

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВИВІТРЮВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД УКЩ НА ВІДСЛОНЕННЯХ ПРАВОГО БЕРЕГА Р. ДНІПРО ТА МОНАСТІРСЬКОГО ОСТРОВА (М.ДНІПРО)

Трофименко Любов Петрівна

Вчитель хімії, вчитель-методист КЗО
«Спеціалізована школа №67 еколого-економічного профілю»,

Ішкова Євгенія Валеріївна

Здобувач освіти, КЗО «Спеціалізована школа №67 еколого-економічного
профілю», м. Дніпро, Україна

Ішков Валерій Валерійович

кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна
старший науковий співробітник
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

Вступ. Вивченню та збереженню геологічної спадщини в Україні приділяється багато уваги. Геологічні об'єкти є важливою частиною навколишнього природного середовища і охороняється законодавством України як національне надбання [1]. Вони знаходяться під впливом багатьох факторів, які призводять до повільного, але все ж таки їх руйнування.

Актуальність дослідження полягає в тому, що періодичний огляд та оцінка стану таких об'єктів (моніторинг) є дуже важливою складовою їх охорони. Проводити такі заходи потрібно для того, щоб вчасно скорегувати умови утримання середовища і сповільнити процеси руйнування на скільки це можливо.

Об'єкт дослідження – мінеральний склад та ступінь руйнування (вивітрювання) гірських порід Українського кристалічного щиту.

Предмет дослідження – мінеральний склад та процеси руйнування (вивітрювання) гірських порід Українського кристалічного щиту на правому березі р. Дніпро та на Монастирському острові (м. Дніпро) в місцях їх виходу на земну поверхню.

Метою цієї дослідницько-експериментальної роботи є вивчення гірських порід Українського кристалічного щиту на правому березі р. Дніпро та на Монастирському острові (м. Дніпро) в місцях їх відслонення на земній поверхні, та оцінка того, де процеси руйнування проявлені більше.

Для досягнення поставленої мети було необхідно вирішити наступні задачі:

1. Проаналізувати літературні дані щодо вивчення гірських порід тієї частини Українського кристалічного щита, де знаходиться місто Дніпро.

2. Розробити геологічний маршрут для того, щоб задокументувати стан порід на правому березі р. Дніпро та на Монастирському острові.
3. З кожної точки спостереження відібрати по одному зразку гірської породи.
4. Зробити макроскопічне дослідження відібраних зразків.
5. Дослідити та описати препарати (шліфи) виготовлені із відібраних зразків під мікроскопом.
6. Зробити висновки про наявність відбитків процесів руйнування та (по можливості) порівняти, де руйнування відбувається більше.

Монастирській острів (рисунок 1) є одною з найкрасивіших та видатних пам'яток міста Дніпра. Цей острів розташований біля правого берега ріки Дніпро та відділений від нього невеликою протокою. Зв'язок правого берега та острова відбувається за допомогою пішохідного мосту. На острові розташовані парк атракціонів, зона відпочинку, спортивні заклади, акваріум та великий пляж. Також тут розташований найбільший в Україні пам'ятник Т.Г. Шевченку.

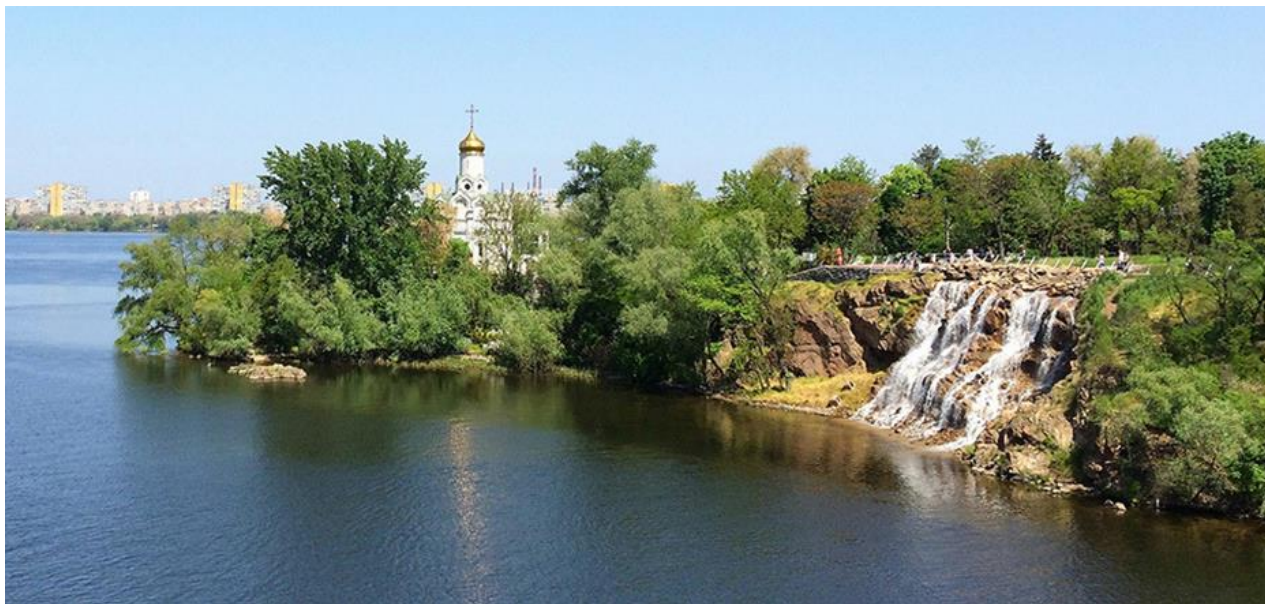


Рисунок 1. Монастирський острів, м. Дніпро, вид на західний край острова з мосту

Свою назву острів отримав завдяки візантійському монастирю, який за легендою був тут розташований в IX столітті. Але, нажаль, доказів цьому факту немає.

Найбільш цікавою легендою, пов'язаною з Монастирським островом, є легенда про княгиню Ольгу. В 957 році вона пливла річкою Дніпро до колишнього грецького міста Константинополь (зараз Стамбул, колишня столиця Туреччини). В дорозі настигла її шалена буря, якою не знало до тоді це місце. Ольга заховалася від непогоди у стародавньому монастирі на невеличкому острові. Саме ця схованка допомогла їй пережити бурю і продовжити свій шлях.

На материковій частині парка та на острові розташовані природні (в західній частині острова) і штучні відслонення гірських порід, вони відносяться до

Дніпропетровського комплексу Нижньоархейського віку (Ar_1dn), що утворилися 2,97 – 3,4 мільярда років тому [2, 3].

Це ті породи, які утворились майже на самому початку існування нашої планети. Вважається, що цей острів є уламком Українського кристалічного щиту. Він відколовся від великого масиву приблизно 8 000 років тому, внаслідок потужного землетрусу (це тоді, коли утворилось Чорне море).

По правому березу р. Дніпро проходить північний кордон Українського кристалічного щиту. Його виходи у штучному відслоненні спостерігаються біля пішохідного моста, який веде на Монастирський острів. Вони мають вигляд скелі заввишки приблизно 10 метрів (рисунок 2).

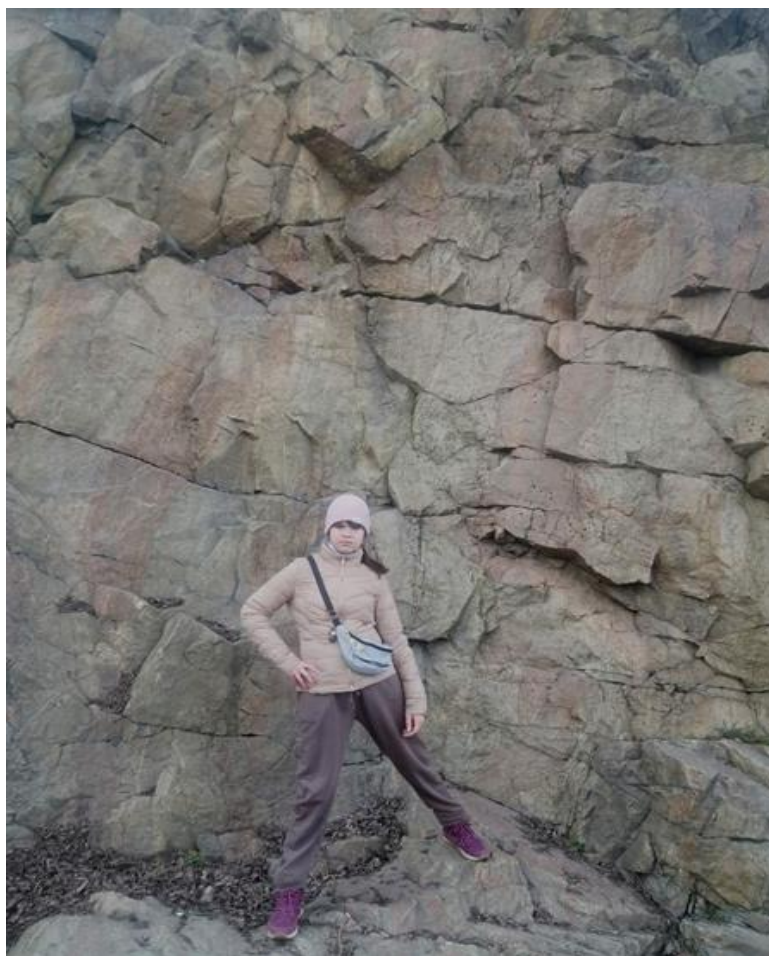


Рисунок 2. Штучні відслонення на правому березі р. Дніпро під пішохідним мостом, який веде на Монастирський острів

Кристалічні щити – це такі геологічні споруди, які утворювалися на протязі багатьох мільйонів років. Це область платформи, у якій фундамент виходить на поверхню Землі. Щити утворені докембрійськими кристалічними виверженими або метаморфічними породами та утворюють тектонічно стабільну зону. Їх поверхневий шар повільно руйнувався, тому в деяких місцях можна зустріти природні виходи саме первісних кристалічних порід [3].

Частина території України розташована на одному такому щиті. Він так і називається – Український кристалічний щит.

Кристалічні породи, які його складають у межах м. Дніпро представлені мігматитами та роговообманково-біотитовими гранітами [4].

Дослідження відслонень гірських порід проходило в три етапи – підготовчий, польовий і лабораторний.

Підготовчий етап включав вивчення та аналіз літературних даних, побудову геологічного маршруту та планування лабораторних досліджень.

Польовий етап полягав у проведенні геологічний маршруту, який складався з п'яти точок спостереження. З кожної точки були відібрані зразки гірських порід, зроблені фотографії та опис місцевості.

Лабораторний етап включав в себе макроскопічне та мікроскопічне дослідження гірських порід.

Макроскопічне дослідження – це опис відібраних зразків, їх розміри, колір, структура (тобто будова). Якщо можна побачити кристали або зерна мінералів, то їх також необхідно було описати за схемою – колір, розмір, форма, особливості будови. При цьому дослідженні необхідно було звернути увагу на стан зразків – чи є присутність процесів вивітрювання (тобто природнього руйнування). Зробити фото.

Мікроскопічне дослідження складається з вивчення гірських порід у прозорих шліфах за допомогою поляризаційного мікроскопу. Для цього дослідження з кожного відібраного зразка було зроблено шліф. Шліф – це препарат із найтоншого зрізу гірської породи завтовшки 0,02 - 0,03 мм. Мінеральний склад зразків вивчався у шліфі у звичайному і в поляризованому світлі. В процесі дослідження потрібно було описати мінерали, які складають породи, їх розміри та форму, зробити мікрофотографії.

Мікроскопічне дослідження проводилося в навчальній лабораторії кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин НТУ «Дніпровська політехніка». При дослідженні був використаний мікроскоп ПОЛАМ Р-312.

Для того, щоб дослідити гірські породи Українського кристалічного щиту та оцінити їх стан, було створено геологічний маршрут. Цей маршрут складається з п'яти точок спостереження (далі – ТС), які уявляють собою відслонення кристалічних порід масиву (рисунок 3).

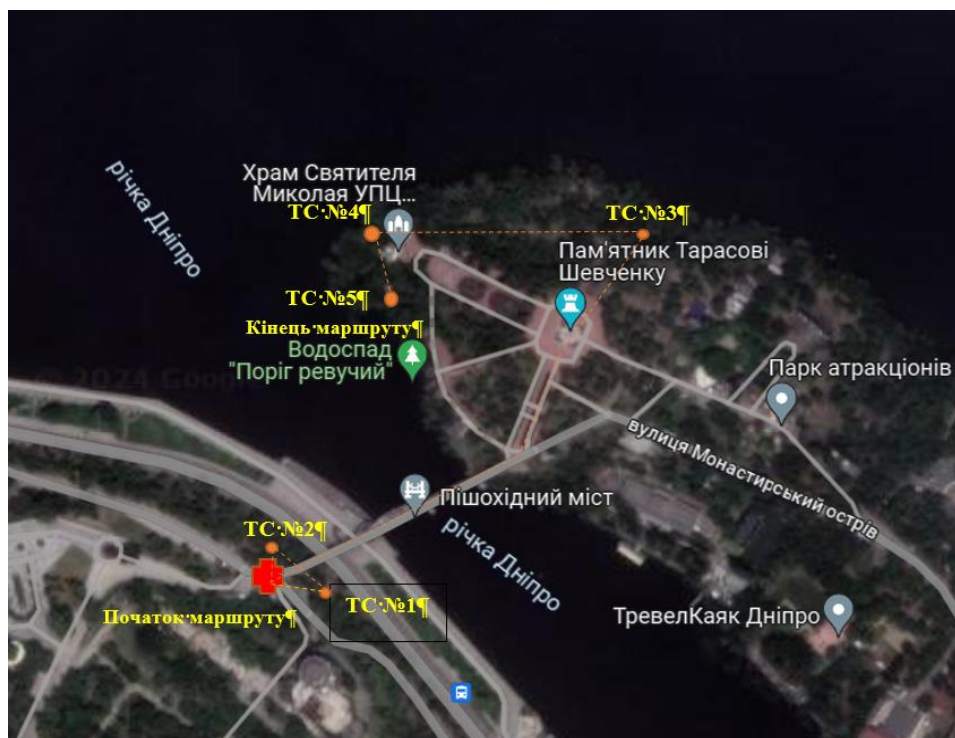


Рисунок 3. Гугл-карта геологічного маршруту

Маршрут починається на правому березі р. Дніпро в Центральному парку культури і відпочинку ім. Т.Г. Шевченка, біля пішохідного моста на о. Монастирський.

ТС 1. Розташована під пішохідним мостом, на захід від нього. У вертикальному обриві висотою біля 10 м відслонюються кристалічні породи УЩ. У відслоненні спостерігаються не вивітрілі граніти рожево-сірого кольору. Породини масивні, процеси вивітрювання торкнулися тільки верхнього шару. Відібрано зразок №1.

ТС 2. Розташована на цьому ж уступі, але вже на схід від моста. Більша частина порід уявляє собою сірі граніти, але частина з них піддалася вивітрюванню (зразок №2). Рядом з точкою спостереження спостерігається зона відпочинку.

ТС 3. Були проведені спостереження декілька кам'яних виходів порід на західній стороні о. Монастирський біля парку атракціонів. Виходи – поодинокі скелі висотою 3 -5 м. Відмічається те, що майже всі породи втратили свою масивність і зазнали суттєвих змін (зразок 3). Породини представлені рожевими гранітами, але ділянок з відбитками процесів вивітрювання дуже багато (рисунок 4).

На цій точці спостереження можна побачити виходи сірих мігматитів (рисунок 5). На фото добре видні дві фази – палеосома – більш темні шаруваті породи, та неосома – рожево-сірі граніти.

ТС 4. Розташована на самій західній точці Монастирського острова біля підніжжя Храму святителя Миколая. Виходи порід мають вигляд скелі заввишки

5 – 6 м. Породи здебільш вивірені, але можна зустріти ділянки масивних (невивірених) порід. Представлені вони рожево-сірими гранітами.

ТС 5 знаходиться біля входу у Храм святителя Миколая. Відслонення порід мають вигляд невеличкої скелі. Породи сильно вивірені, кришаться від слабого дотику. Відібрано зразок №5.



Рисунок 4. Зона вивірювання, ТС 3



Рисунок 5. Мігматити, ТС 3

При виконанні науково-дослідної роботи було оглянуто п'ять точок відслонень кристалічних порід на поверхню, досліджені та описані зразки цих порід. Це дослідження проходило на різних рівнях масштабу, що може надати можливість вивчати зміни гірських порід різними засобами та методами.

Аналізуючи дані, отримані в ході роботи, можна зробити наступні висновки:

1. Всі породи кристалічного масиву підлягають вивірюванню, але ступень на правому березі та на острові різні.

2. На правому березі р. Дніпро під мостом породи спостерігаються майже в недоторканому стані. Там де ближче до зони відпочинку, (а там деякий час потому були зрізані майже всі зелені насадження) ступінь вивірювання порід більше.

3. На о. Монастирському всі виходи піддаються сильному руйнуванню вивірюванням.

4. Така різниця в ступені руйнування може полягати в тому, що по-перше, виходи на правому березі більш захищені від чинників вивірювання. Крім того, відомо, що на правому березі р. Дніпро відслонення у більшості мають штучний характер. По – друге, це наявність господарчої активної діяльності на острові та небажання займатися збереженням природного середовища.

Щодо заходів по збереженню цих геологічних об'єктів, можна запропонувати:

1. Припинення будь-якої господарчої діяльності на західній частині о. Монастирський.

2. Створення «музею під небом» з системами водовідводу, огорожувальних засобів, як з боків, так і зверху.

Список літератури

1. Study and preservation of geosites: a training course for geology students in the Ukraine/Volodymyr Manyuk// *Geoheritage* (2016) – 8:181(187)/ DOI: 10.1007/s12371-015-0147-y
2. Бобров О. Б., Степанюк Л. М., Сергєєв С. А., Пресняков С. Л. Метатоналіти дніпропетровського комплексу та вікові етапи їх формування (геологічна позиція, склад, результати Shrimp радіології. Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2008. №1. С. 9 - 24.
3. Геохронологія раннього докембрія Українського щита. Архей (Под ред. Н.П.Щербака). Київ: Наук. думка, 2005. 244 с.
4. Енциклопедія для дітей. Геологія. – під ред. М.Аксьонової, Аванта. Т.4, 2002. – 686 с.
5. Короткий геологічний словар, Недра. – під ред. Г.І.Немкова, 1989 р. – 175 с.