит та Воронежський кристалічний масив. Принагідно згадати, що приблизно у цей же час на дні мілководних морів сучасного Волино-Поділля формувались червоноколірні відклади, що є індикаторами аридних (пустельних) кліматичних умов, а на Українському щиті впав велетенський метеорит з утворенням Іллінецької астроблеми. Обидва об'єкти – це пам'ять Землі, важливі ГГП.

Осадкові породи Дніпровсько-Донецької западини за структурними незгідностями (умовами залягання) поділяється на три структурно-стратиграфічних комплекси: 1) девонсько-кам'яновугільно-нижньопермський, 2) верхньопермсько-мезозойський, 3) кайнозойський. Породи першого комплексу складені теригенно-глинистими (піски, аргіліти) карбонатними (вапняки, доломіти, мергелі), соленосними та ефузивними породами. Вони заповнюють дно авлакогену та нижню частину бортів ДДЗ. Два інших комплекси складені мергелями, крейдою, пісками та глиною й повсюдно вкривають породи давнішого першого комплексу.

Завдання полягає у тому, щоб за результатами глибинних досліджень скласти зведений стратиграфічний розріз Дніпровсько-Донецької западини, відмітивши її головні стратиграфічні підрозділи, узагальнений літологічний склад цих підрозділів, їх потужність та відмітити ГГП, які приурочені до тих чи інших відкладів (табл. 1). Виходячи з проведеного геолого-геоморфологічного аналізу (завдання 1), в колонці «Характерні ГГП» в першу чергу необхідно вказати ті пам'ятки, які вами були описані.

Таблиця 1.

Зведений стратиграфічний розріз Дніпровсько-Донецької западини

Система	Відділ	Ярус	Індекс	Потужність (м)	Узагальнений літологічний склад	Характерні ГГП

Варто знати, що хоч соленосні відклади (зокрема, кам'яна сіль) залягають в ДДЗ на багатокілометровій глибині, вони інколи проявляються і на поверхні землі у вигляді так званих соляних куполів. Соляні куполи – це цікаві геолого-геоморфологічні утворення. Кам'яна сіль, що залягає на глибині близько 5 км під величезною вагою верхніх порід за тривалий час набуває пластичності. Під дією бічних тектонічних рухів сіль вичавлюється вгору і прориває породи, що її покривають, або піднімає їх у вигляді купола. У центрі такого купола знаходиться соляний шток, який інколи доходить і до поверхні. В рельєфі добре виражені, як зазначалось, два куполи: Висачківський, що знаходиться на правому березі р. Сули в Лубенському районі Полтавської області та Роменський у м. Ромнах Сумської області. Соляні куполи відомі також на околицях Донбасу. Це Червонооскільський і

Петровський куполи в Харківській області, які також є ГПП.

Питання самостійної роботи

1. Особливості геологічної будови та історії геологічного розвитку ДДЗ.
2. Пам'ятки солянокупольної тектоніки (діапіри).
3. Опорні розрізи палеогенових відкладів.
4. Опорні розрізи неогенових та четвертинних відкладів.
5. Загальні риси геологічної будови провінції схилів Воронежського кристалічного масиву.
6. Комплекс ГПП провінції схилів Воронежського кристалічного масиву.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 4 / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: ЗУКЦ, 2011. 280 с.
3. Герасименко Н.П. Палеогеографія четвертинного періоду України (палеоландшафти): підручник. К.: Прінт-Сервіс, 2020. 296 с.
4. Канівець В.І., Пархоменко М.М. Загальна і четвертинна геологія та геоморфологія: навч. посіб. для студ. спец. 6.090101 «Агрономія». Чернігів: Десна Поліграф, 2015. 80 с.
5. Рельєф України / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев та ін. / за заг. ред. В.В. Стецюка. К.: Слово, 2010. 688 с.

Лабораторне заняття № 8

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Причорноморської западини і Скіфської плити

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінцій Причорноморської западини та Скіфської плити. Дати характеристику 12-ти найбільш важливих ГПП.

Завдання 2. На основі аналізу результатів різнопланових багаторічних досліджень відслонення четвертинних відкладів Роксолани, проведених низкою вітчизняних і закордонних фахівців [6], дати обґрунтовану комплексну оцінку наукового значення цієї геолого-геоморфологічної пам'ятки природи.

Інструкція до виконання

1. З геологічного погляд провінція ГПП Причорноморська западина – це південна окраїна Східно-Європейської платформи, яка має вигляд монокліналі (тому інколи цю структуру ще називають Південно-Українською монокліналлю), що занурюється у південному напрямі. Це відносно молода структура, яка виникла у крейдовому періоді, про що свідчать крейдові, палеогенові, неогенові і четвертинні відклади, які покривають докембрійські відклади фундаменту. Закономірно у південному напрямі збільшується і потужність осадового чохла, яка змінюється від 0 м на межі з Українським щитом до більше 3 км у районі затоки Сиваш.

Провінція Скіфської плити – це молода платформа, яка, як і всі молоді платформи складається зі складчастого (не докембрійського) фундаменту, на якому непорушено (горизонтально) залягають осадові комплекси чохла. Складчастий фундамент виник за рахунок байкальської, герцинської та кімерійської складчастості, але основними були герцинські горотворчі процеси, у зв'язку з чим цю молоду платформу називають епігерцинською. Осадовий чохол молоді платформи, як і на Причорноморській западині, – крейдово-четвертинний. На карті Скіфська плита охоплює більшу частину Азовського моря, рівнинний Крим, частину північного шельфу Чорного моря та складчасту область Добруджі (нижня течія Дунаю). В межах плити виділяють структури нижчого порядку, наприклад, Азовський вал, Центральнокримське підняття, Альминська западина.

При аналізі комплексу ГПП варто звернути увагу на те, що у зв'язку з однаковими умовами залягання і однаковим віком осадового чохла на давній Східно-Європейській і молодій Скіфській платформах панує низинний рельєф, ускладнений річковими долинами та виположеними балками і поширені дуже схожі геолого-геоморфологічні пам'ятки. Навіть поверховий огляд геологічної карти показує поширення тут виключно неогенових

відкладів. Тому й не дивно, що основою стратиграфічних і палеонтологічних пам'яток є саме неогенові відклади. Тут визначені стратотипи відкладів різних ярусів неогену, що відображають трансгресивно-регресивні стадії розвитку неогенових морів, а також ГПП, які важливі для кореляції морських та континентальних відкладів. Поширення неогенових вапняків обумовлює наявність своєрідних ерозійних та абразійних підтипів геоморфологічного типу ГПП, своєрідних пам'яток геоархеологічного, геокультурологічного (наприклад, Одеські катакомби) та інших типів.

Палеогенові та крейдові відклади в обох провінціях залягають на кількасотметровій глибині й на поверхню не виходять. Виключення становлять лише деякі давніші виходи складчастого фундаменту в Добруджі (девону й тріасу) та на о. Зміїному (стратотип зміїноострівної світи девону).

Іншими спільними рисами обох провінцій є численні ГПП четвертинного типу, сучасні геоморфологічні процеси та ними зформовані форми рельєфу, що створюють своєрідні і неповторні краєвиди. Характерними рисами ГПП геоморфологічного типу є: терасовані схили (особливо східні) великих рік; потужні алювіальні відклади у пониззях великих рік (Олешківські піски); просадочні процеси у лесах та лесоподібних породах з утворенням степових блюдць; проточні лимани великих рік (Дністровський, Бузький, Дніпровський); численні солоні озера-лимани відмежовані від моря пересипами (Хаджибейський, Куяльницький, Тилігульський та інші); безстічний район Сивашу з величезною кількістю заток, проток, островів; численні піщано-детритові пляжі і коси (найдовша у світі коса Арабатська стрілка); морська абразія, що призводить до утворення численних берегових зсувів.

При відборі для опису ГПП рекомендуємо користуватись джерелами [1-5], або при достатній аргументації виділити ГПП, які не внесені до жодного з реєстрів (наприклад, Олешківські піски).

Для унаочнення роботи і свідомого вибору об'єктів опису пропонуємо вивчити деякі осадові породи і черепашки сучасних молюсків, що беруть участь у будові пляжів, кіс, пересипів з колекції кабінету геології ЖДУ. Перелік зразків: вапняк Нерубайських катакомб, лес з морського узбережжя біля с. Миколаївка, викопний ґрунт з опорного розрізу Санжейка, глина та зростки пластинчастих кристалів гіпсу з горизонту червоно-бурих глин берегового схилу Хаджибейського лиману; різнорідний гравійний баласт з усього світу на Одеському узбережжі, як приклад антропогенного засмічення природних седиментаційних резервуарів, піщано-детритова суміш з Арабатської стрілки, вапняк Мамайських каменоломень (Крим), суха лікувальна грязь з оз. Майнацького (Євпаторія), кам'яна сіль Сакських копалень, Черепашки молюсків Будацької коси: *Cardium* (серцевидка), *Venus* (венерка), *Mya* (мія), *Ostrea* (устриця), *Mytilus* (мідія), *Solen* (морський черешок), *Donax* (донакс), *Tritia* (трітія).

2. Як зазначалось в інструктивному матеріалі до завдання 1, провінції Причорноморської западини і Скіфської плити рясніють різноманітними

стратотиповими та опорними розрізами четвертинних відкладів. Головною причиною багатства зазначених провінцій пам'ятками четвертинного типу є рівнинний рельєф, що сприяло збереженню первинного залягання четвертинних порід від розмиву та перевідкладання. Вибір відслонення Роксолани для оцінки його наукового значення продиктовано тим, що, без перебільшення, це найвідоміший розріз, який дав найбільше інформації про циклічність седиментаційних процесів, кліматичних умов, ґрунтоутворення тощо. З іншої сторони, напевно, жодне з досліджених четвертинних відслонень не викликало стільки питань і не спонукало до виникнення стількох дискусій, як при вивченні розрізу Роксолани. Окрім того, розріз Роксолани привертає увагу багатьох зарубіжних фахівців, про що свідчать численні публікації про результати їх досліджень.

Завдання полягає в аналізі публікацій вітчизняних і зарубіжних авторів, на основі якого необхідно дати оцінку наукового й пізнавального значення цієї геолого-геоморфологічної пам'ятки. Результати роботи пропонуємо виконати у вигляді наступної таблиці:

Таблиця 1.

Науково-пізнавальне значення розрізу четвертинних відкладів Роксолани

Значення	Сутність положення, його інтерпретація чи головні результати
Для періодизації четвертинної історії території України	
Для дослідження особливостей седиментації та зміни палеогеографічних умов	
Для визначення абсолютного віку стратиграфічних горизонтів і подій четвертинної історії	
Для інтерпретації проверстків вулканічного попелу	
Для з'ясування межі палеомагнітних епох Брюнес – Матуяма	
Для кореляції з іншими розрізами і виявлення синхронних верств	
Для палеонтологічних досліджень	
Природоохоронне значення	

Питання самостійної роботи

1. Геологічна будова і основні типи рельєфу провінції ГГП Причорноморської западини.
2. Геологічна будова і рельєфу провінції ГГП Скіфської плити.
3. Стратотипи неогенових відкладів. Палеонтологічні пам'ятки. Викопа фауна Одеських катакомб.
4. Опорні розрізи квартеру.
5. Пам'ятки природи провінцій Причорноморської западини та Скіфської плити геоморфологічного типу.
6. Геоархеологічні пам'ятки Причорномор'я, Приазов'я та степового Криму.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 2 / В.П. Безвинний, О.Б. Бобров, В.П. Брянський та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. К., 2007. 320 с.
3. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 3 / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: Панорама, 2009. 197 с.
4. Лесовий покрив Північного Причорномор'я: Зб. наук. пр. (до XVIII українсько-польського семінару. Роксолани, 8-13 вересня 2013 р.). Люблін, KARTPOL s.c. Lublin, 2013. 268 с.
5. Острів Зміїний. Абіотичні характеристики: монографія / В.А. Сминтина, В.І. Медінець, Є.І. Газетов та ін. Одеса: Астропринт, 2008. 172 с. (Наук. проект «Острів Зміїний» / керівн. проекту В.А. Сминтина).
6. Рельєф України / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев та ін. / За заг. ред. В.В. Стецюка. К.: Слово, 2010. 688 с.
7. Стецюк В.В. Геолого-геоморфологічні пам'ятки природних регіонів України (на прикладі Причорноморської низовини). Рукопис.

Лабораторне заняття № 9

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Донецької герцинської складчастої області

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінції Донецької герцинської складчастої області. Скласти характеристику 18-ти найважливіших пам'яток провінції.

Завдання 2. За зразками кабінету геології ЖДУ вивчити мінералогічні особливості пам'ятки природи «Центрально-Нагольчанські рудні жили» (Луганська область). Дати мінералогічну характеристику вивченим мінералам.

Інструкція до виконання

1. При проведенні комплексного геолого-геоморфологічного аналізу цієї позаплатформної провінції ГПП слід мати на увазі, що Донецька складчаста область – це молода епігерцинська платформа. Вона виникла під час герцинського орогенезу і складена піщано-глинистою товщею з проверстками вапняків і кам'яного вугілля кам'яновугільного віку. Породи палеозою добре відслонені, на півдні регіону на поверхню виходять осадочно-вулканогенні породи девонського, на півночі кам'яновугільного, а на північному сході пермського, тріасового, юрського, крейдового і кайнозойського віку. Осадочно-ефузивна товща девонського віку незгідно залягає на докембрійських кристалічних породах. У Донбасі багато геолого-геоморфологічних пам'яток стратиграфічного типу. Особливо повно тут охарактеризовані кам'яновугільні відклади. Сумарна потужність порід усіх трьох відділів кам'яновугільної системи, відомих своєю вугленосністю, перевищує 10 км. Внизу переважають вапняки, вище залягає потужна товща, в якій перемежуються алевроліти, аргіліти, пісковики, проверстки вапняків і вугілля; верхи розрізу складають строкатозабарвлені породи.

Відклади пермського віку, загальна потужність яких сягає майже 2,5 км, поділяються на нижньопермські та верхньопермські. Нижньопермські відклади відомі своєю соленосністю, верхньопермські – газоносністю.

Відклади юрської системи представлені всіма трьома відділами: нижній – сірі глини та піщано-глинисті породи; середній – туфогенні пісковики та алевроліти; верхній – карбонатна товща та строкатозабарвлені породи, що залягають вище. У основі крейдової системи лежать каоліністі піски (до 40 м), вище – крейдово-мергельна верхньокрейдова товща потужністю до 600 м. До палеогенової системи належать піщано-глинисті, часто глауконітові породи, до неогенової – піски з прошарками глин полтавської серії. На півдні провінції ГПП поширені піщано-глинисті породи і вапняки сарматського ярусу, а також вапняки і рідше піщано-глинисті

породи понтичного ярусу. Четвертинні відкладення плащоподібно перекривають усі давніші породи. Вони представлені на вододілах лесовими суглинками, а в долинах річок алювієм і утвореннями, характерними для терас (переважно пісковиками).

Верхньопермські та молодші відклади регіону залягають спокійно, майже горизонтально, лише в деяких місцях вони порушені соляними куполами, де спостерігаються круті кути падіння. Мезозойські утворення облямовують нижньопермські та кам'яновугільні складчасті шари Донецького кряжу. У будові провінції Донецької герцинської складчастої області виділяються три антикліналі, витягнуті з південного сходу на північний захід. Середня найбільш піднята – це Головна антикліналь, північно-східніше тягнеться Північна антикліналь, південно-західніше – Південна. В антикліналях повсюдно відслонюються породи кам'яновугільного віку, а на півдні й девонського. Антикліналі розділяються синкліналями. Середня частина Донецького басейну пересічена поперечним Ровеньківським підняттям, яке ділить синкліналі на чотири улоговини. На північному заході вони заповнені пермськими соленосними відкладами, облямованими тріасовими та юрськими породами. Антикліналі та синкліналі, своєю чергою, поділяються на більш дрібні тектонічні елементи. Породи порушені численними скидами різних напрямків.

При відборі ГГП для стандартного їх опису (лабораторне заняття №3) рекомендуємо відбирати таким чином, щоб показати якнайповніше різноманітність геолого-геоморфологічних умов провінції.

2. Одним з основних положень шкільної географії є закономірності поширення корисних копалин в залежності від особливостей геологічної будови території. Це важливо не лише для розуміння самих закономірностей, але й дає можливість прогнозувати просторове розміщення тих чи інших корисних копалин. Базовим поняттям є те, що до складчастих областей, якою є провінція Донецької герцинської складчастої області, приурочені рудні корисні копалини, до платформених – нерудні, здебільшого паливні та різноманітні будівельні матеріали. Хоч у цьому твердженні є багато виключень, воно по відношенню до шкільної географії є відносно справедливим.

Одним з підтверджень вище зазначеного положення і є геолого-геоморфологічна пам'ятка «Центрально-Нагольчанські рудні жили». Вихід цих рудних жил на поверхню знаходиться західніше селища Єсаулівка Антрацитівського району на правому березі річки Крепенької. Тут розташовані старі гірничі виробки Єсаулівського свинцево-цинкового родовища, яке розроблялося у кінці XIX – на початку XX століття. Поліметалічне родовище складається з двох ділянок – Центральної і балки Шевцової. Головні рудні жили Центральної ділянки «Надія», «Варвара» і «Віра» тягнуться в субмеридіональному напрямі й мають потужність від 5 см до 1 м, а в місцях роздувів ще більше. Рудовмісними породами виступають вапняки кам'яновугільного віку. Рудним жилам притаманна унікальна

мінеральна асоціація. Рудні мінерали жил представлені головним чином сфалеритом і галенітом. Крім них зрідка трапляються такі мінерали, як пірит, арсенопірит, бурноніт, халькопірит, тетраедрит, ульманіт, зигеніт, буланжерит, герсдорфіт, мілерит, вюртцит, ковелін, азурит, церусит. Жильні нерудні мінерали представлені кварцом, анкеритом, кальцитом, дикітом, каолінітом, хлоритом і пірофілітом. Анкерит-кварцові з поліметалевим зруденінням жили містять уламки чорних глинистих сланців і сірих слюдяних пісковиків.

Завдання полягає у тому, щоб у лабораторних умовах вивчити перераховані мінерали на зразках колекції кабінету геології ЖДУ. Результат лабораторного вивчення цих зразків необхідно оформити у вигляді нижче запропонованої таблиці.

Таблиця 1.

Мінерали геолого-геоморфологічної пам'ятки «Центрально-Нагольчанські рудні жили»

Назва мінералу	Клас і хімічна формула	Колір	Риска	Блиск	Твердість	Спайність	Злом	Інші ознаки	Практичне значення
Рудні									
Сфалерит									
Галеніт									
Пірит									
Арсенопірит									
Бурноніт									
Халькопірит									
Тетраедрит									
Ульманіт									
Зигеніт									
Буланжерит									
Герсдорфіт									
Мілерит									
Вюртцит									
Ковелін									
Азурит									
Церусит									
Нерудні									
Кварц									
Анкерит									
Кальцит									
Дикіт									
Каолініт									
Хлорит									
Пірофіліт									

Питання самостійної роботи

1. Загальні риси геологічної будови та історія геологічного розвитку провінції Донецької герцинської складчастої області.
2. Геологічні передумови строкатості геолого-геоморфологічних пам'яток.
3. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки палеозойської ератеми.
4. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки мезозою.

5. Різноманітність континентальних відкладів і палеогеографічні пам'ятки.
6. Сольовий, гіпсовий і карбонатний карст. Структурно-денудаційні та антропогенні форми рельєфу.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 4 / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: ЗУКЦ, 2011. 280 с.
3. Рельєф України / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев та ін. / За заг. ред. В.В. Стецюка. К.: Слово, 2010. 688 с.
4. Тлумачний гірничий словник / В.С. Білецький, К.Ф. Сапіцький, Б.С. Панов та ін. // За ред. В.С. Білецького. Донецьк: Донецький держ. техніч. ун-т., 1998. 420 с.
5. Шищенко П.Г., Сорокіна Г.О. Геосайти Луганської області: їх раціональне використання та охорона. Луганськ, 2008. 184 с.

Лабораторне заняття № 10-11

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінцій Кримських гір та Індоло-Кубанського прогину

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінцій Кримських гір та Індоло-Кубанського прогину. Охарактеризувати 24 найбільш науково-значимих ГПП обох провінцій.

Завдання 2. На основі вивчення гірських порід і мінералів з колекції кабінету геології ЖДУ, літературних джерел [2, 8, 9] та мультимедійного додатку дати повну і, водночас, стислу характеристику наукової цінності вулканічного масиву Карадаг.

Завдання 3. Користуючись джерелом [6] та мультимедійним додатком познайомитись з особливостями геоморфологічної та геологічної будови Булганацького грязьовулканічного поля. Скласти карту розміщення грязьових вулканів поля, схему його геологічної будови та геологічний розріз.

Інструкція до виконання

1. При проведенні комплексного геолого-геоморфологічного аналізу ГПП провінцій Кримських гір варто мати на увазі, що вони належать до споруд кімерійсько-альпійського орогенезу (кінець мезозою – початок кайнозою) і складені вапняками та піщано-глинистими породами юрського і крейдового віку, що прорвані вулканічними породами. З геоморфологічного погляду, Кримські гори – це три величезні сходини (гряди) – Головна на півдні, Внутрішня і Зовнішня на півночі. Найбільш високо піднята Головна гряда з вершинами Роман-Кош (1545 м) та Чатирдаг (1525 м), яка круто обривається до Чорного моря. Неповдалік від м. Сімферополь на денну поверхню виходять вапняки пермської системи – найдавніші породи Криму. Таврійська серія (верхній тріас – нижня юра) складена перешаруваннями темно-сірих, коричнюватих, зеленуватих аргілітів, щільних алевролітів, рідше пісковиків і вулканогенних порід потужністю до 1 км. Найбільше серія поширена на Південному узбережжі Криму. Породи серії зім'яті в дрібні складки і порушені скидами, на яких незгідно залягають середньоюрські відклади, що місцями нагадують утворення таврійської серії: глини, пісковики з вуглистими проверстками, а також вулканогенні породи – спіліти, кератофіри, туфіти, туфобрекчії, що складають вулканічний масив Карадаг. Крім того, зустрічаються масиви діорит-порфіритів. Верхньоюрські відклади представлені головним чином глинами, оолітовими й органогенними вапняками, конгломератами, мергелями, рифовими вапняками і пісковиками; вони виходять на поверхню в осьовій частині

Головної гряди. Глини, мергелі та вапняки крейдового і палеогенового віку відслонюються в передгір'ях Внутрішньої і Зовнішньої гряд.

Провінція ГПП Індоло-Кубанського прогину є областю значного поширення морських неогенових відкладів. Характерними тектонічно-геоморфологічними рисами, представленими відповідними ГПП, є дрібні антиклінально-синклінальні складки, що пізніше зазнали селективної денудації. Найбільш визначними геологічними пам'ятниками провінції є грязьові вулкани.

Більшість геологічних пам'яток Гірського Криму належить до геоморфологічного типу: карстові печери, екзотичні скелі, вершини гір, куести, глибокі каньйони, водоспади, цікаві форми морської абразії, каменепади, зсуви, рифи давніх морів тощо. Карстові форми рельєфу закладені у верхньоярських вапняках, якими складена верхня частина Кримських гір: печери, карстові лійки, карстові поля тощо. Кожна з печер має свої особливості, своєрідні сталактитові, сталагмітові, а також інші натічні кальцитові утворення. У печерах часто знаходять кістки вимерлих тварин, кам'яні знаряддя, предмети побуту первісних людей, які в них жили. Є багато печер-шахт із вертикальними входами, печери, зали яких розташовані в кілька поверхів і з'єднані вертикальними ходами, у нижніх поверхах часто трапляються підземні річки й озера. Цікавим є Великий каньйон Криму в Бахчисарайському районі. Його походження пов'язують з тектонічними рухами та ерозійною діяльністю річки. Дно каньйону завалене брилами вапняку, багато водоспадів, порогів, котлів із чистою прозорою водою. Крім Великого каньйону Криму, до ГПП відносяться каньйони Бельбекський, Качинський і річки Чорної. Незвичайно виразними процесами ерозії вирізняється Долина Привидів, що знаходиться на південно-східному схилі гори Демерджи (північніше м. Алушта), де вивітрюючись, юрські конгломерати утворюють стовпи – колони, вежі, гриби. Скелі своїми обрисами здалеку нагадують фігури людей і тварин.

Серед тектонічних і вулканічних пам'яток Криму, окрім вже згаданих вулканічного масиву Карадаг та грязьових вулканів, є кілька лаколітів, зокрема Аюдаг (Ведмідь-гора), спостерігаються розломи і складчасте залягання порід.

У Кримських горах та Індоло-Кубанському прогині знаходяться важливі стратиграфічні пам'ятки. До них належать верхньочетвертинні карангатські піски, конгломерати, черепашники; середньочетвертинні узунларські та нижньочетвертинні давньоєвксинські верстви пісковиків, черепашників, глини тощо; нижньочетвертинні морські чаудинські верстви вапняків-черепашників, глин і пісків, морські краснокутські піски з проверстками глин; вапняки та глини неогенового віку; відклади палеогенової системи. Мезозойська група порід представлена верхньокрейдовою мергельно-крейдовою товщею, нижньокрейдовими глинами, пісковиками і вапняками з численними залишками фауни, середньоярською глиною із залишками фауни, верхньотріасовою флішовою товщею.

Провінція займає перше місце в Україні за кількістю і різноманіттям ГПП. При виборі пам'яток для стандартного опису (лабораторне заняття №3) варто виходити з вище наведеного огляду, хоч, як і на попередніх заняттях, допускається і певний відсоток на власне бачення та власні уподобання.

2. Вулканічний масив Карадаг розташований у Феодосійському районі. Чорні зубчасті скелі Берегового хребта заввишки в сотні метрів прямовисно і круто обриваються до моря, утворюючи бухти, іноді недоступні з боку суші. У профілі хребта на тлі блакитного неба чорніють скелі Король, Королева, за ними Свита, які наче прямують до скелі Трон, розташованої поблизу обриву берега. Карадаг – єдиний в Україні вулкан юрського віку. Тут збереглися і добре помітні потоки лави, неки, дайки та інші інтрузивні тіла. У жилах, що розсікають породи, трапляються цінні мінерали, зокрема гірський криштал, аметист, різні халцедони, онікс, сердолік, яшма, багато цеолітів тощо. З 1979 р. Карадаг є державним заповідником.

Для виконання завдання необхідно ознайомитись з тими гірськими породами і мінералами Карадагу, які є в колекції кабінету геології ЖДУ. На основі вивчення запропонованих літературних джерел [2, 8] та окремого мультимедійного додатку дати стисло характеристику цього унікального вулканічного утворення, відповівши на низку нижче наведених питань:

- 1) яку площу має Карадазький державний заповідник?
- 2) з яких трьох субпаралельних гряд складається Карадазька гірська група?
- 3) як називається найвища вершина Карадага і яка її висота?
- 4) у який час вулкан Карадаг проявляв свою активність?
- 5) де знаходилось вулканічне вогнище (на суші чи у морі)?
- 6) у яких формах залягають магматичні породи Карадага?
- 7) Результатом яких процесів є сучасний рельєф Карадага?
- 8) які породи виділяються у вулcano-плутонічному комплексі Карадага?
- 9) які зовнішні ознаки андезито-базальтів та базальтів Карадага?
- 10) які особливості андезитів, трахіандезитів і трахітів?
- 11) які особливості дацитів Карадага?
- 12) які зовнішні ознаки мають пірокластичні породи Карадага?
- 13) які зовнішні ознаки ріолітів та ріоліто-дацитів Карадага?
- 14) з чим пов'язана складність будови вулcano-плутонічного комплексу Карадага?
- 15) скільки мінералів (мінеральних видів) встановлено у Карадазі?
- 16) назвіть найвідоміші мінерали Карадага та коротко (одним реченням) опишіть їх особливості.

Відповіді на питання давати повні. Наприклад, питання: «З чим пов'язана складність будови вулcano-плутонічного комплексу Карадага?»; відповідь: «Складність будови вулcano-плутонічного комплексу Карадага пов'язана з багатократністю проникнення магм і накладених змін новоутворених ефузивів з наступними їх дислокаціями».

2. Керченський півострів – єдине місце в Україні, де активно проявляється грязьовий вулканізм. З наявних на території Керченського півострова грязьових вулканів (або сопок, як їх іноді називають), заповідні Джау-Тепе, грязьові вулкани Обручова, Вернадського і Андрусова. Найбільший з них Джау-Тепе, що розташований біля с. Вулканівка, є геолого-геоморфологічною пам'яткою природи державного значення. Конічний пагорб вулкана, складений висохлою грязюкою, винесеною з надр під час вивержень. Останнє виверження вулкана відбувалося в 1927 р. Вулкан з крутими схилами, прорізаними ярами має висоту 80 м. Три грязьові вулкани – Обручева, Вернадського й Андрусова, названі на честь знаменитих геологів, – розташовані за 9 км на північ від Керчі, поблизу с. Бондаренкове (колишнє с. Булганак) у великій улоговині, що носить назву Булганацького грязьовулканічного поля. В улоговині багато грифонів, що змінюють свої місця, її поверхня вкрита висохлим і рідким брудом сірувато-палевого кольору. Ці вулкани являють собою конуси заввишки в кілька метрів, що змінюють свої обриси залежно від вивержень. З невеликих грифонів, розташованих на конусах, вивергаються вода, бруд, газ, виносяться шматки порід, що залягають у надрах.

Булганацьке грязьовулканічне поле є місцем найбільшої щільності проявів грязьовулканічної діяльності. Завдання полягає у тому, щоб познайомитись з особливостями геоморфологічної та геологічної будови цього поля і, користуючись наведеними даними у джерелі [6] та мультимедійним додатком, скласти карту розміщення грязьових вулканів в межах улоговини, скласти схему її геологічної будови та до складеної схеми побудувати геологічний розріз.

Питання самостійної роботи

1. Загальні риси геологічної будови та історії геологічного розвитку Гірського Криму.
2. Субпаралельне розміщення власне геологічних пам'яток: тріасово-юрські вапняки Головного пасма, нижньокрейдово-палеогенові пам'ятки Внутрішнього пасма, міоценові пам'ятки Зовнішнього пасма.
3. Різноманітність геоморфологічних пам'яток: куести, каньйони, екзотичні скелі, в тому числі скелі спричинені вивітрюванням, абразійні кліфи, каменепади, зсуви.
4. Карстові печери провінції Кримських гір.
5. Геолого-геоморфологічні особливості вулканічного масиву Карадаг, петрографічний склад вулканітів та мінеральних асоціацій.
6. Риси геологічної будови провінції геолого-геоморфологічних пам'яток Індоло-Кубанського прогину. Неогенові відклади, антиклінально-синклінальні складки, селективна денудація, викопні рифи.
7. Грязьові вулкани Керченського півострова.
8. Різноманітність георхеологічних пам'яток: палеолітичні печери і гроти, середньовічні печерні міста/

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Вулканы Карадага / Ю.М. Довгаль, В.Я. Радзивил, В.С. Токовенко и др. К.: Наукова думка, 1991. 104 с.
3. Гайко Г., Білецький В., Мікось Т., Хмура Я. Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі: нариси з історії. Донецьк, 2009. 296 с.
4. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 3 / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: Панорама, 2009. 197 с.
5. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2009. 332 с.
6. Стецюк В.В., Ковальчук І.П. Основи геоморфології: Навч. посіб. / За ред. О.М. Маринича. Київ: Вища школа, 2005. 495 с.

Лабораторне заняття № 12

Геолого-геоморфологічний аналіз пам'яток провінції Українських Карпат

Завдання 1. Провести комплексний геолого-геоморфологічний аналіз ГПП провінції Українських Карпат. За типовою схемою охарактеризувати 12 найбільш науково-значимих ГПП.

Завдання 2. Користуючись сервісом «Google Earth» та офісного застосунку «Excel» побудувати графік динаміки розвитку антропогенного карсту на території Солотвинського солерудника.

Інструкція до виконання

1. У Карпатському регіоні виокремлюють східну (Передкарпатський крайовий прогин з його зовнішньою і внутрішньою зонами), гірську (складчаста зона Східних Карпат) і західну (Закарпатський внутрішній прогин) частини. Гори складаються з хребтів, витягнутих на північний захід і розділених поздовжніми та поперечними долинами. Уздовж головного вододілу Східних Карпат у вигляді широких синкліналей, розділених вузькими антикліналями, проходить Центральна синклінальна зона, складена пісковиками, аргілітами і алевролітами крейдового і палеогенового віку. Складки порушені розривами, що йдуть головним чином за простяганням і впоперек простягання порід. На південному заході Східних Карпат розташована Вигорлат-Гутинська вулканічна зона, складена андезитами, ліпаритами, дацитами, базальтами та їхніми туфами, що утворилася внаслідок потужних вулканічних вивержень, які відбувалися в пліоцені. Більша частина карпатських ГПП належить до геоморфологічного типу, серед них особливо цікавими є печери.

Більшість печер розташована на території Карпатського державного заповідника, вони утворилися внаслідок вилуговування юрських вапняків підземними водами. У Карпатах багато красивих скель, деякі з них носять ім'я легендарного народного героя Олекси Довбуша. У Чернівецькій області є печера Довбуша, в Івано-Франківській області величезні мальовничі скелі поблизу с. Бубнища носять його ім'я. Скелі Довбуша, що біля Яремчі розташовані на невисокому згладженому вододілі, стрімко піднімаються на висоту десятиповерхового будинку, складені величезними брилами, що нагромаджені одна на одну. Брили складаються зі світло-сірого пісковика яменської світи палеоценового віку. У скелях є кілька штучних ніш і колодязь.

У Карпатах, складених переважно осадовими утвореннями, на земну поверхню виходять і докембрійські кристалічні породи. Велике наукове і практичне значення мають виходи відкладів тріасового віку: у Закарпатській

області – доломіти, вапняки і конгломерати на горі Соймул; в Івано-Франківській – вапняки на горі Див, доломіти і вапняки на горі Ротондул.

У південно-західній частині Східних Карпат проходить Вигорлат-Гутинська вулканічна зона. Кілька мільйонів років тому, наприкінці неогену в Закарпатському прогині виникли глибокі регіональні розломи головним чином північно-західного і субмеридіонального напрямків. Розломи супроводжувалися інтенсивними тектонічними рухами і вулканічною діяльністю, в результаті яких і утворилася Вигорлат-Гутинська зона, виражена в рельєфі на півдні гірським хребтом, а на північному заході окремими підняттями. У пліоцені магма, піднімаючись із магматичних осередків, розташованих на глибинах приблизно 30 км, або проривалася до поверхні землі (так виникали вулкани), або застигала, не досягаючи поверхні (так кристалізувалися андезитові масиви, а по тріщинах – андезитові дайки). З вулканічного попелу утворилися туфи. У Вигорлат-Гутинській зоні багато згаслих вулканів та інших проявів неогенового вулканізму. У містах Хусті та Мукачеві на таких згаслих вулканах стоять середньовічні замки.

Значний інтерес викликає геолого-геоморфологічна пам'ятка грязьовий вулкан Старуні в Передкарпатському прогині. У занедбаному нафтовому та озокеритовому промислі біля с. Старуні на Івано-Франківщині спостерігаються різноманітні геологічні явища. Особливо дивовижними є грязьові вулкани, які активно відгукуються на землетруси, що відбуваються в радіусі 3000-6000 км, аж до Ірану. Вулкани починають викидати бруд і воду з бульбашками газу, з'являються нові грифони, потім на деякий час виверження затихають.

У деяких місцях Карпат знаходяться грандіозні відслонення, де можна спостерігати верстви гірських порід, зім'яті в складки. Наприклад, поблизу м. Яремчі в урвищах правого берега р. Прута видно складчастість дрібноритмічного флішу пізньокрейдового віку.

Виразними формами вивітрювання порід (хиткі камені, кам'яні гриби тощо) вирізняється Косівська гора в м. Косові, де в багатометровому урвищі відслонюються сарматські піски з проверстками пісковиків і гравелітів з лінзами вугілля.

Опис обраних ГПП проводити за стандартною схемою лабораторного заняття №3.

[2.] Однією з геолого-геоморфологічних пам'яток виділяється [3] пам'ятка «Виходи кам'яної солі» в межах Солотвинського солерудника (Закарпатська область). Тепер ці виходи солі повністю розчинені та перекриті кількадеметровим шаром мулу і глини. Це є одним із свідчень того, що ГПП можуть зазнавати руйнувань, особливо під впливом господарської діяльності людини. Разом з тим в результаті такої діяльності можуть виникати штучні ГПП, наприклад, кар'єри, що розкривають важливі для науки відслонення, скам'янілості, мінерали тощо. Так на карстовому провалі шахти №7 в порожнинах частково розчиненого пласта кам'яної солі виникають чудові галітові сталактити і сталагміти, на соляних брилах утворюються сферолітові

кірки вторинного галіту; на інших брилах солі виникають добре виражені карри. Однак обстановка на такій «пам'ятці» надто динамічна і недовговічна.

Солотвинський рудник кам'яної солі упродовж багатьох років був унікальним родовищем, гірничі виробки якого комплексно використовувались як для видобутку мінеральної сировини, так і для лікування хворих. На початку 90-х років Солотвинський солерудник давав понад 500 тис. т. високоякісної солі, що становило близько 10 % загального видобутку солі в Україні. Завдяки насиченості повітря лікувальними соляними аерозолями та мікроелементами у підземних лікувальних приміщеннях шахт на глибині 300 м щорічно лікувалися десятки тисяч хворих. Бальнеологічний потенціал лікувальних підземних камер Солотвинського родовища не мав аналогів не тільки в Україні, а й у світі. За висновками міжнародних експертів довгий час солерудник вважався одним з кращих в Європі за ефективністю оздоровлення.

Наразі значна частина шахтного поля затоплена відкачаними з нинішніх шахт водами. Завдяки цьому виникла низка рукотворних озерець, на берегах яких розкинулись десятки приватних міні-оздоровниць. Щороку вода в озерах, за певний кошт, поповнюється ропою з шахт. Очевидно, на місце відкачаної ропи до шахт прибуває агресивна прісна вода, що ще більше посилює розвиток карсту.

Зараз становище на родовищі катастрофічне: процеси надходження агресивних вод у копальні призводять до динамічного розвитку антропогенного карсту і провокують ще більше зростання водоприпливів. Карстові провали мають величезні розміри, дуже швидко розвиваються, формуються практично на всю товщину надсолевих відкладів і охоплюють верхню частину соляного тіла. У зв'язку з цим район Солотвина було оголошено зоною екологічного лиха державного масштабу.

Завдання полягає у тому, щоб простежити за останні роки динаміку росту карстових проваль. Для цього у сервісі «Google Earth» необхідно скористатись історичними космофотознімками поверхні й вирахувати площу проваль по кожному з доступних років. Підрахунок площі (інструмент «багатокутник») проводиться по зовнішньому краю відкосу. Одержані в гектарах площі сумуються. Важливо на космофотознімках розрізняти провалля, заповнені водою і штучні озера біля міні-оздоровниць. В останніх відкоси відсутні. З отриманих даних в офісному застосунку «Excel» побудувати графік «Динаміка розвитку антропогенного карсту на території Солотвинського солерудника».

Питання самостійної роботи

1. Особливості геологічної будови та геологічного розвитку Українських Карпат. Підпровінції.
2. Передкарпатський прогин: неогенові моласові відклади, нафтогазові та соляні родовища, мінеральні води і пов'язані з ними ГГП.

3. Карпатська складчаста система: крейдово-палеогеновий фліш та найдавніші протерозойсько-палеозойські породи Рахівського масиву.
4. Вулканічні Карпати. Геолого-геоморфологічні пам'ятки міоцен-пліоценового вулканізму.
5. ГГП Закарпатської западини.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. 1 / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров та ін. / За ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського, І.В. Антакової. К.: ДІА, 2006. 320 с.
3. Геотуристичний путівник по шляху Гео-Карпати (Кросно – Борислав – Яремче) / За ред. І.М. Бубняка, А.Т. Солецького. Кросно, 2013. 143 с.
4. Кілінська К.Й. Фізична географія Карпато-Подільського регіону України. Чернівці: Рута, 2011. 220 с.
5. Мончак Л.С., Стельмах О.Р., Хомич В.Р. Геологічний путівник по Івано-Франківській області. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2010. 239 с.
6. Рельєф України / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев та ін. / За заг. ред. В.В. Стецюка. К.: Слово, 2010. 688 с.

Лабораторне заняття № 13

Рекреаційна, естетична та духовна функції геолого-геоморфологічних пам'яток України. АМКР №1

Завдання 1. Користуючись рекомендованою літературою та матеріалами лекцій, підготувати 10-хвилинне повідомлення про естетичну й духовну функції геолого-геоморфологічних пам'яток України.

Перелік питань до МКР 1

1. Природоохоронне законодавство України. Пам'ятки живої та неживої природи.
2. Поняття «геологічна пам'ятка» та «геолого-геоморфологічна пам'ятка», «геосайт», «геотоп». Європейська Асоціація зі збереження геологічної спадщини (ПроГЕО), проект «Геосайти».
3. Поняття «геопарк» і світова мережа геопарків.
4. Основні етапи розвитку знань про геологічні та геоморфологічні пам'ятки. Історія вивчення геолого-геоморфологічних пам'яток України.
5. Класифікація геологічних пам'яток в Україні та світі: різноманітність підходів, дискусійний характер, ієрархічний принцип. Сутність понять геоморфологічних, стратиграфічних, палеонтологічних та інших пам'яток.
6. Оцінка наукової значимості геолого-геоморфологічних пам'яток та необхідність їх інвентаризації. Розробка рекомендацій щодо їх популяризації, використання й збереження.
7. Історія геологічного розвитку території України. Структурні поверхні: докембрійський, палеозойський, мезо-кайнозойський.
8. Геологічні передумови розміщення геолого-геоморфологічних пам'яток України. Тектонічне районування території України як основа для виділення провінцій геолого-геоморфологічних пам'яток.
9. Схема тектонічного поділу земної кори України. Великі геологічні регіони, їхні геологічні межі та вираження у рельєфі.
10. Малі геологічні регіони.
11. Загальна морфологічна характеристика рельєфу земної поверхні території України. Формування рельєфу та його сучасні морфогенетичні категорії.
12. Провінційний характер розміщення геолого-геоморфологічних пам'яток четвертинного віку. Палеогеографічні області як основа регіоналізації четвертинних геолого-геоморфологічних пам'яток.
13. Головні риси геологічної будови Українського щита та його рельєф.
14. Загальний огляд геолого-геоморфологічних пам'яток Українського щита.
15. Мінерало-петрографічні, тектонічні та космогенні пам'ятки, що пов'язані з породами кристалічного фундаменту.
16. Геоморфологічні пам'ятки ендегенного, ерозійного та акумулятивного походження.

17. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки малопотужного осадового чохла. Стратотипи.
18. Геоморфологічні і стратиграфічні пам'ятки четвертинних відкладів: озера, болота, льодовикові форми рельєфу, ерозійні останці.
19. Загальні риси геологічної будови Житомирської області.
20. Рельєф Житомирщини і його підпорядкованість геологічній будові та фізико-географічним умовам минулого.
21. Загальна характеристика, наукове та пізнавальне значення ГПП регіону.
22. ГПП Житомирщини, що пов'язані з докембрійськими відкладами. Мінерало-петрографічні та тектонічні пам'ятки краю.
23. Стратиграфічні і палеонтологічні пам'ятки Житомирської області.
24. ГПП Житомирщини четвертинного типу та їх підпорядкованість рельєфу та історії четвертинних зледенінь.
25. Геоморфологічні пам'ятки регіону та їх різноманітність.
26. Головні риси геологічної будови та рельєфу Волино-Подільської плити.
27. Загальний огляд геолого-геоморфологічних пам'яток Волино-Подільської плити.
28. Комплекси стратиграфічних ГПП пам'яток венду, кембрію, ордовіку, силуру, девону, юри, крейди, палеогену, неогену і квартеру провінції Волино-Подільської плити.
29. Палеогеографічні та палеонтологічні пам'ятки Волино-Подільської плити.
30. Комплекс геолого-геоморфологічних пам'яток, що пов'язані з тектонічними рухами та поверхневою водною ерозією (каньйони та каньйоно-подібні річкові долини, горбисті пасма Товтр, Мізоцького кряжу, Кременецьких гір, Вороняк, Гологор).
31. ГПП карстового походження: форми поверхневого карсту, гіпсові печери.
32. Геолого-геоморфологічна характеристика, наукове, пізнавальне та естетичне значення найвизначніших карстових порожнин Подільсько-Буковинської карстової області.
33. Геоархеологічні пам'ятки, що пов'язані з історією освоєння території та поширенням християнства.
34. Особливості геологічної будови провінції геолого-геоморфологічних пам'яток Галицько-Волинської депресії.
35. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки крейдової системи провінції Галицько-Волинської депресії.
36. Геоморфологічні (карст), гідрогеологічні та геоархеологічні (крем'яні палеолітичні майстерні) пам'ятки Галицько-Волинської депресії.
37. Особливості геологічної будови та історії геологічного розвитку ДДЗ.
38. Пам'ятки солянокупольної тектоніки (діапіри).
39. Опорні розрізи палеогенових відкладів.
40. Опорні розрізи неогенових та четвертинних відкладів.
41. Загальні риси геологічної будови провінції схилів Воронезького кристалічного масиву.
42. Комплекс ГПП провінції схилів Воронезького кристалічного масиву.

43. Геологічна будова і основні типи рельєфу провінції ГГП Причорноморської западини.
44. Геологічна будова і рельєфу провінції ГГП Скіфської плити.
45. Стратотипи неогенових відкладів. Палеонтологічні пам'ятки. Виявлені фауна Одеських катакомб.
46. Опорні розрізи квартеру.
47. Пам'ятки природи провінцій Причорноморської западини та Скіфської плити геоморфологічного типу.
48. Геоархеологічні пам'ятки Причорномор'я, Приазов'я та степового Криму.
49. Загальні риси геологічної будови та історія геологічного розвитку провінції Донецької герцинської складчастої області.
50. Геологічні передумови строкатості геолого-геоморфологічних пам'яток.
51. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки палеозойської ератеми.
52. Стратиграфічні та палеонтологічні пам'ятки мезозою.
53. Різноманітність континентальних відкладів і палеогеографічні пам'ятки.
54. Сольовий, гіпсовий і карбонатний карст. Структурно-денудаційні та антропогенні форми рельєфу.
55. Загальні риси геологічної будови та історії геологічного розвитку Гірського Криму.
56. Субпаралельне розміщення власне геологічних пам'яток: тріасово-юрські вапняки Головного пасма, нижньокрейдово-палеогенові пам'ятки Внутрішнього пасма, міоценові пам'ятки Зовнішнього пасма.
57. Різноманітність геоморфологічних пам'яток: куести, каньйони, екзотичні скелі, в тому числі скелі спричинені вивітрюванням, абразійні кліфи, каменепади, зсуви.
58. Карстові печери провінції Кримських гір.
59. Геолого-геоморфологічні особливості вулканічного масиву Карадаг, петрографічний склад вулканітів та мінеральних асоціацій.
60. Риса геологічної будови провінції геолого-геоморфологічних пам'яток Індоло-Кубанського прогину. Неогенові відклади, антиклінально-синклінальні складки, селективна денудація, викопні рифи.
61. Грязьові вулкани Керченського півострова.
62. Різноманітність геоархеологічних пам'яток: палеолітичні печери і гроти, середньовічні печерні міста.
63. Особливості геологічної будови та геологічного розвитку Українських Карпат. Підпровінції.
64. Передкарпатський прогин: неогенові моласові відклади, нафтогазові та соляні родовища, мінеральні води і пов'язані з ними ГГП.
65. Карпатська складчаста система: крейдово-палеогеновий фліш та найдавніші протерозойсько-палеозойські породи Рахівського масиву.
66. Вулканічні Карпати. Геолого-геоморфологічні пам'ятки міоцен-пліоценового вулканізму.
67. ГГП Закарпатської западини.

Рекомендована література

1. Бортник С.Ю., Гриценко В.П., Іванік О.М. та ін. Геологічні та геоморфологічні пам'ятки України / За ред. В.В. Стецюка. Київ: Логос, 2020. 500 с.
2. Гайко Г., Білецький В., Мікось Т., Хмура Я. Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі: нариси з історії. Донецьк, 2009. 296 с.
3. Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. К.: Логос, 2011. 142 с.
4. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. К. : ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2009. 332 с.