

УДК 549.01 (477)

Г.О. Кульчицька¹, В.І. Павлишин²,
Д.С. Черниш¹, І.М. Герасимець¹

¹ Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення
імені М.П. Семененка НАН України
03680, м. Київ-142, Україна, пр. Акад. Палладіна, 34
E-mail: kulchechanna@gmail.com

² Київський національний університет імені Тараса Шевченка
03022, м. Київ, Україна, вул. Васильківська, 90

ПЕРШОЧЕРГОВІ ЗАВДАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РЕГІОНАЛЬНОЇ МІНЕРАЛОГІЇ УКРАЇНИ

Три першочергові завдання стоять перед регіональною мінералогією України: перевизначення мінеральних видів відповідно до змін у номенклатурі, затвердження нормативних українських назв мінералів і розширення бази даних мінералів України. Нині в світі спостерігається різкий приріст нових видів із класів фосфатів, арсенатів, ванадатів і сульфатів, мінералів мангану і рідкісноземельних елементів. Він зумовлений удосконаленням аналітичних приладів, дають змогу досліджувати індивіди нанометричних розмірів, залученням для досліджень спектроскопічних методів. Існує реальна перспектива поповнити базу даних мінералів України, дослідивши відомі рудопрояви, закинуті штольні, метеорити і музейні колекції за допомогою сучасних приладів, перевизначивши відомі знахідки відповідно до змін у номенклатурі груп мінералів. Однак насамперед потрібно затвердити нормативні назви мінеральних видів українською мовою.

Ключові слова: номенклатура, назва мінералів, нові знахідки, розмір індивідів, база даних.

Вступ. XXI сторіччя ознаменувалося деякою зміною пріоритетів у мінералогії. Якщо початково до кола інтересів мінералогії належали мінерали, що створювали "золотий запас" володаря держави, тобто самородки дорогоцінних металів, діаманти і кольорове каміння, то з XIX сторіччя акценти поступово змінилися — на перший план вийшли мінерали, фізичні властивості та хімічний склад яких сприяли розвитку промисловості. Вивчення мінералів як джерела хімічних елементів, носіїв технічно важливих властивостей або як джерела інформації для пошуку потрібних руд і кристалів досягло апогею в XX сторіччі. Нині, на тлі розширення видобутку стратегічних видів мінеральної сировини і залучення ширшого кола мінеральних видів у практичне використання [10], увагу все частіше привертають мінерали і мінеральні асоціації, які стають об'єктами колекціонування. Причому інтерес становлять не

лише естетично привабливі об'єкти. Цінову вартість знахідки визначає її рідкісність. Рідкісні мінерали, так само як мистецькі та археологічні артефакти, нарощують "золотий запас" держави, на території якої вони знайдені.

Попри всі прогнози число нових мінеральних видів, що відкривають у світі щорічно, не лише не зменшується, а прогресивно зростає. Зафіксовану раніше тенденцію до хвилеподібного зростання числа відкритих мінералів [8] підтверджують підрахунки за останні роки. Якщо на початку нинішнього століття реєстрували в середньому 50 видів на рік, то за останню п'ятирічку ця цифра подвоїлася. Кількість заявок, що надходять на адресу Комісії з номенклатури і назв нових мінералів (CNMNC) при Міжнародній мінералогічній асоціації (IMA), примушує думати, що справа відкриття нових мінералів поставлена на конвеєр. Причому з року в рік зменшується кількість відхилених заявок, оскільки за роботу беруться професіонали цієї справи. Лідер — Російська Федерація (РФ). Якщо ще три роки

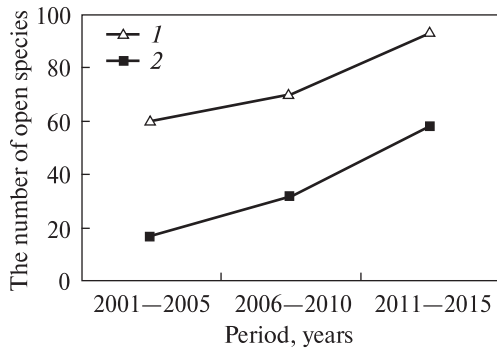


Рис. 1. Динаміка відкриття нових мінералів у Російській Федерації (1) і США (2), за даними ІМА

Fig. 1. The dynamics of recent new mineral findings in the Russian Federation (1) and the USA (2). The official returns of IMA

тому в загальному балансі нових видів, відкритих на території країни, невелика перевага була у США [8], то нині РФ помітно переганяє Штати (рис. 1). За останні 15 років у надрах РФ знайдено п'яту частину всіх відкритих за цей час мінералів. Окрім того, російські мінералоги залучені до відкриття мінералів на території інших держав. На рахунку деяких із них, серед яких є вихідці з України, десятки відкритих нових видів.

Збільшенню числа нових видів сприяє декілька чинників. Один з них — розширення правила щодо визначення нового виду [18], що призвело до збільшення числа окремих видів у межах однієї серії мінералів. Однак головну причину такого стрімкого зростання ми вбачаємо в удосконаленні аналітичної бази. Нижня межа розміру індивідів донині не визначена [19], а сучасні електронні мікроскопи з енергодисперсійними приставками дають змогу задовольняти головні вимоги *CNMNC* щодо виділення нового виду, тобто показати інший склад атомів хоча б в одній із кристалохімічних позицій або виявити істотно іншу їхню позицію у структурі мінералу. Тому не дивно, що відкриті останнім часом види представлені індивідами, розмір яких вимірюється частками міліметра або й ще менше. Для прикладу, зі 106 видів, зареєстрованих у 2014 році, 42 не містять типового опису фізичних властивостей — кольору, блиску, твердості, спайності. Їх неможливо визначити для індивідів, розмір яких іноді 10—20 мкм (*Steinhardtite*, *Tululite*), а товщина і того менше — 1 мкм (*Flurlite*).

Завдання. Україна, як зазначено [8], не може похвалитися великим числом відкритих нових мінеральних видів. Та й загальне число видів,

знайдених в її надрах, не таке вже значне, враховуючи розмаїття геологічних комплексів. За підрахунками 2012 року це 963 види [5]. З того часу з'явилися повідомлення про знахідки понад десятка нових для території України мінералів, проте підрахувати загальну кількість неможливо доти, допоки номенклатура і назва раніше знайдених мінералів не будуть впорядковані відповідно до переліку, затвердженого ІМА. Це не зовсім проста справа, враховуючи ті номенклатурні зміни, які були виконані під егідою *CNMNC* останнім часом. Найскладнішою залишається надгрупа амфіболу, представники якої поширені у кристалічних породах Українського щита. Без перерахунку результатів хімічних аналізів облік окремих видів у цій надгрупі натеper неможливий. Перерахунку аналізів або уточнення хімічного складу вимагають також представники надгруп апатиту, пірохлору, турмаліну тощо. Це саме стосується мінералів рідкісноземельних елементів, оскільки не існує таких видів як монацит, бастнезит, бритоліт, арожадит (ароядит, *Arrojadite*) тощо. Вони стали назвами серій мінералів, що включають різні види, наприклад, монацит-(Ce) і монацит-(La), арожадит-(KFe) і арожадит-(BaNa). Перевизначення видів згідно з номенклатурою груп, прийнятою ІМА, належить нині до одного із першочергових завдань регіональної мінералогії України.

Другим з найважливіших завдань є уточнення і упорядкування українських назв мінералів. Оскільки назву мінерального виду, записану латиницею, затверджує *CNMNC*, важливо однозначно передавати її літерами української абетки. До проблем, які у цьому випадку виникають, неодноразово привертала увагу [9, 12]. Це стосується не лише недавно затверджених видів. Існують протиріччя між тими назвами, що були опубліковані в радянській літературі, і нинішніми, затвердженими *CNMNC*, що подані на веб-сайті <http://pubsites.uws.edu.au/ima-cnmnc/>. Наприклад, у "Мінералогічному словнику" Є. Лазаренка і О. Винар (1975) такі терміни як меймакіт, мошеландсбергіт, нікельскутерудит, пікромерит, прайсеїт, стибніт, мілозевичит визнано зайвими, тоді як нині саме вони отримали статус затверджених назв мінералів. Синонімами поширених термінів названо у словнику аланіт, афтиталіт, бльодит, буазерит, гоацит, пільзеніт, ринкіт, сайбеліт, саузоніт, улексит, фенікохроїт, фосфосидерит. У сучасному переліку, навпаки, вони серед за-

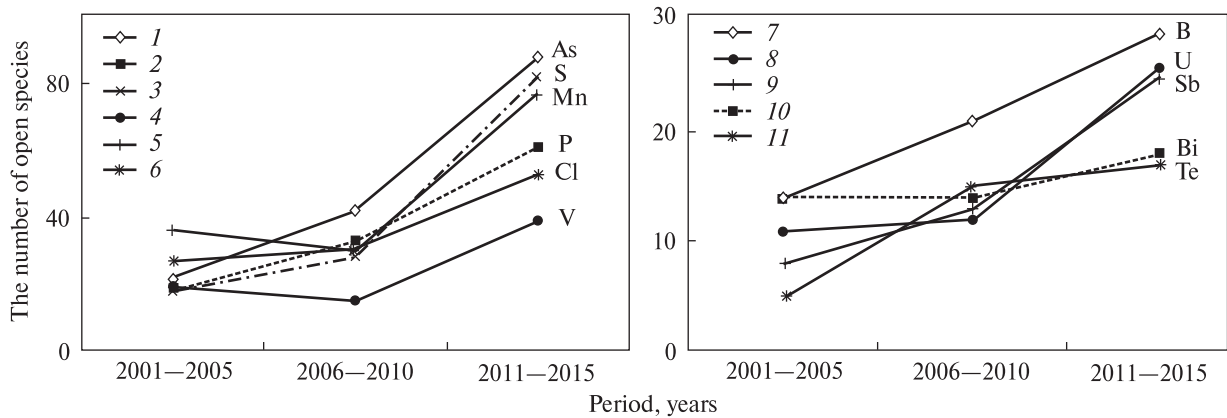


Рис. 2. Динаміка відкриття нових видів мінералів у XXI ст., за даними IMA: 1 — арсенати і арсеніти; 2 — фосфати; 3 — сульфати; 4 — ванадати і ванадіти; 5 — мінерали Mn^{2+} , Mn^{3+} і Mn^{4+} ; 6 — мінерали з Cl; 7 — мінерали з B; 8 — мінерали U^{4+} і U^{6+} ; 9 — мінерали Sb; 10 — мінерали Bi; 11 — мінерали Te

Fig. 2. The dynamics of new mineral findings in the XXI century: 1 — arsenates and arsenites; 2 — phosphates; 3 — sulphates; 4 — vanadates and vanadites; 5 — Mn^{2+} , Mn^{3+} , Mn^{4+} -rich; 6 — Cl-rich; 7 — B-rich; 8 — U^{4+} , U^{6+} -rich; 9 — Sb-rich; 10 — Bi-rich; 11 — Te-rich minerals. The official returns of IMA

тверджених назв, а поширені в радянській літературі терміни визнано їхніми синонімами. Втратили свій видовий статус абукумуліт, аргентит, біотит, глауконіт, іліт, лепідомелан, лессингіт, метагалуазит, нев'янськіт, сигізмундит, сисертськіт тощо, які досі трапляються на сторінках сучасної наукової літератури. Затвердження нормативних українських назв мінералів — наступне завдання, яке має передувати регіонально-мінералогічному вивченню території України. Відсутність нормативних назв гальмує створення електронних баз даних мінералів, перешкоджає впровадженню пошукових систем.

Третє завдання, яке стоїть перед регіональною мінералогією України, — розширити список видів, нових для території країни, і поповнити світовий перелік нових мінералів. Нині у світі налічується понад 5 тис. видів мінералів. У надрах України відома лише п'ята їх частина. Як зазначено [8, 11], резерви у нас існують. Зокрема, увагу належить приділити метасоматитам, урановим і мангановим рудам, рудопроявам REE. І дійсно, серед мінералів, що поповнили список останнім часом, зустрічаємо мінерали REE (торнебоміт-(Ce) і гателіт-(Ce)) в метасоматитах Анадольського рудопрояву [14], рідкісні цзиньшанзяніт (*Jinshajiangite*), баффертисит, хейтманіт (гейтманіт, *Hejtmanite*), тайніоліт, баотит, цирконоліт в альбітитах серед анадольських гранітів [15], розширено список мінералів рудопроявів урану [2].

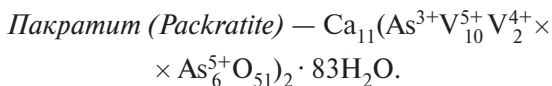
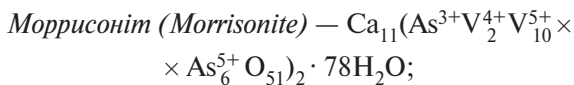
Перспектива. Хоча Україна об'єктивно відстала від розвинених країн щодо відкриття но-

вих мінералів, перспектива у цьому плані все ж є. Особливу увагу привертає Український щит із його нетрадиційними рудами рідкісних металів. Фактично новий мінерал — природний аналог "хлораніту" — знайдено в ендербітах хлібодарівського комплексу [16], у фонолітах Октябрського масиву — сильно збагачений на Zn куплетськіт [17], а в лужних метасоматитах — збагачений на Y цирконоліт [15]. Справжнім джерелом нових знахідок виявилися лужні породи [6, 7]. Нових сюрпризів, очевидно, слід очікувати у процесі дослідження експлозивних утворень різного типу [1, 4]. Певна перспектива щодо виявлення нових мінеральних видів може пов'язуватися з проявами сучасного мінералоутворення у гірничих виробках, наприклад, штольнях Закарпаття і техногенних відходах. Варті уваги також неідентифіковані фази мінералогічних музеїв. Дуже часто в публікаціях трапляються повідомлення про недиагностовані фази. Не вистачає лише волі, приладів і досвіду, щоб довести справу до логічного завершення. Однак зайва поспішність також шкодить. В історії мінералогії України відомі приклади, на щастя поодинокі, коли предметом відкриття ставали техно- і антропогенні продукти, що випадково потрапили до природних об'єктів. Дискримінація деяких із таких "відкриттів" так і залишилась невідомою широкому загалу.

Відомо також [11], що надра України "недокомплектовані" фосфатами, арсенатами, ванадатами, боратами. Це не лише тому, що протягом історичного часу ми недосконало

досліджували наші надра. Якщо поглянути на світові тенденції (рис. 2), то саме у цьому сторіччі спостерігається бум відкриття мінералів Р, В, As, V, лівова частка серед яких — солі їхніх оксикислот. Причина у тому, що найчастіше представників цих класів знаходять у тонкозернистих або прихованокристалічних сумішах, дослідження яких стало можливе лише в еру електронної мікроскопії. Дивно, але не менший бум спостерігається у класі сульфатів. І хоча в надрах України зафіксовано розмаїття сульфатів [5], неідентифікованих фаз із цього класу, зокрема сульфатів Fe і Al, також достатньо.

Атоми As і V можуть існувати в мінералі з різними ступенями окиснення, займаючи у структурі неідентичні кристалографічні позиції. Це призвело до розширення числа видів із цими елементами, принцип виділення яких іноді складно зрозуміти. Наприклад, як для цих майже ідентичних видів:



Визначати валентність атомів у позиціях стало можливим лише після залучення до мінералогічних досліджень сучасних спектроскопічних методів.

Стрімке збільшення числа зареєстрованих видів спостерігається для мінералів мангану (рис. 2). Цей елемент, так само як As і V, може існувати в мінералі з різним зарядом атомів (напр., вернеркраузеїт (*Wernerkrauseite*) — $\text{Ca}(\text{Fe}^{3+}, \text{Mn}^{3+})_2\text{Mn}^{4+}\text{O}_6$), а в природних асоціаціях його мінерали утворюють прихованокристалічні суміші, тому зрозуміло, чого лише тепер настав час відкриття Mn-вмісних мінералів. Тісні зростання властиві мінералам U, Te, Sb, перешаровування фаз — мінералам Bi, що затримало їх визначення до нинішнього часу. Помітний ріст реєстрації нових видів мінералів U, Te, Sb, Bi у XXI сторіччі (рис. 2) також пов'язаний з удосконаленням аналітичних приладів.

Для останньої п'ятирічки зафіксоване збільшення числа Cl-вмісних мінералів на тлі зменшення темпів приросту мінералів із флуором. Здебільшого це мінерали із класів силікатів і

боратів з додатковим хлор-іоном. На нашу думку, цьому посприяло розширення "правила 50 %" і доповнення його правилом домінантної валентності [18]. У разі розміщення в одній позиції чотирьох різнозарядних іонів: O^{2-} , OH^{1-} , F^{1-} і Cl^{1-} , для виділення виду достатньо, щоб іони хлору заповнювали трохи більше шостої частини вакансій, тобто 1/3 позицій з однозарядними іонами. З тієї ж причини стало можливим виділяти власні мінерали не лише REE, а також Ce, Y, La, Nd, Sm і навіть Yb (самарськіт-(Yb)). Звичайно, за умови наявності аналітичних приладів, які дають можливість точно визначати концентрацію індивідуальних REE. Підвищений попит на REE ітрієвої групи, який спостерігається нині, очевидно посприяв тому, що за останні п'ять років у світі було відкрито вдвічі більше мінералів ітрію (21), ніж церію.

Ще одне джерело нових мінералів, яке стало доступним унаслідок розвитку інструментальної бази — метеорити. Розмір індивідів у космічних прибульцях вимірюється зазвичай вже нанометрами [13]. У світовій базі мінералів налічується 69 видів, які були знайдені спершу в метеоритах або лише в них, і дві третини цієї кількості зареєстровані протягом останніх 15 років. Приємно відзначити, що Україна також вступає в активну фазу дослідження мінерального складу метеоритів [3].

Висновки. В Україні існують величезні перспективи щодо розширення переліку відомих в її надрах видів і для знахідок нових мінералів взагалі. Унікальні термодинамічні умови консолідації Українського щита не могли не сприяти створенню специфічних комбінацій елементів у вигляді мінералів. Тому знахідки нових для України видів не за горами. Для цього не обов'язково шукати нові точки мінералізації. Потрібно вивчити за допомогою сучасних методів відомі рудопрояви, особливо якщо там є прихованокристалічні агрегати, закинуті штольні, музейні колекції. Необхідна також ревізія відомих мінералів, особливо у тому випадку, коли змінилася номенклатура груп, до яких вони належать. Українські мінералоги мають всі шанси якщо не вибитися в лідери, то хоча б не пасти задніх. Але попередньо ми повинні домовитися широким загалом про те, як називати ті чи інші мінерали державною мовою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білик Н., Яценко І., Побережська І., Степанов В. Перша знахідка кусонгіту в експлозивних утвореннях України // Мінерал. зб. — 2014. — № 64, вип. 11. — С. 103—110.
2. Бондаренко С.М., Сьомка В.О., Степанюк Л.М., Грінченко О.В. Нові дані з мінералогії уранового зруденіння калій-уранової формації Українського щита // Зап. Укр. мінерал. тов-ва. — 2012. — 9. — С. 45—58.
3. Горovenko Т., Сливинський В. Знахідка нових сульфідів і фосфатів у паласиті Брагін // Мінералогія: сьогодні і майбуття : Матеріали Восьмих наук. читань імені акад. Є. Лазаренка (Львів-Чинадієве, 11—14 верес. 2014 р.) / Відп. ред. О.І. Матковський. — Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2014. — С. 62—63.
4. Деяк М.А., Нестеровський В.А. Карбонати водної фази грязьових вулканів Керченського півострова // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. — 2009. — № 3. — С. 78—84.
5. Зінченко О.В., Павлишин В.І., Васинюк А.В. Хронологія відкриття мінералів у надрах України // Мінерал. зб. — 2012. — № 62, вип. 1. — С. 31—37.
6. Кривдік С., Шаригін В., Амашукелі Ю., Дубина О. Zn-Mn-тренд еволюції фемічних мінералів лужних порід України // Мінералогія: сьогодні і майбуття : Матеріали Восьмих наук. читань імені акад. Є. Лазаренка (Львів-Чинадієве, 11—14 верес. 2014 р.) / Відп. ред. О.І. Матковський. — Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2014. — С. 88—91.
7. Кривдік С.Г., Возняк Д.К., Шаригін В.В., Дубина О.В. Мінерали лужних порід України // Зап. Укр. мінерал. тов-ва. — 2012. — 9. — С. 7—34.
8. Кульчицька Г.О., Павлишин В.І. Мінералогія України в контексті мінералогії світу // Мінерал. зб. — 2014. — № 64, вип. 1. — С. 25—32.
9. Кульчицька Г., Черниш Д. Створення електронних баз даних мінералів: застереження від помилок // Фундаментальне значення і прикладна роль геологічної освіти і науки : Матеріали міжнарод. наук. конф. (Львів, 7—9 жовт. 2015 р.). — Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2015. — С. 131—133.
10. Матковський О. Головні чинники залучення мінералів у практичне використання // Геологічна освіта та наука в XXI столітті. Проблеми викладання геологічних дисциплін / Під ред. В.А. Михайлова. — К. : ВГЛ "Обрії", 2006. — С. 61—63.
11. Павлишин В.І., Зінченко О.В., Довгий С.О. Загальні особливості мінерального складу геологічних утворень України // Мінерал. журн. — 2007. — 29, № 2. — С. 5—18.
12. Пономаренко О.М., Кульчицька Г.О., Черниш Д.С. Упорядкування українських назв мінеральних видів у зв'язку з підготовкою "Мінералогічної енциклопедії України" // Мінерал. журн. — 2015. — 37, № 3. — С. 3—14.
13. Семененко В.П. Мінералогія пилової компоненти протопланетної туманності // Зап. Укр. мінерал. тов-ва. — 2011. — 8. — С. 175—178.
14. Хоменко В.М., Вишневецький А.А., Стрекозов С.Н. Торнебомит и гателит Анадольского рудопоявления в Приазовье: первая находка в Украине // Мінерал. журн. — 2013. — 35, № 4. — С. 32—43.
15. Шарыгин В., Кривдик С. Новые минералы в щелочных метасоматитах Дмитровки (Приазовье) // Мінералогія: сьогодні і майбуття : Матеріали Восьмих наук. читань імені акад. Є. Лазаренка (Львів-Чинадієве, 11—14 верес. 2014 р.) / Відп. ред. О.І. Матковський. — Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2014. — С. 167—170.
16. Шарыгин В.В., Кривдик С.Г., Карманов Н.С., Нугматулина Е.Н. Хлорсодержащий аннит из эндрбитов Хлебодаровки (Приазовье, Украина) // Мінерал. журн. — 2014. — 36, № 4. — С. 77—94.
17. Шарыгин В.В., Кривдик С.Г., Поспелова Л.Н., Дубина А.В. Zn-куплетскит и хендриксит в агапитовых фonoлитах Октябрьского массива, Приазовье (Украина) // Докл. РАН. — 2009. — 425, № 6. — С. 810—815.
18. Hatert F., Burke E.A.T. The IMA-CNMNC dominant-constituent rule revisited and extended // Can. Miner. — 2008. — 46. — P. 717—728. — doi: 10.3749/canmin.46.3.717.
19. Nickel Ernest H., Grice Joel D. The IMA Commission on new minerals and mineral names: Procedures and guidelines on mineral nomenclature // Can. Miner. — 1998. — 36. — P. 3—16.

Надійшла 31.05.2016

REFERENCES

1. Bilyk, N., Yatsenko, I., Poberezhska, I. and Stepanov, V. (2014), *Mineral. zb.*, L'viv, Ukraine, No 64 Vyp. 11, pp. 103-110.
2. Bondarenko, S.M., Syomka, V.O., Stepanyuk, L.M. and Grinchenko, O.V. (2012), *Zap. Ukr. Mineral. tov.*, Kyiv, Ukraine, Vol. 9, pp. 45-58.
3. Horovenko, T. and Slyvynskiy, V. (2014), *Materialy 8 nauk. chytan' im. akad. Ye. Lazarenka, Lviv-Chinadiieve, 11-14 veres. 2014*, in Matkovskiy, O.I. (ed.), I. Franko L'viv Univ., UA, pp. 62-63, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Minzb_2014_64_1_19.
4. Deyak, M.A. and Nesterovskiy, V.A. (2009), *Heolohiya i poleznye iskopaemye Mirovoho okeana*, Kyiv, Ukraine, No 3, pp. 78-84.
5. Zinchenko, O.V., Pavlyshyn, V.I. and Vasyniuk, A.V. (2012), *Mineral. zb.*, L'viv, Ukraine, No 62 Vyp. 1, pp. 31-37.
6. Kryvdik, S., Sharygin, V., Amashukeli, Yu. and Dubyna, O. (2014), *Materialy 8 nauk. chytan' im. akad. Ye. Lazarenka, L'viv-Chinadiieve, 11-14 veres. 2014*, in Matkovskiy, O.I. (ed.), I. Franko L'viv Univ., UA, pp. 88-91.
7. Kryvdik, S.G., Voznyak, D.K., Sharyhin, V.V. and Dubyna, O.V. (2012), *Zap. Ukr. Mineral. tov.*, Kyiv, Ukraine, Vol. 9, pp. 7-34.

8. Kulchytska, H.O. and Pavlyshyn, V.I. (2014), *Mineral. zb.*, L'viv, Ukraine, No 64 Vyp. 1, pp. 25-32.
9. Kulchytska, H. and Chernysh, D. (2015), *Materialy mizhnar. nauk. konf., Lviv, 7-9 zhovt. 2015*, I. Franko Lviv Univ., UA, pp. 131-133.
10. Matkovs'kyi, O. (2006), *Geologichna osvita ta nauka v XXI stolitti. Problemy vykladannia geologichnykh dystsyplin*, in Mykhaylov V.A. (ed.), "Obrii", Kyiv, pp. 61-63.
11. Pavlyshyn, V.I., Zinchenko, O.V. and Dovhyi, S.O. (2007), *Mineral. Journ. (Ukraine)*, Kyiv, Vol. 29 No 2, pp. 5-18.
12. Ponomarenko, O.M., Kulchytska, H.O. and Chernysh, D.S. (2015), *Mineral. Journ. (Ukraine)*, Kyiv, Vol. 37 No 3, pp. 3-14.
13. Semenenko, V.P. (2011), *Zap. Ukr. Mineral. tov.*, Kyiv, Vol. 8, pp. 175-178.
14. Khomenko, V.M., Vyshnevskiy, A.A. and Strekozov, S.N. (2013), *Mineral. Journ. (Ukraine)*, Kyiv, Vol. 35 No 4, pp. 32-43.
15. Sharygin, V. and Kryvdik, S. (2014), *Materialy 8 nauk. chytan' im. akad. Ye. Lazarenka, Lviv-Chinadiiwe, 11-14 veres. 2014*, in Matkovskiy, O.I. (ed.), I. Franko Lviv Univ., UA, pp. 167-170.
16. Sharygin, V.V., Kryvdik, S.G., Karmanov, N.S. and Nigmatulina, E.N. (2014), *Mineral. Journ. (Ukraine)*, Kyiv, Vol. 36 No 4, pp. 77-94.
17. Sharygin, V.V., Kryvdik, S.G., Pospelova, L.N. and Dubyna, O.V. (2009), *Dokl. RAN*, Vol. 425 No 6, pp. 810-815.
18. Hatert, F. and Burke, E.A.T. (2008), *Can. Miner.*, Vol. 46, pp. 717-728, doi: 10.3749/canmin.46.3.717.
19. Nickel, E.H. and Grice, J.D. (1998), *Can. Miner.*, Vol. 36, pp. 3-16.

Received 31.05.2016

A.A. Кульчицкая¹, В.И. Павлишин², Д.С. Черныш¹, И.Н. Герасимец¹

¹ Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення
ім. Н.П. Семененко НАН України
03680, г. Київ-142, Україна, пр. Акад. Палладина, 34
E-mail: kulchetchanna@gmail.com

² Київський національний університет імені Тараса Шевченка
03022, г. Київ, Україна, ул. Васильківська, 90

ПЕРВООЧЕРЕДНІ ЗАДАЧІ І ПЕРСПЕКТИВИ РЕГІОНАЛЬНОЇ МІНЕРАЛОГІЇ УКРАЇНИ

Три первоочередные задачи стоят перед региональной минералогией Украины: переопределение минеральных видов в соответствии с изменениями в номенклатуре, утверждение нормативных украинских названий минералов и расширение базы данных минералов Украины. Сейчас в мире наблюдается резкий прирост новых видов из классов фосфатов, арсенатов, ванадатов и сульфатов, минералов марганца и редкоземельных элементов. Он обусловлен усовершенствованием аналитических приборов, позволяющих исследовать индивиды нанометрических размеров, привлечением для исследований спектроскопических методов. Существует реальная перспектива пополнить базу данных минералов Украины, исследовав известные рудопроявления, заброшенные штольни, метеориты и музейные коллекции при помощи современных приборов, переопределив известные находки в соответствии с изменениями в номенклатуре групп минералов. Но в первую очередь следует утвердить нормативные названия минералов на украинском языке.

Ключевые слова: номенклатура, название минералов, новые находки, размер индивидов, база данных.

H.O. Kulchytska¹, V.I. Pavlyshyn², D.S. Chernysh¹, I.N. Herasimets¹

¹ M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy
and Ore Formation of the NAS of Ukraine
34, Acad. Palladina Pr., Kyiv-142, Ukraine, 03680
E-mail: kulchetchanna@gmail.com

² Taras Shevchenko Kyiv National University
90, Vasylkivska Str., Kyiv, Ukraine, 03022

PRIORITY TASKS AND PROSPECTS OF REGIONAL MINERALOGY OF UKRAINE

Three priority tasks remain to confront the regional mineralogy of Ukraine: redefinition of mineral species in accordance with the change in nomenclature, approval of normative Ukrainian names of minerals and extension of the database of minerals of Ukraine. An abrupt increase of new species from the classes of phosphates, arsenates, vanadates and sulfates, manganese minerals and rare earth elements is observed today in the world. It is due to the improvement of the analytical instruments that allow exploring individuals of nanometric sizes and due to attraction of spectroscopic research methods. There is a real prospect to fill up the database of minerals of Ukraine having investigated the known ore occurrences, abandoned tunnels, meteorites and museum collections by modern instruments and redefining the known findings according to the changes in the nomenclature of mineral groups. But first of all it is necessary to approve the normative names of minerals in the Ukrainian language.

Keywords: nomenclature, the name of minerals, the new findings, the size of individuals, database.

УДК 549.548.61

**В.М. Квасниця¹, О.А. Вишневський¹,
І.В. Квасниця², І.В. Гурненко¹**

¹ Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення
ім. М.П. Семененка НАН України
03680, м. Київ-142, Україна, пр. Акад. Палладіна, 34
E-mail: vmkvas@hotmail.com; vyshnevskyu@i.ua

² Київський національний університет імені Тараса Шевченка
03022, м. Київ, Україна, вул. Васильківська, 90
E-mail: ikvasnytsya@gmail.com

ДИПІРАМІДАЛЬНІ КРИСТАЛИ ЦИРКОНУ ІЗ ЛУЖНИХ ПОРІД ПРИАЗОВ'Я

З використанням методів гоніометрії, растрової електронної мікроскопії та електронно-зондового мікроаналізу вивчено зовнішню і внутрішню морфологію дипірамідальних макрокристалів циркону із лужних порід Приазов'я — маріуполітів Жовтневого масиву і сієнітів Азовського родовища, їхній хімічний склад і мінеральні вclusions у них. Розглянуто питання кристалогенезису циркону із указаних порід. За набором простих форм дипірамідальні макрокристали циркону із маріуполітів Жовтневого масиву і сієнітів Азовського родовища подібні, проте різко відрізняються за габітусами. Для кристалів циркону із маріуполітів Жовтневого масиву властивий дипірамідальний {111} габітус, а для кристалів циркону із сієнітів Азовського родовища — більш складний дипірамідальний {111} + {221} + {331} + {110}. Анатомічні картини макрокристалів циркону із маріуполітів Жовтневого масиву і сієнітів Азовського родовища різні. У цирконах із маріуполітів є два типи ростової концентричної зональності по (111) — дуже тонка ритмічна та вузька або відносно широка розмита, складена із захоплених включень переважно польових шпатів. Обидва типи зональності частіше розвинуті в крайових частинах кристалів. Таку внутрішню будову кристалів часто ділянками доповнюють плямисті види. Для циркону із сієнітів звичною є тонка ростова зональність по дипірамідах {111}, {221}, {331} і призмі {110}, а плямиста неоднорідність кристалів є рідкісною. Макрокристали циркону із маріуполітів переповнені мінеральними включеннями, тоді як у макрокристалах циркону із сієнітів вони рідкісні. Значення вмісту HfO_2 і відношення $\text{ZrO}_2/\text{HfO}_2$ у макрокристалах циркону із маріуполітів Жовтневого масиву і сієнітів Азовського родовища близькі: середній вміст HfO_2 — 1 %, а відношення $\text{ZrO}_2/\text{HfO}_2$ становить 67,0—74,4. У макрокристалах циркону із маріуполітів виявлено такі вclusions: оксид Ti, Mn і Fe (можливо, $\text{MnTiO}_3\text{-FeTiO}_3$), пірохлор, оксид Nb, Ta і Ce (можливо, це продукт зміни пірохлору), оксид Ce, La і Nd (церіаніт ?), силікат Zr, Ca і Na, Ca-катаплейт, егірін, К-шпат, альбіт, лепідомелан, монацит і ксенотим. У кристалах циркону Азовського родовища виявлено: у великих дипірамідальних кристалах — кварц, оксид Ce і La (церіаніт ?), К-шпат, альбіт, ксенотим і флюорит, у дрібних призматичних кристалах — галеніт, кварц, церіаніт, бритоїт, аланіт, монацит, апатит і флюорит. Проаналізовано вплив різних чинників на форму вивчених дипірамідальних кристалів циркону. Зроблено висновок, що дипірамідальний {111} циркон із маріуполітів Жовтневого масиву є пізньомагматичним мінералом, утворився в лужній породі із високим коефіцієнтом агпайтності переважно за рахунок розчинення катаплейту і, можливо, внаслідок перекристалізації більш раннього дрібного циркону. Відносно низькотемпературні умови його кристалізації та пересичене лугами, кремнеземом і водою мінералоутворювальне середовище сприяли максимальному впливу особливостей структури мінералу на огранення його кристалів. Дипірамідальний {111} + {221} + {331} + {110} циркон із сієнітів Азовського родовища є ранньомагматичним кумулятивним мінералом, утворився в лужній породі із низьким коефіцієнтом агпайтності. Висока температура його кристалізації та збагачене на цирконій мінералоутворювальне середовище могли бути вирішальною причиною його складного дипірамідального огранення.

Ключові слова: циркон, кристаломорфологія, анатомія, хімічний склад, мінеральні вclusions, кристалогенезис, лужні породи, Приазов'я.

© В.М. КВАСНИЦЯ, О.А. ВИШНЕВСЬКИЙ,
І.В. КВАСНИЦЯ, І.В. ГУРНЕНКО, 2016