

До 95-річчя заснування
Національної академії наук України

УДК 549 (477)

О.М. ПОНОМАРЕНКО¹, В.І. ПАВЛИШИН², Г.О. КУЛЬЧИЦЬКА¹

¹ Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка Національної академії наук України
просп. Палладіна, 34, Київ, 03680, Україна

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

МІНЕРАЛОГІЯ ВІД ВЕРНАДСЬКОГО ДО СЬОГОДЕННЯ

У статті йдеться про плани академіка Володимира Івановича Вернадського, організатора і першого президента Національної академії наук України, щодо розвитку мінералогічних досліджень в Україні і про те, як ці плани було реалізовано за часів Радянської України та у період незалежності української держави. Відзначено, що заснування з ініціативи академіка М.П. Семененка в 1969 р. у системі Академії Інституту геохімії та фізики мінералів (нині – Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення, який носить ім'я свого засновника) мало важливе значення для розвитку мінералогічних методів дослідження мінеральної речовини і мінералогічного вивчення території України. Нині діяльність установи зорієнтовано на такі основні наукові напрями, як регіональна і генетична мінералогія, кристалохімія і фізика мінералів, кристаломорфологія, біомінералогія і наномінералогія, прикладна мінералогія.

Поточний рік знаменний одразу двома ювілеями: 95-річчям заснування Національної академії наук і 150-річчям від дня народження її засновника і першого президента – Володимира Івановича Вернадського. Академік Російської та Української академії наук В.І. Вернадський залишив вагомий слід у багатьох науках, але передусім він був мінералогом. Тому не дивно, що серед його перших кроків на посту президента Української Академії Наук (УАН) було створення установ мінералогічного профілю і розроблення програми мінералогічного вивчення території України.

Мінералогічна концепція В.І. Вернадського. Вже в першому проекті структури УАН мінералогія посіла чільне місце. Одним з пер-

шочергових завдань УАН Володимир Іванович вважав створення Національного Мінералогічного Музею з різними відділами. На його думку, музеї у своїй діяльності мають поєднувати науково-освітню і науково-дослідну роботу, тому доцільно, щоб до їх складу входило дві установи, якнайтісніше пов'язані між собою. Зокрема, Мінералогічний Музей у баченні В.І. Вернадського мав складатися з власне Музею та Мінералогічного інституту. Одним із найголовніших завдань Мінералогічного Музею мало бути вивчення мінералогії України: «Першим завданням музею повинно бути видання мінералогії України (виділено В. Вернадським. — Ред.). Для цієї мети музей повинен ... мати в своєму розпорядженні картковий каталог мінералів України, який буде поповнюватися та завершуватися» [1]. Зовсім інший характер повинен мати Мінералогічний інститут, взаємопов'язаний з Музеєм і «уряджений від-

повідно до вимог, які ставляться до дослідних фізичних та хімічних інститутів» [1]. Для нього «повинен бути збудований окремих будинок», в якому буде розміщено устаткування для отримання високих і низьких температур, для шліфування та розрізування гірських порід, для роботи з газами, рентгенівським випромінюванням, радіоактивністю тощо. На думку організатора УАН, Мінералогічний інститут мав складатися з таких відділів: 1) хімічного аналізу та синтезу; 2) розділення мінералів; 3) мікроскопічної роботи; 4) кристалографічний та кристалофізичний; 5) електроскопічний; 6) радіоактивний; 7) термічний.

Однак буремні роки громадянської війни і постійна зміна влади стали на перешкоді й відтермінували втілення в життя планів видатного вченого. Центральний науково-природничий музей при Академії наук було створено лише в 1966 р., а статус національного йому надано ще на 30 років пізніше — вже у незалежній Україні. На півстоліття затрималося і створення інституту мінералогічного профілю. Тільки в 1969 р. з ініціативи академіка Миколи Пантелеймоновича Семененка, який упродовж 20 років обіймав посаду віцепрезидента АН УРСР, в системі Академії було засновано Інститут геохімії та фізики мінералів. Тепер це Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України. І хоча задум В.І. Вернадського не вдалося швидко реалізувати, все ж його мінералогічна концепція значною мірою вплинула на подальшу долю мінералогії в Україні.

Розквіт мінералогії в системі АН УРСР.

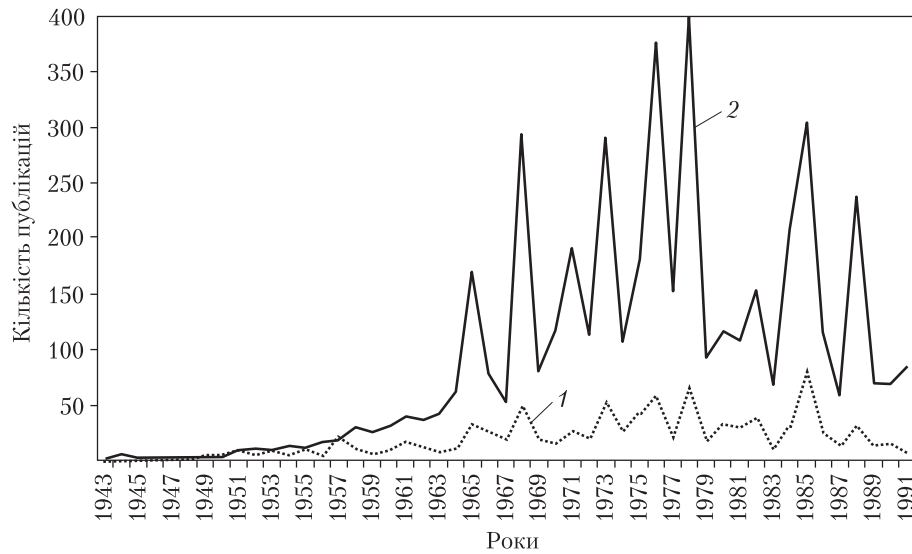
До створення УАН мінералогічні дослідження на території України здебільшого здійснювали кафедри мінералогії Харківського, Київського, Новоросійського та Львівського університетів, Катеринославського вищого гірничого училища, а також академічні установи та університети Австро-Угорщини, Польщі, Росії. На початку ХХ ст. з'явилися фундаментальні праці Я.В. Самойлова, С.П. Попова, О.Є. Ферсмана, П.А. Двойченка, Н.Д. Борисяка, П.П. П'ятницького, А.В. Гурова, П.Я. Армашевського, В.І. Лучицького, Й.І. Танатара, Р.О. Пренделя, Ф. Циркеля, Ю. Медведського та ін.

На університетському етапі розвитку мінералогії [2] було закладено перші цеглини у фундамент регіональної мінералогії України, започатковано дослідження в галузі експериментальної, космічної та теоретичної мінералогії. Однак до заснування УАН список праць з мінералогії України ледь налічував 60 назв [3], тоді як напередодні Другої світової війни, за деякими даними, в надрах України вже було відомо 183 мінерали [2].

Розквіт мінералогії в системі Академії наук розпочався з 40-х років ХХ ст. і досяг свого апогею в середині 80-х. Стрімкому розвитку цієї наукової галузі сприяли кілька чинників, переважно економічних. Потреби промисловості у мінеральній сировині зумовили активізацію наукових і геологорозвідувальних робіт; відкриття родовищ корисних копалин, зокрема родовищ нового типу, спонукали до поглиблення мінералогічних досліджень. Саме доскональні знання про речовинний склад руди, фізичні, хімічні й технологічні властивості мінералів, з яких вона складається, були і залишаються головною запорукою швидкого й економічно вигідного вилучення корисних компонентів. Розвитку мінералогії сприяла також низка організаційних заходів у системі АН УРСР, таких як реорганізація нинішнього Інституту геологічних наук, створення Інституту геології та геохімії горючих копалин у Львові, Інституту мінеральних ресурсів у Сімферополі, Інституту геохімії та фізики мінералів у Києві.

Розквіт мінералогії того часу завдячує наполегливій праці та активній організаційній діяльності багатьох талановитих учених, серед яких слід назвати академіків АН УРСР Є.К. Лазаренка і О.С. Поваренних, чл.-кор. АН УРСР і майбутнього академіка АН СРСР В.С. Соболева, кожен з яких започаткував наукову школу світового рівня.

Тут доречно також згадати про термобарогеохімічну школу професора М.П. Єрмакова. І хоча термобарогеохімія як новий напрям генетичної мінералогії, що вивчає флюїдні включення в мінералах, зародилась у Львівському державному університеті ім. І.Я. Франка, нею



Внесок українських дослідників у загальну кількість публікацій з термобарогеохімії у Радянському Союзі: 1 – Україна; 2 – інші республіки СРСР (за даними щорічних, з 1971 по 1993 р., бібліографічних випусків «Включення растворов и расплавов в мінералах» за ред. М.П. Єрмакова і В.Б. Наумова)

відразу зацікавилися установи АН УРСР – Інститут геології і геохімії горючих копалин, Інститут геологічних наук, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення. Академічні центри дослідження вигідно відрізнялися від університетів різноманітнішим і сучаснішим обладнанням, що давало змогу проводити більш широкий спектр експериментів. Термобарогеохімія швидко переростає в самостійну науку, яка інтенсивно розвивається в наукових установах усього Радянського Союзу, а згодом виходить за його межі. І хоча з розширенням географії термобарогеохімічних досліджень частка праць з України зменшилась, проте внесок українських термобарогеохіміків у цю науку залишався досить вагомим (див. рис.).

Це був золотий вік української мінералогії. Він ознаменувався вагомими результатами вивчення мінералогії окремих родовищ і перспективних рудопроявів, дослідженням всіх геологічних процесів мінералоутворення, виявленням зв'язку мінералоутворення з процесами рудоутворення, а також з'ясуванням особливостей конституції, морфології, фізичних властивостей, генетичної природи та розподілу в природі окремих мі-

нералів. Залізородні родовища Криворіжжя, самородної сірки в Передкарпатті, п'єзооптичної та каменебарвної сировини на Волині, уранові руди на Кіровоградщині, манганові біля Нікополя, ртутні на Донбасі стали об'єктами прискіпливого мінералогічного вивчення і узагальнення його результатів у цілій серії фундаментальних монографій.

За радянських часів територію України вважали найбільш мінералогічно вивченим регіоном Радянського Союзу. У її надрах було відкрито майже 20 тис. рудопроявів, половина з яких мала промислове значення. Оскільки мінерально-сировинний комплекс України забезпечував 23–25% валового національного продукту, потреба в мінералогічних дослідженнях мінеральної сировини з року в рік лише зростала. За цей час опубліковано приблизно 9 тис. праць, у тому числі близько 90 монографій, в яких повністю або частково висвітлено проблеми мінералогії України [2], відкрито понад 500 нових для території України мінеральних видів. Результати досліджень економічно важливих гірничорудних районів України, окремих родовищ і мінералів опубліковано у численних підсумкових мінералогічних

монографіях, які й дотепер не втратили свого наукового та практичного значення.

Як вагомий підсумок можна констатувати створення в Україні трьох нині всесвітньо відомих наукових шкіл: регіонально-мінералогічної Є.К. Лазаренка, термобарогеохімічної М.П. Єрмакова і кристалохімічної О.С. Поваренних.

Мінералогія в Інституті геохімії і фізики мінералів. Після організації в 1969 р. Інституту геохімії і фізики мінералів АН УРСР (ІГФМ) центр ваги в мінералогічних дослідженнях змістився у стіни цього наукового закладу. Завдяки насамперед активній діяльності засновника і першого директора Інституту академіка М.П. Семененка та ефективному об'єднанню зусиль учених рудно-петрографічного, мінералого-геохімічного напрямів і фахівців з хімії та фізики твердого тіла, ІГФМ дуже швидко перетворився на провідний науковий центр у галузі мінералогії, петрології, геохімії, рудології, металогенії, радіогеохімії [4]. З 1972 р. Інститут стає базовою установою Українського мінералогічного товариства, яке, починаючи з 70-х років минулого століття, відіграло важливу роль у координації досліджень мінералів, порід і руд, насамперед України, та проведенні нарад з актуальних питань мінералогії. Невдовзі ІГФМ набув всесоюзної слави як провідна установа мінералогічного профілю.

Отже, через півстоліття нарешті було реалізовано план академіка В.І. Вернадського щодо створення Мінералогічного інституту при УАН, у якому мали бути зосереджені всі найновіші на той час методи дослідження мінеральної речовини. Слід підкреслити, що сам Володимир Іванович майже миттєво реагував на появу нових методів дослідження і відразу оцінював їх перспективність. Так сталося, наприклад, з відкриттям рентгенівських променів і явища їх дифракції. В ІГФМ було впроваджено хімічні й фізичні методи дослідження мінералів, усі види спектроскопії у широкому діапазоні електромагнітних хвиль — ядерний магнітний і ядерний гамма-резонанс, електронний парамагнітний резонанс, оптична та інфрачервона спектроско-

пія, а також термо-, фото- і рентгенолюмінесценція. Це був перший у світі науковий інститут, де мінерал вивчали з позицій фізики твердого тіла. Поступово школа з кристалохімії мінералів, очолювана академіком О.С. Поваренних, почала розгалужуватися, з неї виокремилася школа з фізики мінералів (І.В. Матяш, О.М. Платонов, А.М. Тарашан), основним завданням якої стало вивчення складу домішок у мінералах, їхньої поведінки під час нагрівання та опромінення хвилями різної довжини, виявлення структурної позиції домішок і закономірностей зміни їхнього складу та позиції залежно від зміни геологічних умов утворення мінералу.

З переведенням до ІГФМ відділу, очолюваного академіком Є.К. Лазаренком, посилювався регіонально-генетичний напрям мінералогічних досліджень. В Інституті було продовжено розпочате вченим раніше узагальнення мінералогії окремих регіонів України, вийшли друком такі фундаментальні праці, як «*Мінералогія Донецького басейна*» (1975), «*Мінералогія Криворозжського басейна*» (1977), «*Мінералогія Приазов'я*» (1981), довідник «*Мінерали України*» (1990). Дослідження мінералів обов'язково супроводжувалося їх термобарогеохімічним вивченням та висновками щодо їхнього генезису.

Оснащення Інституту найсучаснішими приладами, зокрема мас-спектрометрами високої точності, які дозволяли визначати у мінералі частку того чи іншого ізотопу (стабільного чи нестабільного), сприяло розвитку ізотопного аналізу. Якщо співвідношення стабільних ізотопів свідчить про фізико-хімічні умови формування мінералу та джерело мінеральної речовини, тобто є інформативним критерієм для генетичної мінералогії, то співвідношення радіоактивних ізотопів (радіогеохронологія) — це підґрунтя для встановлення віку мінералу, і на цій основі — віку геологічних порід, у яких виявлено мінерал. З 1970 р. в ІГФМ почав закладатися міцний фундамент для розвитку потужної радіогеохронологічної школи, очолюваної академіком М.П. Щербаком.

Кристалохімічні та спектроскопічні дослідження, поєднані з рентгеноспектральним мікрозондовим і рентгеноструктурним аналізом, вивченням морфології кристалів і флюїдних включень у них, доповнені оптично- і електронномікроскопічними спостереженнями, ізотопним аналізом і радіохронологічними визначеннями, сприяли створенню обґрунтованої бази типоморфних ознак мінерального виду, які визначають його генетичні особливості [5]. Потужного імпульсу в ІГФМ набули також теоретичні дослідження, започатковані ще в Інституті геологічних наук АН УРСР, розвивалася потужна технічна база для синтезу мінералів.

Отже, майже всі структурні підрозділи, які хотів би бачити В.І. Вернадський у Мінералогічному інституті, було створено в ІГФМ. Так задум видатного вченого було втілено у життя, хоча із запізненням, зате з урахуванням нових методів дослідження та з використанням найсучасніших приладів.

Мінералогія в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Як і взагалі у світовій науці, періоди інтенсивного розвитку мінералогічних досліджень в Україні чергувалися з періодами відносного затишся, що спричинено насамперед економічними та політичними чинниками. Зі здобуттям Україною незалежності темпи розвитку мінералогічних досліджень її території відчутно сповільнилися, передусім через скорочення обсягу геологічного картування та розвідувальних робіт і відповідне зменшення запиту на наукові дослідження. Виробничі організації, отримуючи недостатнє фінансування, вважали за краще вчитися на своїх помилках, ніж вкладати кошти в науку. Восанне помітне замовлення на мінералогічні роботи з боку держави мало місце наприкінці минулого століття, коли в незалежній Україні гостро постало питання забезпечення її валютного фонду власними запасами дорогоцінних металів. Кошти, що виділялися на пошуки та розвідку родовищ корисних копалин, активізували проведення науково-дослідних робіт, у тому числі мінералогічних. «Золота лихоманка» поспри-

яла глибокому мінералогічному вивченню та систематизації золоторудних проявів.

Починаючи з 1993 р., Інститут геохімії і фізики мінералів, відповідно до вимог часу, дещо змінив свою спеціалізацію, що зафіксовано у новій назві установи — Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення. Незважаючи на це, Інститут залишився провідною науковою установою мінералогічного профілю в Україні. Попри всі фінансові негаразди, слабке оновлення устаткування, дефіцит кадрів в ІГМР учні О.С. Поваренних, Є.К. Лазаренка, М.П. Семененка, М.П. Щербак продовжують удосконалювати методи дослідження мінералів. Нині в Інституті розвивається генетична і регіональна мінералогія, кристалохімія і фізика мінералів, кристаломорфологія і прикладна мінералогія. Більше того, відповідно до світових тенденцій, в ІГМР з'явилися нові напрями мінералогічної науки — біомінералогія та наномінералогія. Дані з кристалохімії і фізики мінералівусечастішезастосовують у петрології, металогенії, екологічній геохімії. Фахівці Інституту залучаються до розв'язання проблем технологічної, техногенної та екологічної мінералогії. ІГМР — єдина наукова організація в Україні, де виконують геохронологічні дослідження мінералів. Без перебільшення можна сказати, що сьогодні, використовуючи власну базу приладів, колективу Інституту під силу вирішити будь-яке поставлене мінералогічне завдання.

У планах ІГМР [5] на найближчі роки — видання 5-томної «Мінералогічної енциклопедії України», яка міститиме понад 2 тис. статей щодо поширення і генези відомих в Україні мінеральних видів, біографії відомих учених, тлумачення мінералогічних термінів. Заплановано також створення при Інституті веб-сайту «Мінерали України» — сучасного «карткового каталогу мінералів України, який буде поповнюватись та завершуватись», як втілення ще одного задуму В.І. Вернадського. Число відомих в Україні видів, на сьогодні, вже наближується до 1000. Якщо вдасться виконати це завдання, то з повним правом можна стверджувати, що всі

плани Володимира Івановича Вернадського щодо мінералогічного вивчення території України значною мірою реалізовано та ще й закладено міцну основу на майбутнє.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про Національний Мінералогічний Музей при Українській Академії Наук у Києві. Записка академіка В.І. Вернадського // *Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського*. — Т. 5. — К., 2012. — С. 553–556.
2. *Павлишин В.І., Платонов О.М., Брик О.Б. та ін.* Мінералогія у Національній академії наук України // *Мінералогіч. журн.* — 2008. — Т. 30, № 3. — С. 7–37.
3. *Лазаренко Е.К., Матковский О.И., Сливко М.М.* Развитие минералогии на Украине за годы советской власти // *Минерал. сб.* — 1967. — Т. 21, № 1. — С. 6–34.
4. Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення Академії наук України / Уклад. М.П. Щербак, К.Ю. Єсипчук, Е.Я. Жовинський, С.М. Цимбал. — К., 1994. — 112 с.
5. *Пономаренко О., Кульчицька Г., Черниш Д.* Розвиток мінералогічних ідей Володимира Вернадського в Україні // *Мінералогіч. журн.* — 2013. — Т. 35, № 1. — С. 14–23.

Стаття надійшла 14.10.2013 р.

А.Н. Пономаренко¹,
В.И. Павлишин², А.А. Кульчицкая¹

¹Інститут геохімії, мінералогії та рудообрання ім. Н.П. Семененко НАН України
просп. Палладина, 34, Київ, 03680, Україна

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

МИНЕРАЛОГИЯ ОТ ВЕРНАДСКОГО
ДО СОВРЕМЕННОСТИ

В статье идет речь о планах академика Владимира Ивановича Вернадского, организатора и первого президента Национальной академии наук Украины, относительно развития минералогических исследований в

Украине и о том, каким образом эти планы были реализованы в советский период и во время существования независимого государства. Отмечено, что созданный в 1969 году по инициативе академика Н.П. Семененко в системе Академии Институт геохимии и физики минералов (нынешний Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененко) внес существенный вклад в развитие современных методов исследования минерального вещества и минералогическое изучение территории Украины. Сегодня деятельность учреждения направлена на развитие региональной и генетической минералогии, кристаллохимии и физики минералов, кристалломорфологии, биоминералогии и наноминералогии, прикладной минералогии.

*O.M. Ponomarenko¹,
V.I. Pavlyshyn², H.O. Kulchytska¹*

¹Semenenko Institute of Geochemistry,
Mineralogy and Ore Formation
of National Academy of Sciences of Ukraine
34 Palladina Ave., Kyiv, 03680, Ukraine
²Taras Shevchenko National University of Kyiv
90 Vasylkivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

MINERALOGY STARTING
FROM VERNADSKY TILL NOWADAYS

The article is about the plans of academician Vladimir Ivanovich Vernadsky, the founder and first President of the National Academy of Sciences of Ukraine, regarding the development of mineralogical studies in Ukraine and the way these plans were implemented during the Soviet period and the period when independence was attained. It is noted, that the Institute of Geochemistry and Physics of Minerals (nowadays Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation), founded in 1969 as the part of the Academy of Sciences of Ukraine on the initiative of academician M.P. Semenenko, made a considerable contribution to the development of the modern methods of studies of mineral substance and to the mineralogical research of the territory of Ukraine. Today the Institute is aimed at the development of regional and genetic mineralogy, crystal chemistry and physics of minerals, crystallography, biomineralogy and nanomineralogy, applied mineralogy.