

УДК 549

**О.І.Матковський, П.М.Білоніжка**  
*Львів. Державний університет ім. Івана Франка*

**ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА ТВОРЧИЙ ДОРОБОК М.М.СЛИВКА**  
**(до 70-річчя від дня народження)**

У листопаді 1996 р. минуло 70 років від дня народження талановитого українського мінералога та геохіміка, доцента кафедри мінералогії Львівського державного університету ім. Ів. Франка Мартина Матвійовича Сливка, який пішов із життя молодим.

Він народився 8 листопада 1927 р. в с. Новий Дорогинь Народицького району на Житомирщині в селянській сім'ї. Його дитячі та юнацькі роки пройшли в дуже важких і навіть трагічних для родини Сливків умовах. У 1928 р. у зв'язку з організацією комуни діда Сливка розкуркулили, що змусило батька Мартина податись на заробітки. Він найнявся грабарем на залізницю Рославль-Пісочна і, заробивши грошей, купив коня. Це дало можливість забрати сім'ю і почати кочове грабарське життя. Часті переїзди нічого доброго не давали дітям, а їх було в сім'ї Сливків п'ятеро. З них вижило лише двоє: найстарша сестра Євдокія і Мартин, який був третьою дитиною. Він самотужки навчився читати, а через часті переїзди по території України, Росії та Білорусі змінив кілька українських, російських та білоруських шкіл, але вчився завжди дуже добре.

Друга світова війна застала сім'ю Сливків у Білорусі, звідкіля М.Сливко був призваний до лав армії. Він брав участь у боях за визволення Варшави, Лодзя, Кутно. В лютому 1945 р. його було поранено на підступах до Щецина. Після демобілізації М.М.Сливко вступає на підготовче відділення Львівського університету, яке успішно закінчує із золотою медаллю і зараховується в 1946 р. студентом I курсу геологічного факультету. В 1947 р. через смерть батьків Мартин опиняється у скрутному матеріальному становищі, але на допомогу приходять друзі та завідувач кафедри, декан факультету Є.К.Лазаренко, який, очевидно, вже тоді помітив талант М.Сливка. Його зараховують на посаду препаратора, а пізніше – лаборанта кафедри мінералогії. Він активно включається у відновлення й розвиток лабораторної бази кафедри та успішно продовжує навчання. В 1951 р. М.М.Сливко закінчує з відзнакою геологічний факультет і вступає до аспірантури при кафедрі мінералогії.

У 1954 р. М.М.Сливко успішно захищає дисертацію на вчений ступінь кандидата геолого-мінералогічних наук, зараховується спочатку на посаду асистента, а з травня 1956 р. – доцента кафедри мінералогії, на якій працює до кінця свого життя. Помер М.Сливко раптово, 5 лютого 1974 р., на 49-му році життя у розквіті творчих сил і таланту.

Науковою роботою М.М.Сливко почав займатися ще в студентські роки [3]. Він бере активну участь в експедиційних виїздах, які були організовані в перші повоєнні роки під керівництвом проф. Є.К.Лазаренка на території України, Уралу й Забайкалля з метою збору мінералогічних колекцій для розширення Мінера-

логічного музею та проведення наукових досліджень. М.Сливко доклав багато зусиль для розвитку Мінералогічного музею, організації та становлення лабораторної бази не тільки кафедри мінералогії, але й Проблемної науково-дослідної лабораторії.

За порівняно короткий час науково-педагогічної діяльності М.М.Сливко встиг багато зробити для розвитку мінералогії та геохімії того часу. Його творчий доробок складає майже 100 наукових праць, серед яких одна монографія [6] та навчальний посібник у трьох частинах [12, 13, 16]. Наукові інтереси М.М.Сливка торкаються надзвичайно широкого кола питань: конституції та кристаломорфології мінералів, регіональної та генетичної мінералогії, загальної геохімії та геохімії окремих елементів, історії та шляхів розвитку мінералогії. Найбільший внесок він зробив у вивчення турмаліну, адже саме цьому мінералу присвячена третина його наукових праць.

Серед питань конституції мінералів найбільшої уваги заслуговує проблема ізоморфізму, що знайшла відбиття в багатьох працях М.М.Сливка. Надзвичайно важливе значення мають спроби М.М.Сливка щодо термінологічного впорядкування у вченні про ізоморфізм. Зокрема, ним уточнені поняття *ізоморфізм* та *ізоморфні заміщення хімічних елементів* [11, 12], які в мінералого-геохімічній літературі нерідко вживають довільно або ототожнюють. Насправді це різні поняття. Ізоморфізм – це здатність речовин, подібних за хімічним складом і однакових або близьких за структурою, утворювати ряди змішаних кристалів (безперервні або з розривом). Ізоморфні заміщення хімічних елементів – це явище заміщення окремих структурних одиниць – атомів, іонів (простих або комплексних) – у кристалічних ґратках мінералів [11]. Такі заміщення широко розповсюджені в земній корі, адже в природі майже немає чистих мінералів, і властивість атомів чи іонів заміщувати один одного в структурі мінералу в багатьох випадках визначає тісний парагенетичний зв'язок хімічних елементів, зокрема, конституційне розсіювання елементів, під яке потрапляє й ендокриптія О.Є.Ферсмана, і камуфляж В.М.Гольдшмідта.

Виходячи зі стану атомів хімічних елементів і природи хімічного зв'язку в кристалічних ґратках мінералів, М.М.Сливко виділив такі типи ізоморфізму [12]: атомний у структурах з металічним зв'язком і в істотно ковалентних сполуках; іонний (ізозарядний і гетерозарядний); ізоморфізм аніонів простих і комплексних. На його думку, не змішуючи терміни “ізоморфізм сполук” та “ізоморфні заміщення”, можна більш строго, з фізико-хімічної точки зору, розглядати, з одного боку, мінеральний вид як сполуку змінного складу (ізоморфний ряд змішаних кристалів без розриву), а з іншого – закономірності та природу конституційного розсіювання (атомного, іонного) хімічних елементів у земній корі.

Значну увагу М.М.Сливко приділив дослідженню історії розвитку вчення про ізоморфізм, зокрема, про зв'язок між періодичною системою елементів і ізоморфізмом [14]. Вчення про ізоморфізм було не тільки поштовхом, але й одним із вирішальних факторів, що сприяли відкриттю Д.І.Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів. Однак періодичний закон, особливо після фундаментальних досліджень будови атома та дифракції рентгенівських променів у кристалах, у свою чергу, всебічно вплинув на розвиток вчення про ізоморфізм.

На основі періодичної системи ми одержуємо ключ до передбачень можливих “стандартних” асоціацій хімічних елементів, що визначається будовою атомів та їхнім взаємозв'язком. На думку М.М.Сливка, вчення про ізоморфізм – одна з

найважливіших зв'язуючих ланок у ланцюгу наук хімія–мінералогія–кристалохімія–геохімія. Періодична система елементів – основне джерело теоретичної та прикладної інформації про будову і властивості атомів та їхні асоціації в земній корі. Тому вона завжди буде слугувати “провідною зіркою” в розвитку вчення про ізоморфізм [14].

Узагальнюючи відомий на той час аналітичний матеріал з хімізму турмаліну, М.М.Сливко поділив усі елементи, що входять до їхнього складу, на чотири групи [9]:

- 1 – основні мінералоутворюючі (*O, Si, Al, B, Na, H*);
- 2 – головні або типові мінералоутворюючі (*Fe, Mg, Li, Mn*);
- 3 – другорядні мінералоутворюючі (*Ti, V, Cr, Pb*);
- 4 – елементи-домішки (ізоморфні – *Rb, Cs, Be, Sr, Ba, Sc, Tl, Ga, Ge, Ni, Co* та ін. і сумнівно ізоморфні – *Zr, Nb, Mo, W, As, Sb* та ін.).

За головними мінералоутворюючими компонентами були побудовані чотирикутні діаграми складу турмалінів:

- а) шерліт – ельбаїт – дравіт;
- б) тсилаїзит – ельбаїт – дравіт;
- в) шерліт – ельбаїт – тсилаїзит;
- г) шерліт – тсилаїзит – дравіт.

Ці діаграми виявили цікаву важливу закономірність у складі природних турмалінів, а саме: розрив ізоморфізму між дравітом і ельбаїтом. Незмішуваність цих компонентів у природних процесах М.М.Сливко пов'язує з явищем геохімічного порядку, яке зумовлене різними умовами утворення магнезійних і літєвих турмалінів. На основі описаних вище трикомпонентних діаграм змішаності вперше побудована чотирикомпонентна тетраедрична діаграма складу турмалінів (рис. 1), яка досить швидко увійшла до підручників і довідників з мінералогії. Ця діаграма охоплює всю різноманітність складу турмалінів, яка створюється ізоморфними заміщеннями серед головних мінералоутворюючих елементів. Вона дала змогу М.М.Сливку виявити два незмішуваних ізоморфних ряди турмалінів (шерліт-дравітовий і шерліт-ельбаїт-тсилаїзитовий) і на цій основі виділити два їхніх мінеральних види. На підставі аналізу ізоморфних заміщень у турмалінах шерліт-ельбаїт-тсилаїзитового ряду були виведені кристалохімічні формули крайніх членів і загальні формули ізоморфних рядів [9].

Виходячи з уявлень кристалохімії, важливе значення мають припущення М.М.Сливка про наявність у складі марганцевих турмалінів тризарядного марганцю, який є забарвником рожевих відмін турмаліну. Вивчена природа забарвлення інших відмін цього мінералу. За результатами численних замірів кривих вбирання на об'єктивному спектрофотометрі [6] доведено, що основними елементами-хромофорами є  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$ , які майже ніколи не зустрічаються відокремлено один від одного. Сумісна дія двох або декількох хромофорів, різне поєднання та кількісні співвідношення, зумовлені широким розвитком ізоморфних заміщень, дають цілий ряд типів і відтінків та спричинюють усе спостережуване різноманіття забарвлення кристалів турмаліну. М.М.Сливко встановив п'ять основних типів кривих спектрального поглинання, які відповідають таким катіонам-хромофорам або їх групам:  $Fe^{3+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+} + Fe^{2+}$ ,  $Mn^{3+}$  і  $Cr^{3+}$  в присутності  $Fe^{2+}$  і  $Fe^{3+}$ . Цими дослідженнями М.М.Сливко започаткував вивчення фізики мінералів в Україні.

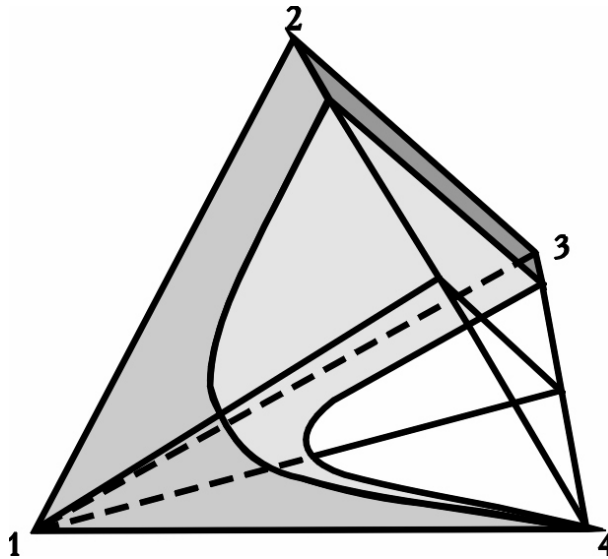


Рис. 1. Схематична тетраедрична діаграма змішуваності в системі шерліт (1) – ельбаїт (2) – тсилаїзит (3) – дравіт (4), за [9]

Абсолютна кількість хромофорів у турмаліні визначає інтенсивність забарвлення його кристалів [6]. Мартин Матвійович вивчив природу термічного вицвітання рожевих турмалінів і показав його генетичне й геохімічне значення. Важливими є спроби виявлення взаємозалежності між хімічним складом і деякими характеристиками турмаліну. Зокрема, побудовані М.М.Сливком графіки залежності об'єму й параметрів елементарної комірки, питомої ваги та світлозаломлення від хімічного складу не втратили своєї актуальності й сьогодні, оскільки дають змогу визначати за цими характеристиками приблизний склад мінералу. Важливими є результати застосування математичної статистики до вивчення конституції турмаліну.

Певний внесок зроблено М.М.Сливком і в дослідження конституції карбонатів. Зокрема, у співавторстві з В.І.Павлишиним вивчені особливості ізоморфних заміщень у тригональних карбонатах  $Mg$ ,  $Fe$ ,  $Mn$  й  $Ca$  і на цій підставі розглянуто деякі аспекти їхньої конституції [4]. Цікавою є спроба зведення побудованих трикутних діаграм складу тригональних карбонатів у тетраедричну діаграму (рис. 2), яка наглядно (проте лише якісно) і досить чітко ілюструє характер змішуваності в системі  $MgCO_3 - FeCO_3 - MnCO_3 - CaCO_3$ . Як бачимо з цієї діаграми, без урахування умов кристалізації вказаних компонентів можна достовірно простежити неперервну змішуваність у рядах  $MgCO_3 - FeCO_3$ ,  $FeCO_3 - MnCO_3$ ,  $MnCO_3 - CaCO_3$ . У рядах же  $MgCO_3 - CaCO_3$ ,  $FeCO_3 - CaCO_3$  і  $MgCO_3 - MnCO_3$  спостерігається обмежена змішуваність. А в системі  $MgCO_3 - CaCO_3$  у протилежність ізоморфним сумішам можуть кристалізуватися подвійні солі – доломіт, хентит і, можливо, коніт. Причина їхньої появи пояснюється відмінністю як ефективних розмірів катіонів  $Mg$  і  $Ca$ , так і міжкатионних відстаней  $Me-O$ . Щодо появи кутнагориту, то його природа залишилася не з'ясованою і до сьогодні є предметом дискусій.

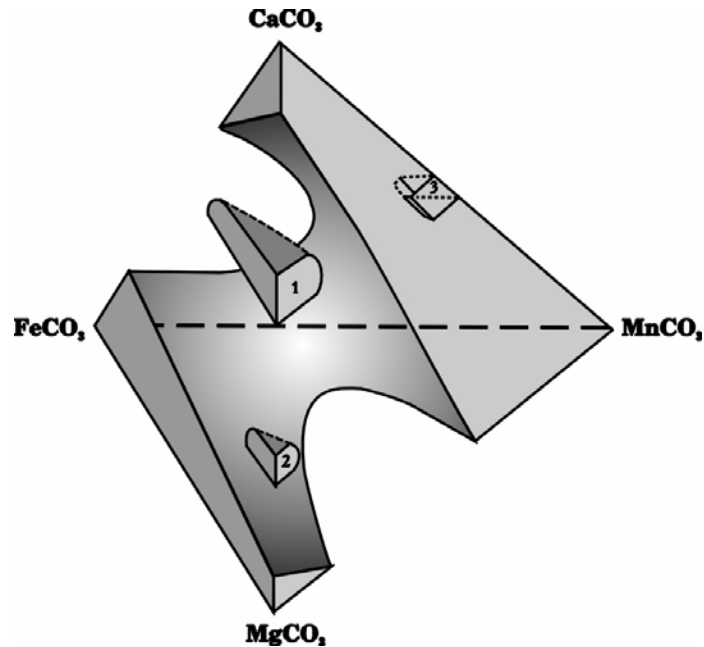


Рис. 2. Тетраедрична діаграма змішуваності в системі  $MgCO_3-FeCO_3-MnCO_3-CaCO_3$  (за [4]).

Ізоморфні суміші: 1 – поле доломіту; 2 – поле хентиту; 3 – поле кутнагориту.

Питання *кристаломорфології* в працях М.М.Сливка пов'язані переважно з дослідженнями турмалінів і, частково, інших мінералів. Ним були вивчені шерлові турмаліни Уралу та Волині, поліхромні турмаліни Забайкалля [5, 6, 10]. Кристаломорфологічні дослідження супроводжувалися гоніометричними вимірюваннями з побудовою ортогональних проєкцій вершинних граней і зведених гномо-стереографічних проєкцій кристалів [10]. Встановлено, що у вертикальному (призматичному) поясі шерлових турмалінів переважають грані гексагональної призми  $\{11\bar{2}0\}$ , а грані тригональної призми  $\{10\bar{1}0\}$  мають підпорядковане значення. У поліхромних турмалінах спостерігається зворотна картина: у більшості кристалів тригональна призма переважно різко домінує над гексагональною. Надзвичайно своєрідним і багатим є комплекс граней на головках кристалів (вершинний пояс), серед яких для уральських турмалінів М.М.Сливко виділив два типи: I – кристали з гранями моноедра, II – кристали без моноедра. Важливе значення мають побудовані М.М.Сливком криві морфолого-статистичних рядів турмалінів [5]. Зіставлення одержаних рядів простих форм, а також загального морфолого-статистичного ряду для кристалів турмаліну (рис. 3) показало, що перші три-чотири форми є одні й ті ж для всіх кристалів. Вони, по-суті, і зумовлюють обрис кристалів турмаліну. Однак при порівнянні турмаліну з родовищ різного типу спостерігається відмінність у кількості граней на головках кристалів. Зокрема,

поліхромні турмаліни з родовищ пегматитів натро-літйєвого типу несуть на собі обмежену кількість форм, а турмаліни з родовищ інших типів відрізняються багатством цих форм. За даними морфолого-статистичних досліджень, найважливішими серед простих форм на головках кристалів турмаліну (їх нараховується понад сто) є тригональні піраміди  $\{10\bar{1}1\}$  або  $\{01\bar{1}1\}$  з вчисленою полярною віддаллю  $27^{\circ}20'$ . М.М.Сливко вперше детально вивчив особливості скульптури вершинних граней турмаліну, вся різноманітність якої визначається безліччю способів наростання граней і причин виникнення дислокацій.

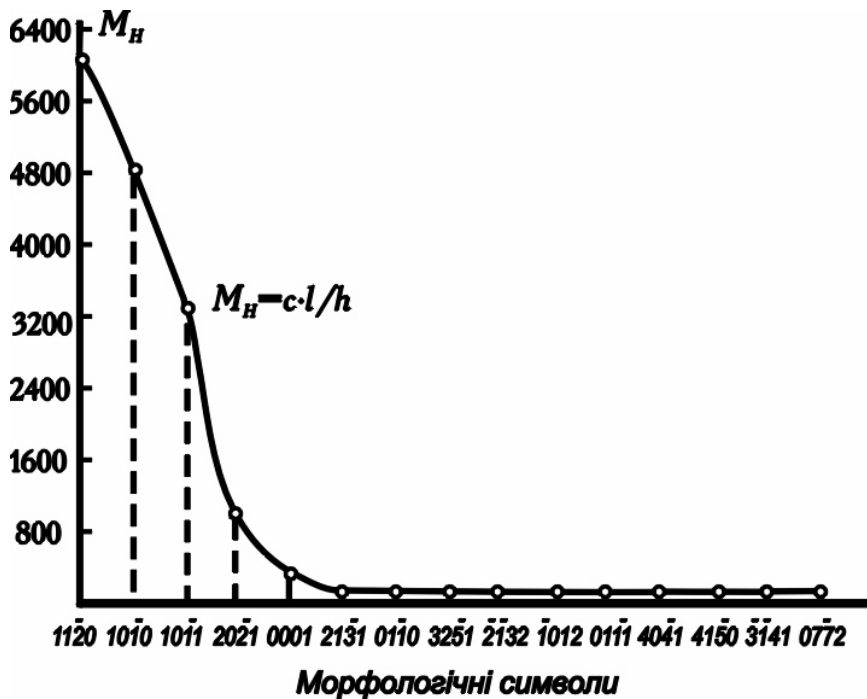


Рис. 3. Морфолого-статистичний ряд найважливіших простих форм кристалів турмаліну, за [5]

М.М.Сливко у співавторстві з Є.К.Лазаренком вивчав морфологію кристалів і агрегатів целестину Придністров'я. Дослідження кристалів супроводжувалися гоніометричними замірюваннями, на підставі яких виділено такі морфологічні типи кристалів целестину: пінакоїдальні (пластинчасті, таблитчасті), деколи видовжені по  $\{010\}$  і призматичні (стовпчасті), видовжені по  $\{100\}$ . Роботи з кристаломорфології свідчать про те, що М.М.Сливко був не тільки талановитим мінералогом, але й прекрасним кристалографом.

**Регіонально-мінералогічні дослідження** турмалінів охоплюють переважно територію України, частково Урал і Забайкалля. Вони торкаються також характеристики жильних карбонатів Нагольного Кряжа в Донбасі, мінералогії діоритів і пегматитів Волині, карбонатних стяжін із юрських відкладів Карадага в Криму,

алофану і цеолітів Закарпаття, целестину Придністров'я, опалів Волині. Більшість досліджень цього напрямку виконано у співавторстві.

**Генетичні** питання в працях М.М.Сливка пов'язані головним чином з вивченням турмалінів і базуються на дослідженнях онтогенії та включень мінералоутворюючих розчинів. Це, зокрема, класифікація включень і встановлення механізму їх утворення, вивчення можливостей їх використання для мінерало-термометричного аналізу з метою визначення термодинамічних параметрів мінералоутворення [5-7, 15]. Виділені мнимо-первинні, первинні та вторинні включення з таким способом і місцем їх утворення: 1) у віцинальних заглибленнях на гранях призми; 2) у площинах зростання блоків мозаїчних кристалів; 3) під час відштовхування та захоплення твердих частинок; 4) заліковування поперечних і поздовжніх тріщин; 5) під час регенерації кристалів.

Встановлено, що турмаліни слюдяних і рідкіснометальних пегматитів відрізняються за складом включень і - частково - за термодинамічними параметрами [15]. Зокрема, дослідження включень у турмалінах шерлово-мусковітових пегматитів (Корець, Городниця, Баранівка в Україні, Мамсько-Чуйський район Сибіру, Середній Урал) свідчать, що насиченість мінералоутворюючих розчинів двоокисом вуглецю в метасоматичну стадію формування пегматитів цього типу є характерною їхньою ознакою. Такий висновок ґрунтується на результатах вивчення як індивідуальних включень у шерлах і сингенетичному з ними кварці, так і складу витяжок. Шерли та поліхромні турмаліни рідкіснометальних пегматитів Забайкалля містять первинні включення з порівняно меншим вмістом вуглекислоти і збагачені твердими включеннями як за їх кількістю, так і за зайнятим ними об'ємом у вакуолях. Первинні включення в турмалінах різних типів пегматитів гомогенізуються в рідку фазу в досить широкому інтервалі температур: 320-310°C – для рожевих відмін; 263-242°C – для зелених відмін [5]. Величина тиску коливається в межах 500-1500 атм. Усе це дало підставу М.М.Сливку зробити такий висновок: турмаліни в пегматитах не є виключно пневматолітовими утвореннями, як твердив О.Є.Ферсман, а можуть кристалізуватися з гідротермальних розчинів [6, 15].

Природні спостереження й експериментальні дослідження свідчать, що ріст кристалів турмаліну здійснюється багатьма способами, які в міру росту кристала через різноманітні причини можуть змінюватися. Цей факт, а також широкий діапазон термодинамічних умов кристалізації турмаліну пояснюють виключну неоднорідність внутрішньої будови його кристалів, яка виражається в блоковій структурі, грубій або тонкій мозаїчності, наявності плоских або трубчастих порожнин, твердих, газово-рідких і багатофазових включень. М.М.Сливко проаналізував також особливості вільного росту й регенерації кристалів турмаліну, яка відбувається значно пізніше й зумовлена більш низькотемпературними розчинами. Температура гомогенізації в регенованій зоні становить 165-150°C.

Питання **геохімії** в працях М.М.Сливка тісно пов'язані з його педагогічною діяльністю. На геологічному факультеті Львівського університету М.М.Сливко заклав основи курсу "Геохімія" і підготував цикл лекцій з цього курсу, який складається з трьох окремих частин. Це перший навчальний посібник з геохімії українською мовою, який за своєю оригінальністю, доступністю викладу матеріалу та науковістю є сучасним, хоча став, звичайно, бібліографічною рідкістю. Він вигідно відрізняється від багатьох інших таких посібників з геохімії тим, що опис поведінки хімічних елементів у різних геологічних процесах здійснений на кристалохімічній основі.

Поведінка хімічних елементів у земній корі значною мірою залежить від їхніх хімічних і фізичних властивостей, зумовлених будовою їх атомів і положенням у періодичній системі, тому саме цим питанням М.М.Сливко приділив велику увагу в першій частині курсу “Геохімія” [13]. На підставі того, що основними носіями хімічних елементів у земній корі й мантії є мінерали, досить детально описані кристалохімічні закономірності сполучення атомів хімічних елементів у кристали. Зокрема, добре висвітлені типи хімічних зв’язків атомів у кристалах, закономірності зміни атомних та іонних радіусів елементів залежно від їх положення в періодичній системі, ступеня окислення та зовнішніх параметрів мінералоутворюючого середовища, схарактеризовані координаційні числа, підкреслено їх значення в геохімії, а також описані основні методи визначення енергії кристалічної ґратки мінералів. Завершується перша частина цієї праці розглядом закону геохімічної послідовності кристалізації мінералів, сформульованого О.С.Ферсманом.

У другій частині навчального посібника, виданій під назвою “Хімічний склад земної кори” [12], крім детального аналізу кларків хімічних елементів земної кори, їх ізотопного складу та хімічного складу метеоритів, поглиблено розглянуто явище ізоморфізму та розподіл елементів у мінералах. Враховуючи важливе теоретичне та прикладне значення ізоморфізму, М.М.Сливко проаналізував і узагальнив усі важливі праці з цих питань видатних корифеїв науки – Д.І.Менделєєва, В.І.Вернадського, О.С.Ферсмана, В.М.Гольдшміда, В.С.Соболева, М.В.Белова та інших учених – і на цій основі розвинув учення про ізоморфізм на новому сучасному рівні. Основні його положення викладені вище. Цікавими, оригінальними є дані про геохімічні зірки елементів, стан і форми їх знаходження в земній корі.

У третій частині посібника “Міграція хімічних елементів у земній корі” [7] М.М.Сливко розглянув джерела енергії геохімічних процесів, а також внутрішні та зовнішні (температура, тиск, концентрація, водневий та окисно-відновний потенціали) фактори міграції хімічних елементів. На цій основі детально проаналізовано геохімію власне магматичного, пегматитового та гідротермального процесів, а також охарактеризовано процеси гіпергенезу, включаючи гіпергенез сульфідних родовищ і головні риси геохімії галогенезу. Заключні два розділи присвячені геохімічним бар’ерам та міграції й кругообігу хімічних елементів у природі.

М.М.Сливко зробив певний внесок в організацію та проведення геохімічних досліджень в Україні й за її межами. Як член Комісії з мінералогії та геохімії Карпато-Балканської геологічної асоціації він за дорученням голови Комісії Є.К.Лазаренка розробив принцип складання геохімічного довідника Карпато-Балканської гірської системи і дав схему його геохімічного опису. Ці розробки були викладені та схвалені на засіданні Комісії, яке відбулося в 1961 р. у Львові, й опубліковані в відповідних матеріалах [8]. Ряд праць М.М.Сливка (переважно у співавторстві) присвячений геохімії окремих елементів. Найцікавішими є дані про геохімічні особливості рідкісних і розсіяних елементів (літій, рубідій, цезій, бор, бром та ін.) у соленосних відкладах Українських Карпат [17].

М.М.Сливко вніс певний вклад у вивчення *історії мінералогії* і шляхів її розвитку. Ці питання висвітлювалися ним переважно у співавторстві з його вчителем, професором Є.К.Лазаренком та з іншими колегами по кафедрі мінералогії [1, 2, 15]. Вони торкалися історії мінералогії та її розвитку в Україні, аналізу праць академіків М.В.Белова та А.Г.Бетехтіна, рецензій на монографічні праці Едуарда Буркарта “Моравские минералы и литература о них”, М.М.Івантишина “Акцесорні рідкісні мінерали і розсіяні елементи в гранітах і пегматитах



Українського кристалічного щита” та ін. Особливо цікавою була опублікована в 1967 р. у співавторстві з Є.К.Лазаренком стаття “Пути развития минералогии” [2], яка в тому ж році була видана в англійському перекладі [18]. У цій статті вперше проаналізовано стан, проблеми та шляхи розвитку мінералогії. Серед основних питань, висвітлених авторами, були такі:

1. Відсутність єдиного наукового центру, який займався б мінералогією в повному її об’ємі та координував роботу мінералогів різних науково-дослідних установ.

2. Спроби підміни деякими мінералогами природних спостережень теоретичними міркуваннями в кабінетах, проти чого давно застерігав В.І.Вернадський.

3. Розвиток сучасної мінералогії повинен базуватися на історико-генетичному принципі, який дає змогу вивчати еволюцію мінеральної речовини в планетному аспекті та раціонально підійти до з’ясування високих концентрацій мінералів в окремих ділянках, провінціях і поясах земної кори [2].

Саме з цього часу починається бурхливий розвиток мінералогії, особливо в колишньому СРСР, у тому числі і в Україні. Мінералогія стає фундаментальною серед наук геологічного циклу, про що заявляли академіки Д.С.Коржинський, О.В.Сидоренко, Є.К.Лазаренко та багато інших учених.

У творчому доробку М.Сливка чільне місце займає редакторська робота і мистецька діяльність. Він був відповідальним редактором трьох частин українського видання “Курсу мінералогії” Є.К.Лазаренка, путівника по Мінералогічному музею та інших видань. У вільні від науково-педагогічної діяльності години М.Сливко з великою наснагою віддавався мистецтву. Він є автором понад кількох десятків картин, які високо оцінені фахівцями цієї справи.

М.М.Сливка відрізняла глибока наукова ерудиція й висока педагогічна майстерність. Він був педантом у науці й педагогіці, вмів їх організатором. Навколо нього завжди групувалася студентська молодь, яку він вмів захопити й залучити до науково-дослідної роботи через наукові студентські гуртки, наукові семінари кафедри мінералогії.

- 
1. Лазаренко Е.К., Матковский О.И., Сливко М.М. Развитие геологии на Украине за годы Советской власти // Минерал. сб. 1967. № 21, вып.1.
  2. Лазаренко Е.К., Сливко М.М. Пути развития минералогии // Советская геология. 1967. № 4.
  3. Мартын Матвеевич Сливко // Минерал. сб. 1974. № 28, вып.3.
  4. Павлишин В.И., Сливко М.М. Некоторые вопросы конституции тригональных карбонатов // Минерал. сб. 1967. № 21, вып.3.
  5. Сливко М.М. О полихромных турмалинах // Минерал. сб. 1952. № 6.
  6. Сливко М.М. Исследование турмалинов некоторых месторождений СССР. Львов, 1955.
  7. Сливко М.М. О включениях растворов в кристаллах турмалинов. Исследование минералообразующих растворов // Тр. ВНИИП. 1958. Т.2, вып.2.
  8. Сливко М.М. Принципы составления геохимического справочника Карпато-Балканской горной системы и схема ее геологического описания // Материалы Комиссии минералогии и геохимии Карпато-Балканской ассоциации. Междунар. геол. конгр. Львов, 1961.

9. *Сливко М.М.* Химический состав и изоморфные замещения в турмалинах // Минерал. сб. 1962. № 16.
10. *Сливко М.М.* Материалы по кристалломорфологии турмалинов пегматитов // Минерал. сб. 1963. № 17.
11. *Сливко М.М.* О сущности понятия “изоморфизм” и изоморфных замещений химических элементов // Минерал. сб. 1965. № 19, вып. 4.
12. *Сливко М.М.* Хімічний склад земної кори : Лекції з курсу “Геохімія”. Львів, 1965.
13. *Сливко М.М.* Вступні лекції до курсу “Геохімія”. Львів, 1966.
14. *Сливко М.М.* О взаимосвязи между периодической системой Д.И.Менделеева и изоморфизмом // Минерал. сб. 1968. № 23, вып. 1.
15. *Сливко М.М.* Сравнительная физико-химическая характеристика растворов включений в турмалинах слюдяных и редкометалльных пегматитах // Тез. докл. IV регион. совещ. по термобарогеохимии процессов минералообразования. Ростов, 1973.
16. *Сливко М.М.* Міграція хімічних елементів у земній корі : Конспект лекцій. Львів, 1975.
17. *Сливко Е.П., Петриченко О.И., Сливко М.М.* Состояние изученности и геохимические особенности редких и рассеянных элементов в соленосных отложениях Украинских Карпат // 11<sup>th</sup> Congress of the Carpatho-Balkan Geol. Assoc. 1972. Vol. IV.
18. *Lazarenko Ye.K., Slivko M.M.* Paths of development in mineralogy // Inform. Geol. Rev. 1967. N 10.

**О.І.Матковський, Р.М.Білонізка**

**PATH IN LIFE AND CREATIVE ACTIVITIES OF M.M.SLYVKO  
(REGARDING THE 70th ANNIVERSARY)**

Creative achievements, educational and scientific activities of M.M.Slivko have been analyzed as well as his contribution to the fields of mineralogy and geochemistry development, especially in isomorphism principles, modes of particularly elements in the Earth's crust behavior, constitution, crystal morphology and genesis of tourmalines.

*Стаття надійшла до редколегії 28.06.1993*