

SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD

Proceedings of I International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

20-22 January 2026

Lviv, Ukraine

2026

UDC 001.1

The 1st International scientific and practical conference “Scientific development in a changing world” (January 20-22, 2026) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2026. 942 p.

ISBN 978-966-8219-80-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-20-22-01-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: lviv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Блажко А. П.** 20
ЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗРОШУВАЛЬНИХ ВОД
НА ГОЛОВНОМУ ВОДОЗАБОРІ НИЖНЬО-ДНІСТРОВСЬКОЇ
ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗА АГРОНОМІЧНИМИ
КРИТЕРІЯМИ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ
2. **Косташ В. Б.** 25
МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ДІЙНИХ
КОРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ ДО РАЦІОНУ ПРОБІОТИЧНОЇ
ДОБАВКИ
3. **Макарчук Б. М., Герасько Т. В.** 30
ВПЛИВ ПРИПОСІВНОГО ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ
БІОГУМУСУ НА ПОКАЗНИКИ СТРУКТУРИ РОСЛИН
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

BIOLOGICAL SCIENCES

4. **Lykholat Yu., Marenkov O., Lykholat T., Nesterenko O.** 33
PROSPECTS OF THE INTRODUCTION OF REPRESENTATIVES
OF THE GENUS *BERBERIS* L. IN THE CONDITIONS OF
DNIPROPETROVSK REGION
5. **Rymaruk P. V., Sirenko A. G.** 38
MEGACHILIDAE (APOIDEA, HYMENOPTERA, INSECTA) OF
THE CHYVCHYNY AND HRYNYAVY MOUNTAIN RANGES
(UKRAINIAN CARPATHIANS)
6. **Гайдаш І. С., Гайдаш І. А., Коробко А. В., Чернявський Б. І.** 49
ПРИСУТНІСТЬ БИЧКА-ЦУЦИКА ЗАХІДНОГО
(*PROTERORHINUS SEMILUNARIS*) В ОЗЕРАХ-СТАРИЦЯХ
СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ
7. **Гальченко В. М.** 53
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГІБЕРЕЛІНОВОЇ КИСЛОТИ НА РІСТ І
РОЗВИТОК *MELISSA OFFICINALIS* L.

MEDICAL SCIENCES

8. **Kurmanskyi A., Kebkalo A.** 60
METABOLIC AND HEPATIC OUTCOMES AFTER
LAPAROSCOPIC NISSEN-SLEEVE GASTRECTOMY VERSUS
LAPAROSCOPIC ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS IN PATIENTS
WITH MORBID OBESITY AND GERD
9. **Olshevska O. V.** 64
FEATURES OF THE GESTATIONAL PERIOD IN WOMEN WITH
SINGLE AND MULTIPLE UTERINE LEIOMYOMA NODES

55.	<i>Михайлов А. О., Штефан Є. В., Михайлов О. В., Штерн М. Б.</i>	278
	МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ НЕРІВНОВАЖНИХ ПРОЦЕСІВ ДЕФОРМУВАННЯ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ	
56.	<i>Несен І. О., Тіводар М. В.</i>	283
	ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ГРОМАДСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ	
57.	<i>Педяш В. В.</i>	286
	МЕХАНІЗМИ ІЗОЛЯЦІЇ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СУЧАСНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	
58.	<i>Підкапка М., Томас Р., Коцюба І., Калякін С.</i>	293
	СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КІБЕРЗАГРОЗ	
59.	<i>Погребняк О., Томас Р., Коцюба І., Калякін С.</i>	298
	РОЛЬ ДЕРЖАВИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ КІБЕРБЕЗПЕКИ: ПОЛІТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ	
60.	<i>Черниш Ю. О., Штонда Р. М.</i>	303
	ОСНОВНІ ТИПИ КІБЕРАТАК, ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПРОТИДІЇ	
61.	<i>Шамрай О. В., Смолянський П. С., Швець Д. В.</i>	307
	ОСНОВНІ МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ МАГНІТОСТАТИКИ	
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
62.	<i>Вакарчук С. Б., Вакарчук М. Б.</i>	311
	УСЕРЕДНЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАДКОСТІ ТА ПОПЕРЕЧНИКИ ЗА КОЛМОГОРОВИМ КЛАСІВ ДИФЕРЕНЦІЙОВНИХ 2π -ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ У ПРОСТОРІ L_2	
63.	<i>Голуб А. М., Киян М.</i>	316
	ПОХІДНА ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ В ЗАДАЧАХ РЕАЛЬНОГО ЗМІСТУ	
64.	<i>Голуб А. М., Сидоров Д. В.</i>	323
	РІВНЯННЯ ВИЩИХ СТЕПЕНІВ ТА МЕТОДИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ	
65.	<i>Олексів О. С.</i>	327
	МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПОВТОРЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ З МЕТОЮ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО НМТ З МАТЕМАТИКИ	
66.	<i>Цегелик Г. Г., Цегелик М. Г.</i>	334
	ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ БУЛЕВОГО ПРОГРАМУВАННЯ	
GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES		
67.	<i>Бугайчук А. М., Вовк О. П.</i>	343
	МІНЕРАЛОГІЧНІ ЕКСКУРСІЇ ПІД ЧАС ВІЙНИ	

68.	Гапчич Д. Д., Філіппович В. Ю. ВИСАЧКІВСЬКИЙ СОЛЯНИЙ КУПОЛ – ГЕОТУРИСТИЧНА ПАМ'ЯТКА НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВЩИНИ	348
69.	Гоц Я. Б., Вовк О. П. МІНЕРАЛІЗАЦІЯ БАЗАЛЬТОВИХ СТОВПІВ	352
70.	Лешиук Д. О., Вовк О. П. ГІДРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЇ В БІЛИХ ГОРАХ	357
71.	Лунячек А. Р. КАЙНОЗОЙСЬКИЙ КІМБЕРЛІТОВИЙ ТА ЛАМПРОЇТОВИЙ МАГМАТИЗМ ЯК ІНДИКАТОР ГЛОБАЛЬНИХ ТЕКТОНІЧНИХ ПОДІЙ	362
72.	Марчук С. В., Вовк О. П. КВАРЦ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	365
73.	Михнюк Д. М., Вовк О. П. ПОЛЬОВА ДІАГНОСТИКА КВАРЦУ І ТОПАЗУ СТУДЕНТАМИ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ	370
74.	Поліщук М. С., Вовк О. П. БЕРИЛ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	375
75.	Притула М. А., Вовк О. П. ТОПАЗ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	380
76.	Рубіновський А. Л., Вовк О. П. КОШТОВНЕ ТА ДЕКОРАТИВНЕ КАМІННЯ УКРАЇНИ В ТУРИЗМІ І КРАЄЗНАВСТВІ	385
77.	Салюк Т. О., Вовк О. П. ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛОУТВОРЕННЯ НА ЗОВНІШНЮ ФОРМУ КРИСТАЛУ НА ПРИКЛАДІ ТОПАЗУ, БЕРИЛУ ТА КВАРЦУ	390
78.	Філіппович В. Ю. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОТУРИЗМУ В УКРАЇНІ	394
79.	Черняк П. В., Вовк О. П. КРИСТАЛОМОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОПАЗУ З ТОЧКИ ЗОРУ ГЕОГРАФА	399
80.	Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д. ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ ПОШУКІВ ВОДНЮ В КАНАДІ	404

МІНЕРАЛІЗАЦІЯ БАЗАЛЬТОВИХ СТОВПІВ

Гоц Ярослав Богданович,

студент,

Науковий керівник

Вовк Олександр Павлович,

к. геол. н., доцент

Волинський національний університет імені Лесі Українки

м. Луцьк, Україна

Вступ. / Introductions. Базальтові стовпи трапової формації Західної Волині становлять унікальний геологічний об'єкт, що характеризується складною вторинною мінералізацією [13]. Ці утворення пов'язані з пермо-тріасовим вулканізмом на межі Волинського палеозойського підняття і Волино-Подільської монокліналі [16] та представляють значний інтерес як для фундаментальної мінералогії, так і для розвитку геотуризму [1, 17].

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є комплексне дослідження мінералогічного складу, морфології та генезису вторинних мінеральних утворень у базальтових стовпах, зокрема самородномідної та кварцової мінералізації. Особливу увагу приділено з'ясуванню умов формування рідкісних мінеральних асоціацій та їхнього петрогенетичного значення.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження виконано з використанням комплексу методів, що включають польові спостереження на класичних виходах базальтів Західної Волині [8], детальний мінералого-петрографічний аналіз зразків [2], гоніометричні виміри кристалів [7], статистичну обробку морфометричних даних та порівняльний аналіз з аналогічними об'єктами Українських Карпат [4, 10, 19]. Застосування сучасних підходів до вивчення кристаломорфології дозволило виявити регіональні особливості мінералоутворення [5, 11].

Результати та обговорення./Results and discussion. Результати досліджень показують, що базальти трапової формації містять специфічну асоціацію вторинних мінералів, серед яких найбільший інтерес становлять

кварц добре утворених кристалографічних форм та самородна мідь [1, 13]. Кварцова мінералізація представлена кристалами з чітко вираженою псевдосиметрією, що має важливе мінералого-генетичне значення для реконструкції умов кристалізації [6]. Морфологічні особливості кристалів кварцу з базальтових стовпів дещо відрізняються від типових "мармароських діамантів" Карпатського регіону, що свідчить про специфічні умови їхнього формування [9, 12, 15, 19].

Присутність самородної міді у базальтах можна пояснити з позицій флюїдно-ліквіаційної гіпотези [14], згідно з якою розшарування базальтового розплаву та активність флюїдної фази створювали сприятливі умови для концентрації міді та її відновлення до металічного стану [18]. Ця мінералізація формувалася на пізніх стадіях еволюції магматичної системи в умовах зниження температури та зміни окисно-відновного потенціалу [16].

Статистичний аналіз кристаломорфологічних параметрів виявив закономірності у розподілі граней та ребер кристалів, що корелює з фізико-хімічними умовами їхнього росту. Порівняльна характеристика з кварцовою мінералізацією флішових відкладів Кросненської зони Українських Карпат та інших регіонів дозволяє виділити регіональні особливості мінералоутворення, пов'язані з геодинамічною позицією та термобаричними параметрами середовища.

Базальтові стовпи з кварцовою та самородномідною мінералізацією є неоціненним об'єктом для геологічної освіти та розвитку геотуризму. Їхня доступність, естетична привабливість та наукова цінність роблять ці геологічні пам'ятки важливим ресурсом для популяризації геологічних знань та залучення широкої громадськості до вивчення мінералогічної спадщини України.

Висновки./Conclusions. Отримані результати розширюють уявлення про еволюцію магматичних систем трапової формації Волині, механізми формування специфічної мінералізації в базальтах та регіональні особливості мінералоутворення в різних геодинамічних обстановках. Подальші дослідження з використанням сучасних аналітичних методів дозволять деталізувати модель

формування вторинної мінералізації та уточнити петрогенетичні умови кристалізації мінералів у базальтових стовпах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бацевич Н., Вовк О., Наумко І. Базальти трапової формації західної Волині з кварцом і самородною міддю – неоціненний мінералого-петрографічний об'єкт геотуризму. *Геотуризм: практика і досвід* : Матеріали VI Міжнар. науково-практ. конф. (25-28 квіт. 2024, Львів). Львів: Каменяр, 2024. 172 с., м. Львів, 25–28 квіт. 2024 р. Львів, 2024. С. 79–81.
2. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (мінерали). Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2018, 59 с.
3. Вовк О. П. Особливості викладання геологічних дисциплін на географічному факультеті в умовах дистанційного навчання. *Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. № 2. С. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2023.2.11>
4. Вовк О. П., Занкович Г. О., Наумко І. М. Матеріали до порівняльної характеристики кристаломорфології «мармароських діамантів» Українських і Словацьких Карпат. *Здобутки і перспективи розвитку геологічної науки в Україні* : Збірник тез наукової конференції, присвяченої 50-річчю Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України м. Київ, 14–16 травня 2019 р. У 2-х томах / НАН України, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка. Київ : ІГМР України, 2019. Т. 1. С. 130-131.
5. Вовк О. П., Наумко І. М., Занкович Г. О. Нові дані з кристаломорфології кальциту деяких родовищ України. *Геологічна будова та корисні копалини України* : зб. матеріалів всеукр. наук. конф., м. Київ, 16–17 верес. 2025 р. Київ, 2025. С. 31–35.
6. Вовк О. П., Наумко І. М., Занкович Г. О. Псевдосиметрія кристалів кварцу та її мінералого-генетичне значення. *Мінерал. журн.* 2025. Т. 47. № 1.

7. Вовк О. П., Наумко І. М., Занкович Г. О. Статистичний аналіз гоніометричних досліджень «мармароських діамантів» із жил у флішових відкладах Кросненської (Сілезької) структурно-фаціальної одиниці Українських Карпат (район Нового Бескидського тунелю). *Геологічна будова та корисні копалини України: Збірник тез Всеукраїнської наукової конференції*, м. Київ, 12-13 жовтня 2022 р. Київ, 2022. Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М.П. Семененка Національної академії наук України. С.149-152.

8. Вовк О., Десятник В., Курепа Я. Польова практика з геології : методичні вказівки. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2024. 55 с.

9. Вовк О., Дудок І. До кристаломорфології «мармарошських діамантів» з Словацьких Карпат. *Геологія горючих копалин України* : Тези доп. Міжнар. наук. конф., м. Львів, 13-15 листоп. 2001 р. Львів, 2001. С. 42–43.

10. Вовк О., Занкович Г., Наумко І. Особливості кристаломорфології «мармароських діамантів» з жил у флішових відкладах Кросненської структурно-фаціальної одиниці Українських Карпат (район нового Бескидського тунелю). *Мін. зб. ЛНУ*. 2018. Т. 68, № 1. С. 72–75.

11. Вовк, О., Наумко, І., & Занкович, Г. (2025). Регіональні особливості кристаломорфології кальциту деяких родовищ України. *Мінералогічний збірник*, (75), 29–42. <https://doi.org/10.30970/min.75.02>

12. Дудок І. В., Вовк О. П., Каролі С. Особливості кристаломорфології «мармарошських діамантів» з Словацьких Карпат. *Мін. зб. ЛНУ*. 2002. Т. 52, № 2. С. 96–101.

13. 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.

14. Наумко І.М., Федоришин Ю.І., Бацевич Н.В. Флюїдно-ліквідаційна гіпотеза походження самородномідної мінералізації у вулканітах трапової формації Західної Волині. Доп. НАН України. 2016. № 9. С. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.47.01.033>

[//dx.doi.org/10.15407/dopovidi2016.09.069](https://dx.doi.org/10.15407/dopovidi2016.09.069).

15. Наумко Ігор, Занкович Галина, Кохан Оксана, Вовк Олександр, Куземко Ярослав, Сахно Богдан, Серкіз Роман. Нерудні мінерали прожилково-вкрапленої мінералізації у відкладах Кросненської зони Українських Карпат. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2022. № 1–2 (187–188). С. 88–98. <https://doi.org/10.15407/ggcm.2022.01-02.88>.

16. Нестерович Н.В. Геохімія флюїдів середовища формування міденосних парагенезів у вулканітах трапової формації зони зчленування Волинського палеозойського підняття і Волино-подільської монокліналі: автореф. дис. ... канд. геол. наук (прирівн. до д-ра філософії). Львів, 2014. 20 с.

17. Пінчук Л. Полицькі базальти. mandry. URL: <https://pinchuklarysa.wixsite.com/mandry/single-post/2016/06/25/полицькі-базальти> (дата звернення: 25.03.2024).

18. 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/petrology/egm056>.

19. Vovk O., Naumko I., Zankovych H., Kuzemko Ya. Comparison of morphology of quartz crystals – «Marmarosh diamonds» – from Paleogene Flysch sequences of Krosno (Silesian) Zone, Dukla Zone in Ukrainian Carpathians, and Intra-Carpathian sequences of Western Carpathians. *Mineralia Slovaca* 2022. 54, 2 (2022), 163 – 174. <https://doi.org/10.56623/ms.2022.54.2.3> 54, 2 (2022), 163 – 174