

# **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 1<sup>st</sup> 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](mailto: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<br>ДЕФОРМУВАННЯ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ                                     |     |
| 56. | <i>Несен І. О., Тіводар М. В.</i>                                                                                  | 283 |
|     | ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ<br>ГРОМАДСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ<br>НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ |     |
| 57. | <i>Педяш В. В.</i>                                                                                                 | 286 |
|     | МЕХАНІЗМИ ІЗОЛЯЦІЇ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ<br>ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СУЧАСНИХ<br>ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ             |     |
| 58. | <i>Підкапка М., Томас Р., Коцюба І., Калякін С.</i>                                                                | 293 |
|     | СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ<br>КІБЕРЗАГРОЗ                                                           |     |
| 59. | <i>Погребняк О., Томас Р., Коцюба І., Калякін С.</i>                                                               | 298 |
|     | РОЛЬ ДЕРЖАВИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ<br>КІБЕРБЕЗПЕКИ: ПОЛІТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ                                    |     |
| 60. | <i>Черниш Ю. О., Штонда Р. М.</i>                                                                                  | 303 |
|     | ОСНОВНІ ТИПИ КІБЕРАТАК, ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО<br>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<br>ПОПЕРЕЧНИКИ ЗА КОЛМОГОРОВИМ КЛАСІВ<br>ДИФЕРЕНЦІЙОВНИХ $2\pi$ -ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ У<br>ПРОСТОРІ $L_2$ |     |
| 63. | <i>Голуб А. М., Киян М.</i>                                                                                                                     | 316 |
|     | ПОХІДНА ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ В ЗАДАЧАХ<br>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<br>МАТЕРІАЛУ З МЕТОЮ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО НМТ З<br>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. | <b>Гапчич Д. Д., Філіппович В. Ю.</b><br>ВИСАЧКІВСЬКИЙ СОЛЯНИЙ КУПОЛ – ГЕОТУРИСТИЧНА<br>ПАМ'ЯТКА НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВЩИНИ                                                                                    | 348 |
| 69. | <b>Гоц Я. Б., Вовк О. П.</b><br>МІНЕРАЛІЗАЦІЯ БАЗАЛЬТОВИХ СТОВПІВ                                                                                                                                           | 352 |
| 70. | <b>Лешиук Д. О., Вовк О. П.</b><br>ГІДРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЇ В БІЛИХ<br>ГОРАХ                                                                                                              | 357 |
| 71. | <b>Лунячек А. Р.</b><br>КАЙНОЗОЙСЬКИЙ КІМБЕРЛІТОВИЙ ТА ЛАМПРОЇТОВИЙ<br>МАГМАТИЗМ ЯК ІНДИКАТОР ГЛОБАЛЬНИХ ТЕКТОНІЧНИХ<br>ПОДІЙ                                                                               | 362 |
| 72. | <b>Марчук С. В., Вовк О. П.</b><br>КВАРЦ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ<br>УКРАЇНИ                                                                                                                 | 365 |
| 73. | <b>Михнюк Д. М., Вовк О. П.</b><br>ПОЛЬОВА ДІАГНОСТИКА КВАРЦУ І ТОПАЗУ СТУДЕНТАМИ<br>ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ                                                                                               | 370 |
| 74. | <b>Поліщук М. С., Вовк О. П.</b><br>БЕРИЛ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ<br>УКРАЇНИ                                                                                                                | 375 |
| 75. | <b>Притула М. А., Вовк О. П.</b><br>ТОПАЗ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ<br>УКРАЇНИ                                                                                                                | 380 |
| 76. | <b>Рубіновський А. Л., Вовк О. П.</b><br>КОШТОВНЕ ТА ДЕКОРАТИВНЕ КАМІННЯ УКРАЇНИ В<br>ТУРИЗМІ І КРАЄЗНАВСТВІ                                                                                                | 385 |
| 77. | <b>Салюк Т. О., Вовк О. П.</b><br>ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛОУТВОРЕННЯ НА ЗОВНІШНЮ<br>ФОРМУ КРИСТАЛУ НА ПРИКЛАДІ ТОПАЗУ, БЕРИЛУ ТА<br>КВАРЦУ                                                                        | 390 |
| 78. | <b>Філіппович В. Ю.</b><br>ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОТУРИЗМУ В УКРАЇНІ                                                                                                                                        | 394 |
| 79. | <b>Черняк П. В., Вовк О. П.</b><br>КРИСТАЛОМОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОПАЗУ З ТОЧКИ<br>ЗОРУ ГЕОГРАФА                                                                                                         | 399 |
| 80. | <b>Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д.</b><br>ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ<br>СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ<br>ОБСТЕЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ ПОШУКІВ<br>ВОДНЮ В КАНАДІ | 404 |

# КРИСТАЛОМОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОПАЗУ З ТОЧКИ ЗОРУ ГЕОГРАФА

**Черняк Павло Віталійович,**

студент,

Науковий керівник

**Вовк Олександр Павлович,**

к. геол. н., доцент

Волинський національний університет імені Лесі Українки

м. Луцьк, Україна

**Вступ. / Introductions.** Топаз – поширений мінерал магматичного, пегматитового та гідротермального походження, що має важливе значення для мінералогії, геоморфології та ювелірної промисловості. Його кристаломорфологічні особливості тісно пов'язані з геологічними умовами формування та просторовим поширенням родовищ.

**Мета роботи. / Aim.** Охарактеризувати основні кристаломорфологічні властивості топазу та показати їх зв'язок з геологічними умовами залягання і поширення мінералу.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Використано узагальнення літературних геолого-географічних джерел, опис зразків топазу, а також порівняльний аналіз форм кристалів у різних геологічних регіонах (гранітні масиви, пегматити, розсипи).

## **Результати та обговорення./Results and discussion.**

Враховуючи важливість топазу для мінерально-сировинної бази України, студенти-географи, в першу чергу повинні вміти його діагностувати. Для макроскопічної діагностики топазу важливими є такі властивості: твердість – 8, та досконала спайність [2]. Для дослідження цих властивостей використовується спеціально обладнана лабораторія № 619 [3].

Для дослідження цього мінералу в польових умовах потрібно розробити доступні за ціною та безпечні маршрути [8, 12]. Родовища топазу, як і іншого коштовного та декоративного каміння України прив'язані, переважно, до

Українського щита [7, 11]. Єдиним джерелом ювелірного топазу в Україні є камерні пегматити Коростенського плутона [1, 13], які є цікавим туристичним об'єктом [15].

Важливою діагностичною ознакою топазу є форма кристалів [10], зокрема від кварцу топаз крім твердості і спайності відрізняється штриховкою, паралельною до видовження, тоді як у кварцу – перпендикулярна. На форму багатогранників впливають кристалічна структура [9] та умови утворення [4, 14]. Кристалогенетичні властивості важливі для оцінки якості топазу як ювелірної сировини [5].

З геологічної точки зору, важливим є відмінності характерних ознак топазу не лише із різних родовищ, але і з різних зон та генерацій того самого родовища [16]. Реальні кристали топазу помітно відрізняються від ідеальних. Дослідження співвідношення граней реальних кристалів дозволяє не лише відтворити форму симетрії мінералоутворювального середовища, але і встановити напрямки флюїдних потоків [6], що важливо для географічного моделювання.

Топаз кристалізується в ромбічній сингонії, утворюючи призматичні, добре огранені кристали з чітко вираженою зональністю. Висока твердість і досконала спайність зумовлюють його стійкість до вивітрювання, що сприяє накопиченню в розсипних відкладах. Географічно це відображається у формуванні розсипів у річкових долинах та передгір'ях (наприклад, Волинь, Урал, Бразилія). Власне порівняння характерних властивостей розсипних топазів із зразками з відомих корінних родовищ дозволяє попередньо визначати перспективні території на пошук нових родовищ [16]. Форма і розміри кристалів можуть слугувати індикатором умов кристалізації та глибини формування магматичних тіл.

### **Висновки./Conclusions.**

Кристаломорфологічні властивості топазу є важливим інформативним показником геологічних умов його формування та просторового поширення. Форма кристалів, характер граней, зональність, а також поєднання високої

твердості й досконалої спайності дозволяють ефективно використовувати топаз як об'єкт макроскопічної та польової діагностики в географічних і геологічних дослідженнях.

Встановлено, що кристаломорфологічні особливості топазу суттєво варіюють залежно від типу родовища, мінерально-структурної зони та генерації кристалів, що відображає змінні фізико-хімічні параметри мінералоутворювального середовища. Аналіз співвідношень між гранними формами реальних кристалів дає змогу реконструювати напрямки флюїдних потоків і умови кристалізації, що є важливим для географічного моделювання та прогнозування мінеральних ресурсів.

З географічної точки зору, топаз є показовим мінералом для вивчення зв'язків між геологічною будовою території, екзогенними процесами та формуванням розсіпів. Порівняння кристаломорфологічних ознак корінних і розсіпних топазів дозволяє попередньо оцінювати перспективність територій на пошук нових родовищ.

Таким чином, кристаломорфологічний аналіз топазу має не лише мінералогічне й прикладне, але й виразне географічне значення, поєднуючи питання діагностики, ресурсної оцінки, просторового аналізу та навчально-пізнавальної діяльності студентів-географів.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Вовк О. П., Vovk O. P. Кристаломорфологія топазу і берилу камерних пегматитів коростенського плутону (північно-західна частина Українського щита) : автореф. Dissertation Abstract. 2016. URL: <http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/10777> (дата звернення: 11.12.2025).

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., Наумко І. М. Вплив температури на кристаломорфологію топазу і берилу з камерних пегматитів Коростенського плутону. *Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання* : Матеріали восьмої науково-практ. конф., смт. Хорошів, 4 жовт. 2019 р. Київ, 2019. С. 35–41.

5. Вовк О. П., Наумко І. М. Кристалогенез топазу і берилу камерних пегматитів Волині – передумова оцінки важливого виду каменебарвної сировини. *Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування* : Матеріали Четвертої міжнар. науково-практ. конф., м. Трускавець, 6-10 листоп. 2017 р. Київ, 2017. Т. 1. С. 96–101.

6. Вовк О. П., Наумко І.М., Павлишин В.І. Генетичне значення зміни співвідношення між гранними формами кристалів топазу з камерних пегматитів Коростенського плутону (Український щит). *Мінерал. журн.* 2022. Т. 44. № 3. С. 40-47. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.44.03.040>

7. Вовк О. П., Стрій Д. Ю. Географія поширення покладів каменебарвної сировини в Україні. *Науковий Вісник СНУ «Географічні науки»*. 2019. № 1 журналу 385. С. 24–28.

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

9. Вовк О., Наумко І. Зв'язок кристалічної структури з особливостями морфології топазу з камерних пегматитів Волині. *Мін. зб. ЛНУ*. 2013а. Т. 63. №. 1. С. 52–59.

10. Вовк О., Наумко І. Кристаломорфологія топазу з камерних (заноришевих) пегматитів Волині. *Мін. зб. ЛНУ*. 2005. Т. 55, № 1-2. С. 79–89.

11. Вовк О., Чижевська Л., Стрій Д. Географія поширення родовищ дорогоцінних та напівдорогоцінних мінералів Волині. *Науковий Вісник СНУ «Географічні науки»*. 2020. Т. 5, № 409. С. 18–22.

12. Матковський О., Павлишин В., Сливко Є. Основи мінералогії

України. [підручник] Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 856 с.

13. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни / Е. К. Лазаренко, В. И. Павлишин, В. Т. Латыш, Ю. Г. Сорокин. Львов : Вища школа, 1973. 360 с.

14. Наумко І., Вовк О. Про вплив геохімічних особливостей і температурного режиму мінералоутворювальних флюїдів на кристаломорфологію топазу й берилу в камерних пегматитах Коростенського плутону. *Десяті наукові читання імені академіка Євгена Лазаренка* : матеріали, м. Львів–Чинадієве, 9-11 верес. 2016 р. Львів, 2016. С. 68–70.

15. Наумко І., Вовк О., Яковлева В. Камерні пегматити Волині як перспективний і привабливий об'єкт геотуризму. *Геотуризм: Практика і досвід* : Матеріали III міжнар. науково-практ. конф., м. Львів, 26-28 квіт. 2018 р. Львів, 2018. С. 151–153.

16. Павлишин В. І., Вовк О. П., Наумко І. М. Характерні особливості кристаломорфології топазу з різних мінерально-структурних зон камерних пегматитів Коростенського плутону (Українського щита). *Мінерал. журн.* 2016. Т. 38. № 4. С. 3-13.