

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет
Національна академія наук України
Інститут геології і геохімії горючих копалин
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М. П. Семененка
Українське мінералогічне товариство

*Присвячено 160-річчю
кафедри мінералогії Львівського університету*

СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІНЕРАЛОГІЧНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ В УКРАЇНІ

**Матеріали
Тринадцятих наукових читань
імені академіка Євгена Лазаренка**

Львів–Чинадійово, 12–14 вересня 2024 р.

Редакційна колегія:

Микола Павлунь (відп. редактор), Євгенія Сливко (відп. секретар),
Мирон Ковальчук, Ганна Кульчицька, Ігор Наумко, Володимир
Павлишин, Ірина Побережська, Олександр Пономаренко, Леонід Скакун

Стан, проблеми і перспективи розвитку мінералогічної науки та освіти в Україні : Матеріали Тринадцятих наукових читань імені академіка Євгена Лазаренка / Відп. ред. М. Павлунь. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – 226 с.

У збірнику опубліковано матеріали Тринадцятих наукових читань імені академіка Євгена Лазаренка на тему “Стан, проблеми і перспективи розвитку мінералогічної науки та освіти в Україні”, присвячених 160-річчю кафедри мінералогії Львівського університету. Наведено матеріали з теоретичної, регіональної, генетичної, космічної мінералогії, геохімії, петрології, літології. Висвітлено різноманітні аспекти вчення про родовища металевих, неметалевих і горючих корисних копалин, охорони довкілля, музейної справи, історії науки та ін.

Друкується за ухвалою Вченої ради геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

Адреса редакційної колегії:

Львівський національний університет імені Івана Франка, геологічний факультет, вул. Грушевського, 4, Львів, Україна, 79005.

E-mail: mpg.dep.geology@lnu.edu.ua
geology@lnu.edu.ua

Відповідальність за достовірність і зміст матеріалів несуть автори.

© Львівський національний
університет імені Івана Франка, 2024
© Автори матеріалів читань, 2024

**Оксана Цільмак, Катерина Бурбан, Альбертина Бучинська,
Тетяна Дворжак, Шаміль Розимурадов**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, Львів, Україна, 79005
mineralogy.museum@lnu.edu.ua*

**МІНЕРАЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРБОНАТНОГО
ОНІКСУ З ПЕЧЕРИ ГАУРДАЦЬКА (ТУРКМЕНІСТАН)
З КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ
ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА**

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка зі 170-літньою історією був першим структурним підрозділом геологічного спрямування у Львівському університеті, це один із найдавніших мінералогічних музеїв України і світу. Колекція музею охоплює понад 14 тисяч взірців мінеральних утворень зі всіх континентів земної кулі, а також метеоритів і космічного пилу. Цінність взірця визначена не тільки комерційною вартістю за гемологічною оцінкою, а й місцем його відбирання, особливо у випадку, якщо доступ до локації неможливий з різних причин (руйнування об'єкта, його вичерпання та ін.). Досліджувати такі об'єкти можна тільки за взірцями порід і мінералів, які зберігаються в музеях і приватних колекціях.

Під час систематизації колекції карбонатних оніксів з Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка ми розпочали дослідження для уточнення мінералогічних особливостей окремих взірців. Зокрема, нашу увагу привернули фрагменти сталактитів карбонатних оніксів з печери Гаурдацька (Туркменістан), яка була доступна для дослідників лише протягом 1973–1984 рр. Взірці у 1985 р. передав у фонди Музею випускник нашого факультету 1966 р. Володимир Йосипович Лесів.

Печера Гаурдацька була розташована в межах однойменного родовища сірки поблизу м. Гаурдак (Говурдак) на крайньому сході Туркменістану, у передгір'ях хребта Кугітангтау. З 2002 р. місто має назву Магданли. Печеру випадково відкрили 1973 р. на другій ділянці Гаурдацького сірчаного родовища під час вибухових робіт, що їх провадили для розкриття покладів сірчаних руд.

Першою Гаурдацьку печеру дослідила Наталія Яблокова, київська спелеологиня, за фахом гідрогеологиня, учасниця численних експедицій у різноманітні печери України і світу, нині почесний член Української спелеологічної асоціації (УСА). Про це свідчить її публікація в журналі "Світ" УСА № 39 (2013). Саме Наталія Леонідівна дала іншу відому назву цій печері – Фата-Моргана – диво-печера, яка немов міраж доволі швидко стала недоступна для людей. У 1974 і 1978 рр. печеру обстежували київські спеле-

ологи, однак 1978 р. головні зали, починаючи з залу “Київських спелеологів”, уже були затоплені гарячими розчинами через роботи з підземного виплавляння сірки. У 1982 р. фахівці карстолого-спелеологічного загону Інституту геологічних наук АН України (Київ) виконали детальні топографічні знімання печери й визначили її протяжність – 11,5 км. У 1984 р. київські спелеологи знову відвідали Гаурдацьке родовище сірки, однак від входу в печеру вже не лишилося і сліду. За однією з версій, вхід у печеру обвалився внаслідок природних процесів, за іншою – через планові вибухові роботи, які провадили для того, щоб видобути цікаві для колекціонерів і продажу зразки сталактитів і геліктитів. Автори праці [1] вважають, що печера також була частково зруйнована завдяки розробці кар’єру.

За даними Н. Яблокової (2013), Гаурдацьке сірчане родовище приурочене до південно-західної перикліналі Гаурдацького брахіантиклінального підняття. Розріз родовища представлений відкладами верхньої юри: товщею вапняків кугітанзької світи (оксфорд) і товщею вапняків й гіпсоангідритів гаурдацької світи (кімеридж–титон). Печера була сформована у верхній частині товщі вапняків кугітанзької світи й у нижній товщі гаурдацької. Нерідко порожнини утворювалися на контакті зазначених світ і подекуди в сірчано-вапнякових породах (сірчаних рудах) основного сірчаного покладу, приуроченого до покрівлі вапняків оксфорду. Порожнини північно-східної частини печери розташовані гіпсометрично нижче від підшви сірчаного покладу. У районі розвинуті різноманітні типи карсту: соляний, гіпсоангідритовий і вапняковий. Карстові форми різних типів часто взаємопов’язані, а інтенсивність їхнього розвитку зумовлена різноманітними чинниками, найголовнішим серед яких є тектонічний.

Печера Гаурдацька за будовою була складним лабіринтом вузьких ходів і залів, розташованих на глибині 50–120 м від поверхні. Західна частина печери знаходилася під бортом і нижче від дна кар’єру. Вхідна частина була величезним бриловим завалом, що утворився внаслідок обвалу великої зали. Якщо спуститися між брил до глибини близько 80 м, то можна було потрапити до залишків цієї зали, звідки й починалася основна нижня частина печери. Печера мала лінійні “осі” (ходи), контрольовані великими тектонічними порушеннями. Від головних ходів відходили численні тупикові й кільцеві відгалуження, які утворилися по другорядних системах тріщин. Форму ходів описано як готичну або каньйоноподібну, зі стрільчастим чи нешироким плоским склепінням, яке часто переходить у вузьку розщелину. Дно ходів або плоске, виповнене шаром в’язкої глини, або переходило в закарстовану тріщину, частково виповнену глиною. У печері були поширені хомогенні відклади. Температура повітря становила там +24 °С (за даними вимірювань у січні й липні 1974 р.).

Загалом є небагато опублікованих праць про Гаурдацьку печеру, головно, спелеологічного спрямування. Ми відшукали тільки одну статтю, присвячену її геолого-мінералогічним особливостям: у 1976 р. І. Лазарєв та Г. Філенко (1976) описали геологічну будову родовища і печери, навели

макроскопічний опис хомогенних і натічних печерних утворень (карбонатні й гіпсові сталактити і сталагміти, “місячне молоко”, геліктити) та хімічний склад хомогенних відкладів. Цікавими є дані про ртутну сульфідну мінералізацію в печері, представлену тонкими нальотами і плівками метацинабариту з незначною домішкою кіноварі.

Що стосується карбонатних оніксів печери, то наявні тільки відомості, що вони складені кальцитом; детальних досліджень мінерального складу цих утворень не було. Нині печера недоступна для відбирання взірців, тому ми вивчали зразки з колекції нашого Музею. Вони представлені фрагментами сталактитів – це зрізи, відполіровані з одного або двох боків (рис. 1).

Текстура оніксу смугаста. Зовнішня й центральна зони сталактиту складені непрозорим карбонатом, білим до ясно-бежевого, прихованокристалічної структури. Між зонами білого карбонату наявна широка зона від коричневого до темно-коричневого, майже чорного кольору, напівпрозора до непрозорої, середньо-крупнокристалічна. Макроскопічно виявлену зональність взірця (чергування зон білого і різних відтінків коричневого кольору) простежено й під мікроскопом у прохідному світлі (рис. 2). Характерна строматолітова структура.

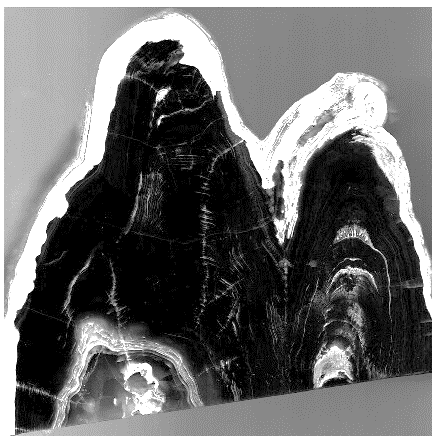


Рис. 1. Кальцитовий онікс.
Зразок № 13885 з колекції Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка.

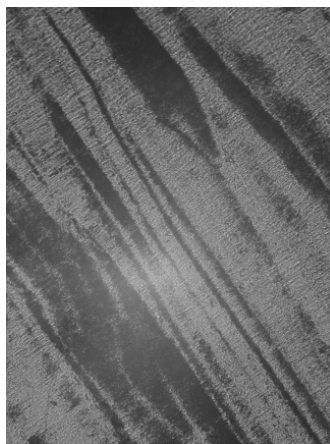


Рис. 2. Особливості внутрішньої будови карбонатного оніксу у прохідному світлі під мікроскопом, $\times 90$.

Результати рентгеноструктурного аналізу¹ засвідчили, що різнобарвні карбонати представлені кальцитом. Для перевірки на сухий залишок

¹Рентгеноструктурний аналіз карбонатних мінералів і сухого залишку після розчинення виконано в лабораторії Х-променевої дифрактометрії Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України. Дифрактометр АДП-2.0, Fe-K α -випромінювання, Mn-фільтр; умови знімання: $I = 12 \text{ mA}$, $U = 30 \text{ kV}$, швидкість руху лічильника – 2 град/хв.

пробу коричневого карбонату розчинили у 10 % розчині оцтової кислоти. Залишилася невелика кількість (до 1 г) чорного осаду, який діагностовано рентгенівським аналізом як рентгеноаморфну органічну речовину з домішкою кальциту. Вірогідно, саме вона і є причиною різних відтінків коричневого забарвлення алохроматичного типу в кальциті Гаурдацької печери.

Ділянку тонкосмугастого кальцитового оніксу досліджено також за допомогою методів електронної мікроскопії й мікрозондового аналізу² (рис. 3).

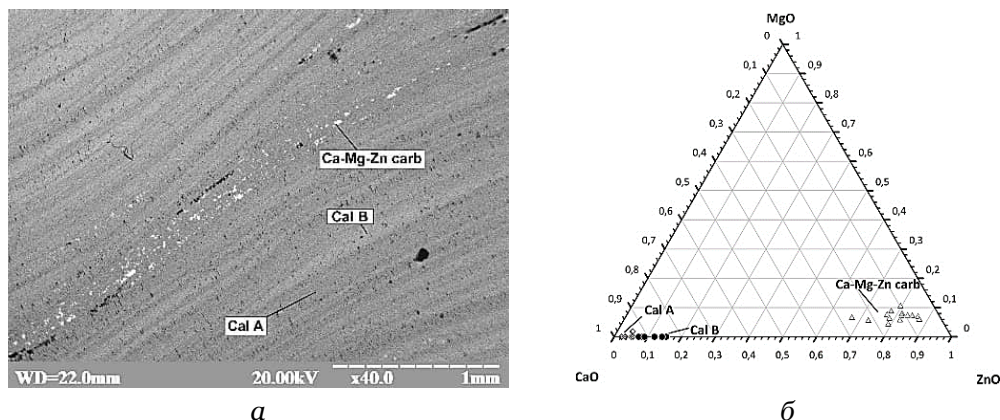


Рис. 3. Особливості хімічного складу кальцитового оніксу:

a – зональність оніксу, підтверджена неоднорідністю хімічного складу; BSE-зображення. Умовні позначення: Cal A – кальцит з низьким вмістом ZnO; Cal B – кальцит з вищим вмістом ZnO; Ca-Mg-Zn carb – Ca-Mg-Zn-карбонат; *б* – трикутна діаграма хімічного складу карбонатів у координатах CaO–MgO–ZnO (за даними мікрозондового аналізу).

Смугастість утворена чергуванням прошарків кальциту завтовшки 0,03–0,30 мм, що відрізняються за вмістом домішки ZnO. За результатами мікрозондового аналізу виділено кальцит двох типів – кальцит А і В (див. рис. 3, б). Кальцит А – це мінерал з меншим коефіцієнтом відбиття і темно-сірим забарвленням на BSE-зображенні (див. рис. 3, *a*), вміст ZnO становить 1–3 мас. % (або 0,02–0,04 формульної одиниці Zn). Кальцит В на цьому ж рисунку представлений ясно-сірими смугами, а вміст ZnO у ньому вищий – 4,8–7,8 мас. % (або 0,06–0,10 ф. о. Zn).

У кальцитовому оніксі виявлено також окремі виділення Ca-Mg-Zn-карбонату неправильної форми розміром до 30 мкм (рис. 4), розташування яких у кальцитовій матриці теж зональне. Мікрозондовим аналізом у

²Хімічний склад карбонатів визначено мікрозондовим рентгеноспектральним аналізом на мікроскопі-мікроаналізаторі РЕММА-102-02 у Науково-технічному та навчальному центрі низькотемпературних досліджень ЛНУ імені Івана Франка, аналітик Р. Серкіз.

цьому карбонаті визначено, мас. %: ZnO – 45–57; CaO – 4,4–17,5; MgO – 3,0–5,2. Отже, досліджуваний карбонат відрізняється від кальциту за наявністю домішки MgO. Ця відмінність у хімічному складі свідчить, що результати мікрозондового аналізу відображають склад саме окремої Ca-Mg-Zn карбонатної фази, а не захоплення в поле аналізу підкладки кальциту під плоскими зернами невідомої Zn-Ca-Mg карбонатної фази.

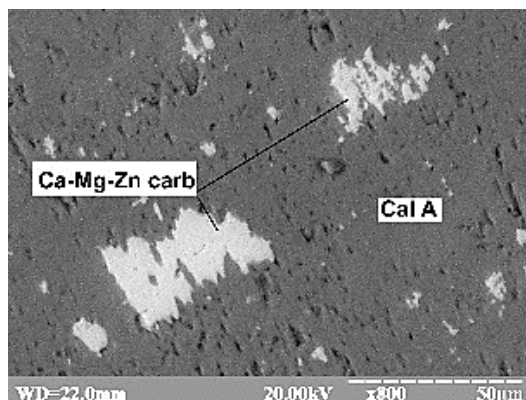


Рис. 4. Виділення Ca-Mg-Zn-карбонату неправильної форми в кальциті А, BSE-зображення.

Проаналізовано можливість зачислення досліджуваної Ca-Mg-Zn карбонатної фази до мінералів структурного типу смітсоніту $\text{Zn}(\text{CO}_3)$, типу доломіту $\text{AB}(\text{CO}_3)_2$ (позиція А зайнята Ca^{2+} , позиція В – Mg^{2+} , Fe^{2+} і Zn^{2+}), типу $\text{AB}_3(\text{CO}_3)_4$ (А – Ca^{2+} , В – Mg^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+}). Досліджуваний Ca-Mg-Zn-карбонат не є смітсонітом, оскільки кальцит і смітсоніт не можуть формувати тверді розчини [2] через значну різницю в розмірі атомів Ca і Zn. У смітсоніті, згідно з [2], інколи є домішка CaO, проте її вміст не перевищує 1,5 мас. %, тоді як у досліджуваному карбонаті вміст CaO значно вищий.

Якщо перерахувати склад Ca-Mg-Zn-карбонату на формулу мінералу зі структурою типу доломіту, то виявляється, що Ca займає 0,17–0,64 формульної одиниці, тоді як Zn і Mg – 1,4–1,8, що не відповідає стехіометрії $\text{Ca}(\text{Zn,Mg})(\text{CO}_3)_2$.

У разі перерахунку Ca-Mg-Zn фази на формулу мінералу зі структурою типу $\text{AB}_3(\text{CO}_3)_4$ маємо тільки три аналізи з 16-ти, які відповідають стехіометрії мінералу з такою формулою: $(\text{Ca}_{0,92-1,13}\text{Mg}_{0,38-0,44})\text{Zn}_{2,30-2,98}(\text{CO}_3)_4$. Проте нині відомий і описаний тільки один мінерал з такими стехіометричними співвідношеннями – гантит $\text{CaMg}_3(\text{CO}_3)_4$, який утворюється під час заміщення магnezіальних мінералів. Ca-Zn-карбонат з формулою $\text{CaZn}_3(\text{CO}_3)_4$ на даний момент не визначений. Решта аналізів не відповідає стехіометрії мінералу з формулою $\text{Ca}(\text{Zn,Mg})(\text{CO}_3)_2$ (надлишок або нестача Ca в позиції А). Отже, наразі можна припустити, що описаний у взірці кальцитового оніксу з Гаурдацької печери Ca-Mg-Zn-карбонат є невідомим, раніше не описаним мінералом, який потрібно дослідити детальніше.

Уважають [1], що закладення основних ходів печери по тріщинах пов'язане з гіпогенним спелеогенезом. Розробка основних ходів печери (з урахуванням їхнього горизонтального розташування) відбувалась по па-леорівню підземних вод унаслідок сірчано-кислотного розчинення (сірчана кислота утворюється під час окиснення висхідних сірководневих вод кис-нем повітря). Вплив сірчаної кислоти (однак уже в інфільтраційних чи кон-денсаційних водах в атмосфері печери) супроводжується гіпсуванням кальцитових утворень і вмісних вапняків. Наявність ртутної й цинкової мі-нералізації у відкладах печери свідчить про поєднання карстового і сучас-ного гідротермального процесів.

1. Maltsev, V. A., & Self, C. A. (1992). Cupp-Coutunn cave system, Turkmenia, Central Asia. *Proc. Univ. Bristol Speleol. Soc.*, 19 (2), 117–149.
2. Xin, L., Xiancai, L., Xiandong, L., & Huiqun Z. (2015). Atomistic simulation on mix- ing thermodynamics of calcite-smithsonite solid solution. *Amer. Mineral.*, 100 (1), 34–46. <https://doi.org/10.2138/am-2015-4815>

УДК 552.3(99)

Дарія Чертова¹, Олександр Митрохин²

^{1,2}Навчально-науковий інститут “Інститут геології”
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,
вул. Васильківська, 90, Київ, Україна, 03022

¹dariia.chertova@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0004-8185-7950>

²Інститут геологічних наук НАН України,
вул. Олеса Гончара, 55Б, Київ, Україна, 01054
mitrokhin.a.v.@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-6269-0092>

ПЕТРОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛУТОНІЧНИХ ПОРІД ЗАХІДНОГО УЗБЕРЕЖЖЯ ПІВОСТРОВА КИЇВ, БЕРЕГ ГРЕЯМА ЗАХІДНОЇ АНТАРКТИКИ

Півострів Київ розташований у північно-західній частині Берега Греяма Західної Антарктики. Поруч з цим примітним виступом суходолу Антарктичного півострова розкидані численні острови архіпелагу Вільгельма. На одному з них розміщена Українська антарктична станція “Академік Вернадський” (УАС). Геологічна вивченість району УАС наразі вкрай неоднорідна й недостатня. Дещо ліпше досліджено острови архіпелагу Вільгельма. Що ж до півострова Київ, то його вивчали тільки фрагмента-рно, головню в межах відслонень, локалізованих уздовж берегової лінії.

Досліджувати геологію півострова Київ почали на початку ХХ ст. чле-ни французької антарктичної експедиції під керівництвом Ж. Б. Шарко (1903–1905). Геолог експедиції І. Гурдон опублікував перший петрографі-чний опис габроїдів мису Туксен [8]. У 1950-х роках британський геолог

ЗМІСТ

<i>Побережська І., Сливко Є., Бурбан К., Скакун Л.</i> Сто шістдесят років кафедри мінералогії Львівського університету	3
<i>Алексєєнкова М.</i> Сульфатні породи нижньопермської соленосної формації Бахмутської та Кальміус-Торецької улоговин	9
<i>Артеменко Г., Шумлянський Л., Бородиня Б.</i> U-Pb LA-ICP-MS вік та Lu-Hf систематика циркону з окварцьованих катаклазитів Малоянісольської зони розломів (Приазовський мегаблок)	14
<i>Бацевич Н., Наушко І., Белецька Ю., Вовк О., Серкіз Р.</i> Включення у кварці в породах трапової формації Західної Волині та їхнє генетичне значення	19
<i>Білик Н., Побережська І., Сасюк В., Білай В., Тарасов Д.</i> Ільницьке родовище бурого вугілля (Закарпатська обл.)	24
<i>Білоус О., Стесенко В., Калініченко А.</i> Трансформація магнетиту в магнетит у породах Кременчуцького залізрудного району під час накладання зовнішніх процесів	28
<i>Борняк У., Сухостаєць С.</i> Мінералого-петрографічні чинники стійкості карбонатного оніксу Товтрового пасма	33
<i>Васильєва І.</i> Перспективність видобутку германію у Львівсько-Волинському вугільному басейні	36
<i>Войтович С., Побережська І., Білик Н., Дубровський І.</i> Геохімічні особливості шахтних вод відстійників Червоноградського гірничопромислового району	39
<i>Ганжа О., Ковальчук М., Бельський В.</i> Мінералогія піщаних відкладів північно-східної ділянки Азовського моря	43
<i>Генералова Л., Гнилко О., Білик Н.</i> Шпінеліди мезозойських ультрамафітів Внутрішніх Українських Карпат	47
<i>Грига М.</i> Сполуки азоту і фосфору як індикатори еколого-геохімічного стану річок України	51
<i>Гупало Ю., Балог Ю., Лесишак І.</i> Геологічна позиція Мармароського масиву Українських Карпат	54
<i>Дяків В., Хевпа З.</i> Мінералогічні та гідрогеохімічні протектори розвитку техногенно-активізованого карсту в зонах впливу калійно-магнієвих родовищ Передкарпатського прогину	56
<i>Жовинський Е., Крюченко Н.</i> Особливості розподілу фтору в породах і мінералах Дуклянської зони Українських Карпат	61
<i>Кичань Н., Семененко В.</i> Проблеми видобутку корисних копалин у космосі	64
<i>Клевцов О., Луначек А.</i> Перспективи алмазоносності території України	68
<i>Ковальчук М., Сукач В., Вишневський О.</i> Типоморфні особливості золота з різних петротипів рудних тіл структурних блоків Сергіївського родовища	73
<i>Комлев О., Ремезова О., Василенко С., Науменко У.</i> Наукове і практичне значення вивчення мінералів титану Іршанського розсипного поля (Український щит)	80
<i>Кравець М.</i> Керамзитові глини Воютицького родовища (Львівська область)	85
	223

<i>Крижановська А.</i> Результати гемологічних досліджень рідкісних за розміром і масою зразків бурштину з Волинського Полісся	87
<i>Крошко Ю., Ковальчук М.</i> Просторовий розподіл рудогенних елементів у межах Вербинського родовища молібденових руд	90
<i>Кульчицька Г., Черниш Д., Сетая Л.</i> Українська мінералогічна термінологія в контексті міжнародної	95
<i>Лівенцева Г., Крочак М.</i> Значення геологічних колекцій для європейської шкільної освіти	99
<i>Матрофайло М., Бучинська І., Побережський А., Ступка О.</i> Геолого-промислова характеристика вугільного пласта v_6 Львівсько-Волинського вугільного басейну	104
<i>Маширова А., Митрохин О.</i> Петрографія андезитових лав Аргентинських островів (Західна Антарктика)	109
<i>Мережко М., Чумак А., Кузьманенко Г.</i> Порівняльна характеристика Межирічного і Тростяницького родовищ ільменітових руд	112
<i>Митрохин О., Бахмутов В., Крижановська А.</i> Прояви гематитових яшмоїдів (джаспероїдів) у Західній Антарктиці	117
<i>Науко І.</i> Мінералогія в Науковому товаристві імені Шевченка	119
<i>Охоліна Т., Кузьманенко Г.</i> Кореляційний аналіз як один із методів дослідження умов утворення Красноріченського розсипного родовища ільменіту	124
<i>Павлунь М., Гайовський О., Сливко Л., Петрівський П.</i> Фізико-хімічні й мінералого-геохімічні особливості та промислові кондиції золота	126
<i>Побережська І., Білик Н., Мороз Є., Павленко А., Войтович С.</i> Шелестівське родовище андезитів (Закарпаття)	130
<i>Попп І., Гаєвська Ю.</i> Трансформація аутигенних мінералів кремнезему в силіцитах юри, крейди й палеогену Українських Карпат	134
<i>Продоус Д.</i> Особливості кімберлітів трубки Галанже-П (Південно-Західна Ангола)	138
<i>Радковець Н., Колтун Ю.</i> Збагачені розсіяною органічною речовиною породи девону та їхня участь у нафтогазовій системі Волино-Подільської плити	141
<i>Семененко В., Ширінбекова С.</i> Природа лоренситу в зразках місячного реголіту	146
<i>Семененко В., Шкурченко К., Старик С.</i> Включення бітуму в метеориті Кримка	149
<i>Слівінський І., Скакун Л., Білик Н., Бірук Д., Мігунова Я.</i> Сульфідна мінералізація Мужівського золото-поліметалевого родовища (Закарпаття)	152
<i>Словотенко Н.</i> Числове фізико-хімічне моделювання процесу звільнення кварцового порфіру	156
<i>Стрижак Л.</i> Вплив аутигенних мінералів на фільтраційно-ємнісні властивості порід-колекторів центральної частини Дніпровсько-Донецької западини	159
<i>Тіхлівець С., Харитонов В., Філенко В.</i> Морфологічні особливості гематитових утворень у складі гематитових кварцитів Петровського відвалу Глеюватського родовища	163
<i>Тузяк Я.</i> Докембрійська смугаста залізна формація (СЗФ/ВІФ): чинники, типи, геологічні події та процеси, проблеми генезису	167

<i>Фігура Л., Ковальчук М.</i> Характеристика кори звітрювання ділянки “Хмелівка” Буртинського родовища каолінів	173
<i>Харитонов В., Харитонов Д.</i> Систематика мінералів із ґрунтів центральної частини м. Кривий Ріг	178
<i>Хоменко В., Франц Г., Чорноусенко В.</i> Органічна речовина в пегматитах Волині: спектроскопічна ідентифікація та мінерали-носії	182
<i>Хомич Ю., Сукач В., Бондаренко С.</i> Рудна мінералізація Ганнівського родовища молібдену (Криворізька структура)	187
<i>Хом’як Л., Іваніна А., Гоцанюк Г.</i> “Мандрівні брили” регіонального ландшафтного парку “Знесіння” у Львові	191
<i>Цільмак О., Бурбан К., Бучинська А., Дворжак Т., Розимурадов Ш.</i> Мінералогічні особливості карбонатного оніксу з печери Гаурдацька (Туркменістан) з колекції Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка .	195
<i>Чертova Д., Митрохин О.</i> Петрографічні особливості плутонічних порід західного узбережжя півострова Київ, Берег Греяма Західної Антарктики	200
<i>Шваєвський О., Костюк О., Шваєвський Т.</i> Головні напрями літолого-мінералогічних досліджень у межах скиб Парашка і Зелем’янка (на прикладі Гребенівського навчального полігону)	203
<i>Ярощук Д., Павлишин В., Швайка І.</i> Електролітичне вилучення літію з мінералів	207
<i>Ganzha O., Dröllner M.</i> The mineral composition of the ore stratum of the Mezhyrichne ilmenite deposit	209
<i>Haiovskiy O., Slyvko Ye., Petrivskiy P.</i> Breccia-like rocks of the Ukrainian Shield central part and the problem of their diamond potential	213
<i>Yatsenko I., Renda A., Yakymelyn B., Yatsenko V.</i> Pyrite-magnetite spherules – an unusual spherule type discovered in sediments of the Outer Carpathians (Ukraine)	219