

# ГЕОТУРИЗМ ПРАКТИКА І ДОСВІД

ЛЬВІВ, 2024



Львівський  
національний  
університет  
імені Івана Франка



# GEOTOURISM Practice and Experience

LVIV, 2024

УДК 551:338.48

**Геотуризм: практика і досвід.** Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (25-28 квітня 2024, Львів). – Львів: Каменяр, 2024. — 172 с.

ISBN 978-966-607-462-3

У збірнику матеріалів представлено статті, які висвітлюють сучасний стан та можливості розвитку геотуризму в Україні та Східній Європі. Конференція була проведена 25-28 квітня 2024 року у Львівському національному університеті імені Івана Франка, як продовження національної та міжнародної співпраці, що була започаткована при виконанні спільного польсько-українського проекту «Гео-Карпати — створення польсько-українського туристичного шляху». Матеріали конференції будуть цікаві як для спеціалістів, так і для широкого загалу.

Думки авторів можуть не збігатися з позицією оргкомітету конференції. Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен та інших відомостей, а також за порушення авторських прав несуть виключно автори публікацій.

Організаційний комітет  
конференції:

*Катерина Бурбан, Альбертина Бучинська, Тетяна Дворжак, Юрій Зінько,  
Леонід Скакун, Євген Тиханович, Оксана Шевчук.*

Технічний редактор:

*Ігор Дикий*

ISBN 978-966-607-462-3

© Автори матеріалів конференції, 2024

## ЗМІСТ/CONTENTS

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОТУРИЗМУ  
Theoretical and methodological aspects of geotourism

<i>Оксана Шевчук</i>	6
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ГЕОТУРИСТИЧНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ	
<i>Олександр Бейдик, Володимир Гетьман, Роман Спиця</i>	8
СУТНІСТЬ, КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ЗАВДАННЯ ГЕОТУРИЗМУ	
<i>Олена Сіренко, Олена Ремезова</i>	9
ГЕОТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ КРАЇНИ: ДОСВІД УКРАЇНИ ТА ХОРВАТІЇ	
<i>Raweł Wolniewicz</i>	11
WHICH ELEMENTS OF GEONHERITAGE ARE MOST ATTRACTIVE TO THE PUBLIC? A PRELIMINARY STUDY FROM POLAND	
<i>Володимир Казаков, Вікторія Пацюк</i>	12
ТЕМАТИЧНІ МАРШРУТИ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ СПАДЩИНИ РОЗРОБОК КОРИСНИХ КОПАЛИН УКРАЇНИ	
<i>Ольга Ковтонюк, Наталія Погорільчук, Сергій Бортник</i>	14
ОЦІНКА РИЗИКУ ДЕГРАДАЦІЇ ГЕОСАЙТІВ	
<i>Галина Савка, Володимир Шушняк, Іван Сівінський</i>	15
ПОЛЬОВЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ГЕОТУРИЗМУ ЗАСОБАМИ ARCGIS ONLINE	
<i>Юрій Віхоть, Соломія Кріль</i>	17
СМАРТФОН ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ ГЕОТУРИСТИЧНИХ ШЛЯХІВ ДЛЯ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ГЕОТУРИЗМУ	
<i>Олег Корецький</i>	21
ГОЛДПЕННІНГ ЯК НОВИЙ ВИД СПОРТУ ТА АКТИВНОГО І ПІЗНАВАЛЬНОГО ГЕОТУРИЗМУ	
<b>ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ І ШЛЯХИ</b> <b>Geosites and georoutes</b>	
<i>Юрій Зінько, Марта Мальська, Мирослав Іваник</i>	25
ІСНЮЮЧІ І ПОТЕНЦІЙНІ ГЕОТУРИСТИЧНІ ШЛЯХИ І ПРОДУКТИ ЗАХОДУ УКРАЇНИ	
<i>Йосип Гілецький, Надія Тимофійчук</i>	27
КАРПАТСЬКА ГІРСЬКА КРАЇНА ЯК ОБ'ЄКТ ПІЗНАВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ	
<i>Ігор Попт, Галина Гавришків, Юлія Гаєвська, Петро Мороз</i>	29
КРЕЙДЯНІ І ПАЛЕОЦЕН-ЕОЦЕНОВІ ВІДКЛАДИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ – СВДЧЕННЯ ПАЛЕООКЕАНОЛОГІЧНИХ ПОДІЙ І ОБ'ЄКТИ ГЕОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ	
<i>Віталій Кудрик, Тетяна Божук</i>	31
ГЕОТУРИСТИЧНІ ПЕРЛИНИ КОСІВЩИНИ	
<i>Мілена Богданова, Олег Гнилко, Тетяна Божук</i>	34
ГЕОТУРИСТИЧНА МАНДРІВКА ДО КАРПАТСЬКОЇ СЕКВОЇ.	
<i>Віталій Брусак, Роман Гнатюк</i>	37
ПРИРОДНО-ПІЗНАВАЛЬНІ ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА “ГОРГАНИ”	
<i>Дмитро Попик</i>	39
ГЕОТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ СКИБОВИХ ГОРГАН	
<i>Галина Байрак, Юрій Зінько</i>	41
ТАФОННІ ФОРМИ ЯК ОБ'ЄКТИ ЗАЦІКАВЛЕННЯ НА ГЕОТУРИСТИЧНИХ ЕКСКУРСІЯХ СКЕЛЬНИМИ КОМПЛЕКСАМИ БЕСКИДІВ	
<i>Антоніна Іваніна, Галина Гоцанюк, Володимир Лосів</i>	44
ГЕОЛОГІЧНІ ПРИНАДИ ПАРКУ ЗНЕСІННЯ (ЛЬВІВ): ГОРА ЛЕВА	
<i>Антоніна Іваніна, Галина Гоцанюк, Тетяна Сметанюк</i>	46
ПАЛЕОНТОЛОГІЧНІ “РОДЗИНКИ” ПАРКУ ЗНЕСІННЯ (ЛЬВІВ)	
<i>Надія Кремінь, Петро Волошин, Ганна Бучацька, Іван Книш</i>	49
ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ ЗАКАЗНИКА «ЧОРТОВІ СКЕЛІ» ЯК ГЕОТУРИСТИЧНІ ЛОКАЦІЇ	
<i>Галина Занкович, Оксана Кохан, Олександр Вовк, Любомир Савчинський, Зоряна Матвійшин</i>	50
“ЗАЛІЗНЕ ДЖЕРЕЛО” – ХІМІЧНИЙ СКЛАД ВОДИ ТА МОЖЛИВЕ ВИКОРИСТАННЯ	
<i>Петро Волошин, Надія Кремінь, Іван Книш, Валентина Марусяк</i>	52
ОЦІНКА СТАНУ ПОРОДНОГО МАСИВУ «УРИЦЬКІ СКЕЛІ» – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА БЕЗПЕЧНОЇ ГЕОТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
<i>Лариса Генералова, Уляна Борняк, Ігор Лавришин.</i>	53
ГРАВІТИТИ СКЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «УРИЦЬКІ СКЕЛІ» (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ).	
<i>Андрій Яцишин, Роман Дмитрук</i>	55
ГЕОТУРИСТИЧНІ АТРАКЦІЇ НАДСЯНСЬКОЇ РІВНИНИ	
GEOTOURISM. PRACTICE AND EXPERIENCE	3

<b>Олександр Бейдик, Роман Спиця, Михайло Шишка</b> УНІКАЛЬНІ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ПАМ'ЯТКИ НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ»	58
<b>Михайло Шишка</b> ДО ПИТАННЯ ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ НЕ МАЮТЬ ПРИРОДООХОРОННОГО СТАТУСУ, АЛЕ ЗНАХОДЯТЬСЯ В МЕЖАХ ДІЯЛЬНОСТІ НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ»	60
<b>Павло Горішній</b> ПРОПОНОВАНИЙ ГЕОТУРИСТИЧНИЙ МАРШРУТ ПО ПІВНІЧНОМУ ПОДІЛЛІ»	62
<b>Світлана Войтович, Ірина Побережська, Наталія Білик, Ігор Дубровський</b> ВІДСТІЙНИКИ ШАХТНИХ ВОД ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ЯК ОБ'ЄКТИ АНТРОПОГЕННОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ	64
<b>Василь Дяків, Зенон Хевпа</b> ГЕОТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІЇ ТА НАДР СТЕБНИЦЬКОГО РОДОВИЩА КАЛІЙНИХ СОЛЕЙ	66
<b>Тетяна Єрмакова</b> БЕРЕЖАНСЬКЕ ОПІЛЛЯ	68
<b>Ірина Побережська, Уляна Борняк, Світлана Войтович, Ігор Дубровський</b> ГЕОТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЄВРЕЙСЬКОГО ЦВИНТАРЮ ТА МАЦЕВ З КРЕМЕНЕЦЬКИХ КАТАКОМБ (М. КРЕМЕНЕЦЬ, ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ)»	71
<b>Юрій Віхоть, Соломія Кріль</b> ГЕОЛОГІЧНІ АТРАКЦІЇ “ДНА САРМАТСЬКОГО МОРЯ” ЯК ОБ'ЄКТИ ГЕОТУРИЗМУ (ПРИДОРЖНІ СЕЛА АВТОШЛЯХУ СКЛАЛАТ-ГРИМАЙЛІВ, ТЕРНОПІЛЬЩИНА)	73
<b>Наталія Білик, Ірина Побережська, Сергій Мамчур, Дмитро Тарасов, Дмитрій Бірук, Яніна Мізунова</b> ЦЕОЛІТОВА ТА МІДНА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ У ВОЛИНСЬКИХ БАЗАЛЬТАХ	77
<b>Наталія Бацевич, Олександр Вовк, Ігор Науко</b> БАЗАЛЬТИ ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНИ З КВАРЦОМ І САМОРОДНОЮ МІДДЮ – НЕОЦЕННИЙ МІНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФІЧНИЙ ОБ'ЄКТ ГЕОТУРИЗМУ	79
<b>Лев Мончак, Володимир Хомин, Юрій Мончак, Сергій Думенко</b> ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ НЕОГЕНОВОГО ВІКУ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	81
<b>Жанна Бучко, Наталія Аніпко</b> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАРСТОВО-СПЕЛЕОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В ОРГАНІЗАЦІЇ ГЕОТУРИЗМУ	83
<b>Наталія Жабіна, Олена Анікеєва</b> ВІДСЛОНЕННЯ РИФОВИХ ВІДКЛАДІВ ВЕРХНЬОЇ ЮРИ У ДОЛИНИ ДНІСТРА (ОКОЛИЦІ С. БУКІВНА)	85
<b>Іван Ковтун</b> МОЖЛИВОСТІ ГЕОТУРИЗМУ В ХОРОШІВСЬКІЙ ГРОМАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	87
<b>Ігор Касіяник, Любов Касіяник, Ярослав Науко</b> СПРИЙНЯТТЯ ЛОКАЦІЙ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ТУРИСТИЧНИХ ПРОДУКТІВ (НА ПРИКЛАДІ ГЕОТУРИСТИЧНОГО МАРШРУТУ «ІСТОРІЯ КАМ'ЯНЕЦЬКИХ СКЕЛЬ»)	90
<b>Андрій Мартишин</b> УНІКАЛЬНЕ ВІДСЛОНЕННЯ ВІДКЛАДІВ ЕДАКАРІЮ У МІСТІ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ТА ЙОГО БІОТИЧНЕ УГРУПУВАННЯ	92
<b>Олександр Комлев, Олена Ремезова, Юрій Філоненко, Сергій Жилкін, Маріанна Комлева</b> «ДНІПРОВСЬКІ КРУЧІ»: НАТХНЕННЯ ПОЕТІВ, НАУКОВ І І ТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ	94
<b>Надія Сербулова, Ганна Непєіна</b> РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В НОВООДЕСЬКІЙ МТГ	96
<b>Ірина Остапчук, Олександр Матішук</b> ЧЕРВОНЕ ОЗЕРО КРИВБАСУ – УНІКАЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ ГЕОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ	98
<b>Марія Космачова</b> ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ ЗМІЇВЩИНИ (ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ): УРОЧИЩЕ КРУЧІ	100
<b>Мирон Ковальчук</b> ФОРТЕЦІ-ЗІРКИ УКРАЇНИ – ПРИВАБЛИВІ ОБ'ЄКТИ ГЕОТУРИЗМУ	102
<b>Наталія Вергельська</b> ТЕРИКОНІ ВУГЛЕВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ	105
<b>Валентин Прокопець, Ярослава Ющицина</b> УНІКАЛЬНІ ОБ'ЄКТИ ГЕОТУРИЗМУ ТАДЖИЦЬКОЇ ДЕПРЕСІЇ (ПІВДЕННО-ЗАХІДНИЙ ТАДЖИКИСТАН)	108
<b>Тетяна Ціхонь, Альбертина Бучинська</b> ГЕОТУРИСТИЧНА МАНДРІВКА ДО ЕТНИ	110

**ОХОРОНА ГЕОСПАДЩИНИ, МУЗЕЇ І ГЕОПАРКИ**  
**Geoconservation, museum and geoparks**

<i>Максим Казало</i>	113
ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ГЕОСАЙТІВ	
<i>Лариса Генералова, Галина Байрак</i>	115
ЛІТОДИНАМІЧНІ ЧИННИКИ ЕКЗОГЕННОГО ПРОЦЕСОТВОРЕННЯ НА СКЕЛЯХ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗАПОВІДНИКА “ТУСТАНЬ”	
<i>Марина Рагуліна, Уляна Борняк, Олег Орлов, Ігор Лавришин</i>	117
КРИПТОГАМИ СКЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «УРИЦЬКІ СКЕЛІ»: БІОДЕСТРУКТОРИ ЧИ БІОПРОТЕКТОРИ?	
<i>Володимир Загрійчук</i>	119
КАРСТОВІ ЛІЙКИ, ЯК ПОТЕНЦІЙНІ ОБ’ЄКТИ ГЕОСПАДЩИНИ	
<i>Євген Тиханович, Володимир Біланюк</i>	122
СЕЛЕВІ ПОТОКИ НА ТЕРИТОРІЇ ПОТЕНЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА ГІРСЬКОЛИЖНОГО КУРОРТУ НА ГІРСЬКОМУ МАСИВІ СВИДОВЦЯ	
<i>Євген Іванов, Володимир Біланюк</i>	124
ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ, МУЗЕЄФІКАЦІЇ І РЕВАЛОРИЗАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ ОБ’ЄКТІВ ГІРНИЦТВА В УКРАЇНІ	
<i>Володимир Гриценко</i>	126
ГЕОЛОГІЧНА ПАМ’ЯТКА БЕРНАШІВСЬКИЙ КАР’ЄР РЕКУЛЬТИВОВАНА ГІДРОБУДІВЕЛЬНИКАМИ	
<i>Віра Сурова</i>	128
ВАЖЛИВА ПІЗНАВАЛЬНА РОЛЬ МУЗЕЙНИХ ЗІБРАНЬ МІНЕРАЛІВ УКРАЇНИ В ЕКСПОЗИЦІЯХ НАШОЇ КРАЇНИ	
<i>Галина Анфімова</i>	129
ЗАЛА ЗАГАЛЬНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЯК ОБ’ЄКТ ПІЗНАВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ ТА ЕКСКУРСІЙ	
<i>Наталія Гоптарьова, Олександра Палійчук, Ліна Узрак, Христина Галіпчак, Мар’яна Медвідь</i>	132
ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНИХ ЕКСКУРСІЙ ДЛЯ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ НА БАЗІ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІФНТУНГ	
<i>Петро Дем’янчук, Йосип Свинко, Богдан Гавришок</i>	134
ТРАВЕРТИНИ (ВАПНЯКОВІ ТУФИ) В КОЛЕКЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА	
<i>Ярина Тузьяк, Сергій Ціхонь, Євгеній Шило, Ігор Бубняк, Андрій Бубняк, Марія Олійник</i>	137
СУЧАСНІ ТЕХНІКИ ВІРТУАЛЬНОЇ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ ЯК НАПРЯМ РОЗВИТКУ МУЗЕЙНОГО ТУРИЗМУ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ	
<i>Микола Павлунь, Лариса Сливко, Андрій Гриник</i>	139
СТОРИНКИ СОЛЬОВОЇ ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ В МУЗЕЇ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ	
<i>Тетяна Дворжак, Катерина Бурбан, Уляна Борняк, Альбертина Бучинська, Оксана Цільмак</i>	141
АЛЕБАСТРИ У КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА ТА В ГЕОТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТАХ ВІД GEOATTRACTIONS	
<i>Альбертина Бучинська, Конрад Бялас, Ігор Романюк, Лев Попель</i>	143
ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПРОМОЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ ПАМ’ЯТОК РЕГІОНІВ ІСТОРИЧНОГО СОЛЕВИДОБУТКУ БОРИСЛАВА ТА ГМІНИ СЯНОК ЧЕРЕЗ РЕАЛІЗАЦІЮ ПРОЄКТУ “ІСТОРІЯ, ПРИПРАВЛЕНА СІЛЮ”	
<b>ГЕОТУРИЗМ І ОСВІТА</b>	
<b>Geotourism and education</b>	
<i>Юлія Семко, Марія Курило</i>	146
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА “ГЕОТУРИЗМ”, ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ	
<i>Христина Галіпчак, Ліна Узрак, Наталія Гоптарьова, Олександра Палійчук, Тетяна Ліщинська</i>	148
ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ГЕОЛОГІВ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРАКТИК	
<i>Hanna Liventseva, Santiago Giralt</i>	150
DESSIMINATION OF GEOLOGICAL KNOWLEDGE AMONG STUDENTS. COMPARISON OF THE EXPERIENCE OF SPAIN AND UKRAINE	
<i>Віталій Харитонов</i>	152
ВІРТУАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ ПО МІСЦЯХ ЗНАХІДОК МІНЕРАЛІВ	
<i>Тиберій Дендешій</i>	154
ГЕОТУРИЗМ ЯК НЕТРАДИЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ. МЕТОДИ ТА МОЖЛИВОСТІ НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТТЯ	
<i>Олександр Шваєвський, Андрій Гулянич, Тарас Шваєвський</i>	155
ГЕОТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕБЕНІВСЬКОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОЛІГОНУ (ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСТЬ)	
<i>Тетяна Дворжак, Лариса Генералова, Олексій Дворжак</i>	156
КОМПЛЕКСНИЙ ГЕОТУРИСТИЧНИЙ МАРШРУТ ДО МЕДОВОЇ ПЕЧЕРИ ТА МЕДОВОПЕЧЕРСЬКОГО СТРУМКА (ЛЬВІВ)	
<i>Олександр Бейдик, Олена Худобіна</i>	159
ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ’ЯТКИ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ В ТАБЛИЦЯХ ШУЛЬГЕ	

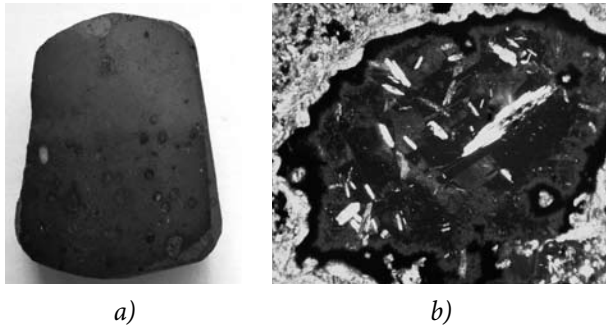


Fig. 6. Tonsils in basalt filled with natrolith, mesolithic: a) a photo in a polished cut; b) a photo in a cut, crossed nails, coll. 60.

As a result, the fluid had a slightly reduced SiO<sub>2</sub> activity, and a copper-containing paragenesis with analcime was formed from it [5].

1. Лазаренко Є.К., Матковський О.І., Винар О.М. та ін. Мінералогія вивержених комплексів Західної Волині. Видав. Львів.ун-ту, 1960. –510с.
2. Маланчук Є.З. Експериментальні дослідження закономірностей розподілу самородної міді за класами крупності на Рафалівському базальтовому кар'єрі. Гірничий вісник, вип. 98, 2014. С 8-12.
3. Мельничук В.Г. Геологія та міденосність нижньовендських трапових комплексів південно-західної частини Східноєвропейської платформи: Автореф. дис. ... канд. геол. наук. К., 2010. 36 с.
4. Руденко К.В., Деревська К.І. Особливості формування самородних родовищ світу. «Від мінералогії до геохімії». Збірник наукових праць до 130-річчя з дня народження академіка Олександра Євгеновича Ферсмана – К., 2013. – с. 532. С 163-167. <http://museumkiev.org/Geology/conf/ferzman.pdf>
5. Скакун Л., Ткачук А., Мельничук В. Типи цеолітових асоціацій в гідротермальних утвореннях волинської серії. Мін.збірник. 2003. № 53. Вип 1-2. С. 4-13.

## БАЗАЛЬТИ ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНИ З КВАРЦОМ І САМОРОДНОЮ МІДДЮ – НЕОЦІНЕННИЙ МІНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФІЧНИЙ ОБ'ЄКТ ГЕОТУРИЗМУ

**Наталія Бацевич<sup>1</sup>, Олександр Вовк<sup>2</sup>, Ігор Наумко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів, Україна

E-mail: natalja\_bats@ukr.net, naumko@ukr.net

<sup>2</sup>Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна E-mail: geologygeochemistry@gmail.com

## THE CONTINENTAL FLOOD BASALTS OF WESTERN VOLYN WITH QUARTZ AND NATIVE COPPER AS AN INVALUABLE MINERALOGICAL AND PETROGRAPHICAL OBJECT OF GEOTOURISM

**Nataliia Batsevych<sup>1</sup>, Oleksandr Vovk<sup>2</sup>, Ihor Naumko<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine,

E-mail: natalja\_bats@ukr.net, naumko@ukr.net

<sup>2</sup>Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine, E-mail: geologygeochemistry@gmail.com

Emphasis is placed on the importance of the continental flood basalts of Western Volyn as an invaluable mineralogical and petrographical object. At the same time, the study of the characteristic paragenesis of quartz and native copper in basalts of the entire strip of traps development made it possible to reveal a high fluid saturation of the quartz-forming environment, which contributed to the formation of quartz and copper at the final stage of a single magmatic process during palagonite recrystallization.

До найхарактернішої особливості трапової формації в межах Західної Волині (Україна) належить присутність у її розрізі оригінальних базальтових колон [1 та ін.]. Базальтові «брили», «стовпи» мають дуже чіткі контури, немов нарізані гострим ножем шестикутники, які простягаються на кілька десятків метрів. Низку правильних прямих колон більшого діаметру називають колонадою. Кількість сторін окремих стовпців варіює від 3 до 8, однак найпоширенішими є 6 сторін. Такі незвичні форми утворилися з вулканічної лави при її остиганні і стисненні. Деякі з них вже мають світову славу. Знаменита Дорога гігантів в Ірландії, де майже 40 тисяч колон, з'єднаних між собою, формують своєрідний трамплін від скель до моря, стала однією з найвідоміших туристичних локацій у цій країні. Також дуже популярна з точки

зору туризму пам'ятка природи під назвою «Симфонія каменів» або «Базальтовий Орган» у Гарнійській ущелині (Вірменія), скелі якого здалеку подібні до гігантського органу. Дивовижність правильних форм базальтових колон приковує погляд і викликає захоплення, адже вони виглядають так, ніби спеціально виточені людською рукою, а не природою.

Ці унікальні в геологічному, мінералого-петрографічному і геотуристичному аспектах об'єкти – базальтові колони (стовпи) трапової формації Західної Волині тягнуться на Рівненщині від Вараша (Кузнецовська) до Славути шириною 10–15 км і розкриваються численними кар'єрами у всій смузі трапів.

До однієї з таких визначних геологічних пам'яток, насамперед, відносять заповідник під назвою «Базальтові стовпи», що знаходиться в районі села Бе-

рестовець (Костопільський район), недалеко від села Базальтове (раніше село називали Янова Долина). Віднесені до одного із Семи чудес України ці непервершені утворення, які розкриті кар'єрними розробками, складаються з окремих вертикально орієнтованих базальтових колон, що створює вражаючий ландшафт (рис. 1).

Іншим щенеоціненним мінералого-петрографічним об'єктом, як для геотуризму, так і для вирішення питань генезису такої критичної сировини як мідь, є Полицький базальтовий кар'єр (рис. 2), розташований неподалік села Полиці (Вараський район) в центральній частині корінних виходів трапів.

Тут у перспективно міденосних вулканітах виявлено характерний парагенез кварцу з самородною міддю. Його зафіксовано й нами [3], вслід за попередниками [1 та ін.], які вказували на тісний зв'язок самородної міді з кварцом і майже завжди фіксува-

ли виділення кремнезему при її утворенні з гідротермальних розчинів. Відібрані нами взірці кварцу (рис. 3) й стали об'єктом прецизійних досліджень. Частина із них може викликати захоплення в геотуристів як коштовне чи виробне каміння.

В результаті проведених оригінальних кристаломорфологічних досліджень кварцу чітко ідентифікуються три прості форми: гексагональна призма  $m \{101-0\}$  та два ромбоєдри позитивний  $r \{101-1\}$  і негативний  $z \{011-1\}$ . Грані ромбоєдра блискучі, і як правило, однаково розвинені. Призма у більшості розмірів коротка. Габітус кристалів від гексагонально-дипірамідального до гексагонально-призматичного, а саме короткопризматичного.

За даними мінералотермометричного аналізу у кварці ідентифіковано родини флюїдних включень, складені з газиво-рідких (рис. 4), істотно газових і іс-



Рис. 1. Вертикально орієнтовані базальтові колони у кар'єрі села Базальтове (заповідник «Базальтові стовпи»).



Рис. 2. Загальний вигляд Полицького базальтового кар'єру [4].

тотно рідких включень у площинах залікованих тріщин. Інтервал температури гомогенізації включень досить значний: від 90 аж до 370 °С (у рідку фазу), що потрапляє у межі температур функціонування мезотермальних процесів (200–300 °С). Трапляються і тверді включення гематиту, що вказує на збагачення  $Fe^{3+}$  флюїдне середовище.

Аналіз отриманих даних дав змогу дійти висновку, що кварцоутворювальне середовище було флюїднонаситеним і збагаченим  $Fe^{3+}$ , мало гетерогенне походження, що зафіксовано ознаками стану розчину, який закипає. Внаслідок ліквідації формуються розплави, збагачені кремнеземом і лугами, які подібно до залишкових розплавів, що виникають у випадку фракційної кристалізації, спливають доверху потоку. При експериментальних дослідженнях [5] було виявлено, що за температури суперліквідусу в інтервалі 1110–1120 °С методом центрифугування вдалося сформувати і зафіксувати тонкий кремнієвий шар (64,5 мас.%  $SiO_2$  і 7,4 мас.%  $FeO$ ) у верхній частині та основне багате залізом скло (46 мас.%  $SiO_2$  і 21 мас.%  $FeO$ ). Досліджуваний кварц утворився в результаті єдиного магматичного процесу на завершальній

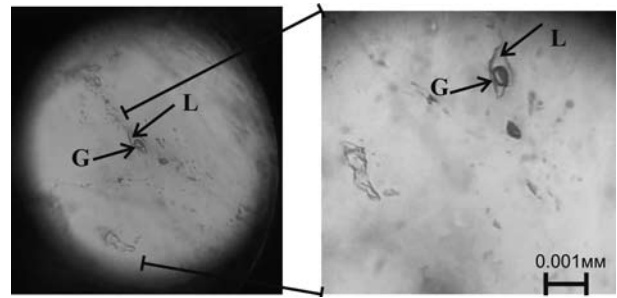


Рис. 4. Вторинне рідинно-газове включення у кварці, в залікованій тріщині в якому також зафіксовані істотно газові включення та істотно рідкі, що може свідчити про стан закипання мінералоутворювального розчину. Температура гомогенізації 332 °С в рідку фазу. G – газова фаза, L – рідка фаза. Взірєць 5. Полицький кар'єр.

стадії його еволюції в результаті перекристалізації палагонітів, що загалом впливає із запропонованої нами флюїдно-ліквідаційної гіпотези формування самородної міді [2] внаслідок екстракції, коалесценції і перенесення самородної міді та кремнекислоти у верхній виліву.

1. Лазаренко Є.К., Матковський О.І., Винар О.М., Шашкіна В.П., Гнатів Г.М. Мінералогія вивержених комплексів Західної Волині. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1960. 510 с.
2. Наушко І.М., Федоришин Ю.І., Бацевич Н.В. Флюїдно-ліквідаційна гіпотеза походження самородної міді мінералізації у вулканітах трапової формації Західної Волині. Доп. НАН України. 2016. № 9. С. 69–78. DOI: <https://dx.doi.org/10.15407/dopovid2016.09.069>.
3. Нестерович Н.В. Геохімія флюїдів середовища формування міденосних парагенезів у вулканітах трапової формації зони зчленування Волинського палеозойського підняття і Волино-Подільської моноклінали: автореф. дис. ... канд. геол. наук (привітн. до д-ра філософії). Львів, 2014. 20 с.
4. Пінчук Л. Полицькі базальти. mandry. URL: <https://pinchuklarysa.wixsite.com/mandry/single-post/2016/06/25/полицькі-базальти> (дата звернення: 25.03.2024).
5. Veksler Ilya V., Dorfman Alexander M., Borisov Alexander A., Wirth Richard, Dingwell Donald B. Liquid Immiscibility and the Evolution of Basaltic Magma // Journal of Petrology, Volume 48, Issue 11, November 2007, Pages 2187–2210. <https://doi.org/10.1093/ptrology/egm056>.

## ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ НЕОГЕНОВОГО ВІКУ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Лев Мончак<sup>1</sup>, Володимир Хомин<sup>1</sup>, Юрій Мончак<sup>2</sup>, Сергій Думенко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Факультет природничих наук Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, Івано-Франківськ, [xbp1381@gmail.com](mailto:xbp1381@gmail.com)

<sup>2</sup> – Газопромислове управління “Львівгазвидобування” АТ “Укргазвидобування”, Львів, [monchak.office@gmail.com](mailto:monchak.office@gmail.com)

<sup>3</sup> – ТОВ «BIVA ЕКСПЛОРАЦІЯ», Івано-Франківськ, [viva@vivaexp.com](mailto:viva@vivaexp.com)

## GEOTOURISTIC HIGHLIGHTS OF THE NEOGENE AGE WITHIN THE NORTHERN PART OF CHERNIVTSI REGION

**Lev Monchak<sup>1</sup>, Volodymyr Khomyin<sup>1</sup>, Yuriy Monchak<sup>2</sup>, Sergiy Dumenko<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Faculty of Natural Sciences, National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, [xbp1381@gmail.com](mailto:xbp1381@gmail.com)

<sup>2</sup> – Gas production subsidiary “Lvivgasvydobuvannja” JSC UGV, Lviv, [monchak.office@gmail.com](mailto:monchak.office@gmail.com)

<sup>3</sup> – «BIVA EXPLORATION» LLC, Ivano-Frankivsk, [viva@vivaexp.com](mailto:viva@vivaexp.com)

This article provides a review of geological highlights available for tourism within the northern part of Chernivtsi region. The highlights are associated with carbonate and sulfate sediments of the Neogene age.