

**ВНЕСОК Є.К. ЛАЗАРЕНКА У ВИВЧЕННЯ МІНЕРАЛОГІЇ  
І МЕТАЛОГЕНІЇ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

---

Серед багатогранної наукової спадщини Є.К. Лазаренка особливе місце займають дослідження геологічних утворень Карпатського регіону в цілому і особливо його української частини. Вони торкалися, головним чином, мінералогічного вивчення та металогенії. З іменем Є.К. Лазаренка пов'язані передусім систематичні регіонально-мінералогічні дослідження цього складного в геологічному аспекті та важливого в практичному відношенні регіону, які періодично доповнювались його металогенічним вивченням. Ці дослідження найінтенсивніше розвивалися у львівський період творчої діяльності вченого і продовжувалися в київський. Вони тісно пов'язані з Карпато-Балканською геологічною асоціацією (КБГА), створеною на базі Карпатської асоціації рішенням XX сесії Міжнародного геологічного конгресу, що проходив у Мексиці в 1958 р. У тому ж році, після 27-річної перерви, в Києві і Львові відбувся IV з'їзд КБГА, на якому були організовані постійні комісії і серед них — Комісія мінералогії і геохімії. Її очолював Є.К. Лазаренко до кінця свого життя.

Мінералогічне і металогічне вивчення Карпатського регіону дослідник здійснював у тісній співпраці з геологами Закарпатської та Львівської геологорозвідувальних експедицій та інших виробничих організацій і наукових установ. Важливу роль в їх реалізації відіграло створення 1945 р. з ініціативи Є.К. Лазаренка Львівського геологічного товариства при Львівському державному університеті, діяльність якого була спрямована на об'єднання зусиль всієї геологічної громадськості, насамперед західних областей України, на вивчення мінерально-сировинної бази регіону. Товариство розгорнуло активну видавничу діяльність, завдяки якій з'явилися тематичні й періодичні видання, зокрема два за редакцією Є.К. Лазаренка: «Минералогический сборник» і «Вопросы минералогии осадочных образований». У них постійно висвітлювали результати мінералого-петрографічних досліджень геологічних утворень Карпатського регіону. Товариство також організовувало щорічні наукові сесії і періодичні всео-

юзні наради з різних проблем мінералогії, які супроводжувались екскурсіями у Карпати [2].

Є.К. Лазаренко розумів, що починати ті чи інші дослідження не можна без аналізу стану вивченості регіону. Тому вже 1946 р. він опублікував перше невелике монографічне зведення щодо надрових багатств західних областей України [3], в якому стисло висвітлив стан вивченості корисних копалин і в межах Українських Карпат. У 1952 р. на річній сесії Львівського геологічного товариства вчений виступив з доповіддю про стан мінералогічної вивченості західних областей України [5]. Наведені в ній відомості дали змогу накреслити перспективи подальших мінералогічних досліджень, зокрема у Карпатському регіоні.

Для проведення систематичних широкомасштабних мінералогічних досліджень були потрібні кадри, підготовку яких Є.К. Лазаренко організовував через аспірантуру головно із випускників геологічного факультету Львівського університету. Кожен з них мав конкретні завдання методичного характеру, а також до того чи іншого об'єкта дослідження. Важливу роль у підготовці наукових кадрів і проведенні мінералогічних і геохімічних досліджень відіграла створена за сприяння Є.К. Лазаренка в 1957 р. проблемна науково-дослідна геохімічна лабораторія, яка була добре оснащена на той час найновішим лабораторним обладнанням з підрозділами емісійного спектрального, мас-спектрального, термічного, термобарогеохімічного та інших видів аналізу.

Є.К. Лазаренко разом зі своїми учнями здійснював майже щорічні експедиційні виїзди у Карпати, Передкарпаття, Закарпаття, в межах яких вони вивчали різноманітні магматичні, метаморфічні та осадові породи і пов'язані з ними родовища корисних копалин, відбирали зразки мінералів, гірських порід і руд для подальших лабораторних досліджень і для поповнення мінералогічного музею та навчальних колекцій. У 1953 р. з'являються дві його сенсаційні публікації, які торкаються нових даних щодо мінералогії свинцево-цинкових руд Трускавецького родовища, приуроченого до соленосних відкладів Передкарпаття. Дослідження цих руд показали, що мінерали цинку, які раніше вважали смітсонітом і каламіном, справді є прихованокристалічним різновидом сульфідів цинку — брункітом [6, 7], який виявився другою знахідкою у світі.

У 1957 р. Є.К. Лазаренко видав підсумкову працю, присвячену загальному мінералогічному нарисі Закарпаття [8]. В ній наведено аналіз перших результатів мінералого-петрографічних досліджень метаморфічних і магматичних порід Рахівського масиву, відомості про мінеральний склад свинцево-цинкових родовищ і залізних руд у цьому масиві, мінералого-петрографічну характеристику вивержених порід Вигорлат-Гутинського пасма і мінеральний склад пов'язаних з ними свинцево-цинкових і ртутних родовищ та залізних руд.

У 1959—1961 рр. з'являються три узагальнюючі публікації Є.К. Лазаренка. Перша і друга стосувалися мінералогії західних областей України [9, 24], третя була присвячена новим даним щодо мінералогії Українських Карпат [26]. У цих публікаціях проаналізовано мінералогічні дослідження, виконані різними авторами в Передкарпатському крайовому прогині, Складчастих Карпатах і у внутрішньому Закарпатському прогині. Відзначено, що в результаті цих досліджень відкриті і описані нові і раніше невідомі в регіоні мінерали: преніт, натроліт, лотрит, хлоритоїд, брейнерит, анальцим, егірин, елькерит, кертисит, карпатит, гатчетит, артиніт, гідроромейт та ін. У публікації [26] зазначено, що в межах Берегівського і Вишківського районів Закарпаття інтенсивно проявилися гідротермально-метасоматичні процеси, внаслідок яких сформувалися три групи сульфідних руд: свинцево-цинкова (галеніт, сфалерит, пірит), ртутно-

свинцево-цинкова (кіновар, галеніт, сфалерит, пірит) і ртутна (кіновар, метацинобарит, марказит). За першими результатами мінералого-термометричних досліджень встановлено, що родовища цих руд утворювалися на незначній глибині в декілька стадій, головними серед яких є свинцево-цинкова (за температури 260—60 °С) і ртутна (120—60 °С). У роботі [26] наведено список мінералів у класифікаційному порядку, встановлених на той час в Українських Карпатах. Тоді ж з'являються публікації Є.К. Лазаренка про алофан (1959), верліт (співавтор Є.Г. Куковський, 1959) і церусит (співавтор О.І. Матковський, 1960) Закарпаття.

Враховуючи той факт, що понад 80 % території України, в тому числі Карпатського регіону, покрито осадовими породами, з якими пов'язані різноманітні родовища корисних копалин, Є.К. Лазаренко велику увагу приділяв осадовому мінералоутворенню, яке на той час було слабо вивчене. З метою розв'язання багатьох проблем седиментогенезу і післяседиментаційного перетворення осадових порід і руд Є.К. Лазаренко організував у 1955 і 1958 рр. у Львівському університеті всесоюзні наради з мінералогії осадових утворень і мінералогії глин, матеріали яких опубліковані за його редакцією у збірнику «Вопросы минералогии осадочных образований» (1956, кн. 3, 4) та у вигляді окремого видання «Исследование и использование глин» (Львов, 1958). Ці наради супроводжувалися геологічними екскурсіями в Карпати. Вони сприяли значному розвитку мінералогічних досліджень осадових утворень, зокрема Карпатського регіону.

Серед мінералів осадових порід велику увагу Є.К. Лазаренко приділив глауконіту, який достатньо поширений в осадових відкладах, місцями відіграє роль рудоутворювального і є одним з найважливіших мінералів, за яким визначають вік осадових порід калій-аргоновим методом. Разом з Л. Кудріним було детально вивчено поширення глауконіту в західних областях України [16]. З'ясовано, що мінерал поширений серед уламкових порід, а також серед вапняків, що утворилися в умовах трансгресії і в місцях, де проходили сильні теплі течії. На основі аналізу й узагальнення великого фактичного матеріалу стосовно глауконіту з багатьох регіонів Землі, проведених хімічних, кристалохімічних, термічних, кристалооптичних, рентгенівських і електронно-мікроскопічних досліджень, Є. Лазаренко дійшов висновку, що існуючий погляд геологів на глауконіт як мінерал суто осадовий і утворений у певних умовах морського середовища потребує перегляду. Зокрема, він навів дані про те, що глауконіт може утворюватися в процесі гальміролізу (підводного вивітрювання) донних відкладів і є гелем різного ступеня розкristалізації. Як продукт вивітрювання глауконіт відомий у тріщинах ямненських пісковиків Українських Карпат.

Подальше мінералогічне вивчення геологічних утворень Передкарпаття і Закарпаття, проведене Є.К. Лазаренком разом зі своїми учнями, а також детальний аналіз результатів попередніх досліджень узагальнено у двох колективних фундаментальних монографічних працях «Мінералогія осадових утворень Прикарпаття» [14] і «Мінералогія Закарпаття» [17], які не втратили свого значення донині.

У монографії [14] наведено відомості про історію геолого-мінералогічних досліджень Передкарпаття і геолого-петрографічний нарис з достатньо детальною характеристикою різних типів осадових порід. Найбільший за обсягом третій розділ включає опис понад 100 мінералів. Серед них з різним ступенем детальності схарактеризовано алотигенні другорядні та рідкісні мінерали типу простих речовин (самородна мідь, самородне золото, самородне залізо, самородна сірка); аутигенні діагенетичні сульфідні та їх аналоги (сфалерит, галеніт,

вюртцит, борніт, пірит, марказит, брункіт, халькопірит, ковелін, халькозин); детально висвітлено поширення, характер виділення, морфологію, хімічний склад і структуру, фізичні властивості, парагенезис, генетичні особливості й типоморфізм понад 20 мінералів класу хлоридів і сульфатів із покладів калійно-магнієвих солей і зони їх вивітрювання. Дуже багато уваги приділено характеристиці глинистих мінералів, зокрема каолініту, монтморилоніту, гідрослюдам і змішано-шаруватим силікатам, які є важливими складовими глинистих порід молас і флішових відкладів. Зазначено, що в останніх найпоширенішими діагенетичними мінералами є глауконіт, монтморилоніт, пірит, карбонати (кальцит, доломіт, сидерит, олігоніт). Глауконіт найбільш поширений серед пісковиків бітумінозних товщ, в яких представлений двома модифікаціями з різним кількісним співвідношенням окисного і закисного заліза, що засвідчує різну глибину його формування. Завершується монографія розділом, який присвячений досить ґрунтовному аналізу генетичних особливостей осадових утворень. У ньому, зокрема, висвітлено такі питання: умови осадонагромадження; магматогенні процеси; походження кремнезему, утворення кременистих порід й окременіння бітумінозних порід менілітової серії; умови виникнення брункіто-галенітових руд у нижньоворотинській світі і мінералів міді у стебницьких пісковиках; діагенетичні й катагенетичні процеси. Характеристику осадонагромадження ілюстровано численними схематичними картами поширення гранату, циркону, дистену, ставроліту, епідоту, турмаліну, рутилу, хлориту і біотиту у важких фракціях різновікових відкладів, а також схематичною картою фацій і потужностей олігоценових відкладів Східних Карпат і схематичною палеогеографічною картою Прикарпатського крайового прогину в поляницький час.

У монографії [17] також наведено характеристику понад 100 мінералів. У передмові зазначено, що ця робота виконана спільно із Львівським університетом (Є.К. Лазаренко, Е.К. Баришніков), Дніпропетровською експедицією УкрНДГРІ (Е.О. Лазаренко) і Закарпатською експедицією Головгеології УРСР (О.О. Малигіна) і є результатом досліджень, розпочатих ще в 1945 р. У цій монографії опису мінералів передують чотири розділи, присвячені історії геолого-мінералогічних досліджень, геолого-петрографічному нарису, літолого-стратиграфічному нарису і характеристиці мінеральних комплексів. Опис мінералів ґрунтується головню на результатах власних досліджень з детальним аналізом даних попередніх досліджень. Він включає відомості про поширення, властивості, парагенезис і генезис, практичне значення мінералів. Завершується книга великим і важливим у практичному відношенні розділом «Мінеральні парагенезиси і умови їх утворення», в якому висвітлено: процеси осадо-нагромадження; метаморфічні процеси; післямагматичні процеси; загальну характеристику післявулканічної газово-гідротермальної діяльності в межах Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма; загальні закономірності формування метасоматичних порід і питання генезису вторинних кварцитів та зв'язок з ними рудних родовищ; характеристику кори вивітрювання та деякі питання ендегенної металогенії Закарпаття. Найдетальніше проаналізовано післямагматичні процеси, що пов'язані з неогеновим магматизмом і проявилися в автометаморфізмі гіпабісальних інтрузій, у широкій газово-гідротермальній післявулканічній і гідротермальній діяльності. Щодо питань ендегенної металогенії наведено металогенічну схему Східних Карпат і порівняльну характеристику магматизму всієї Карпатської гірської системи, схарактеризовано зв'язок з ним рудоносності.

У 1964—1966 рр. опубліковано три окремі статті Є.К. Лазаренка. Перші дві присвячені особливостям мінерального складу неогенових вулканічних

утворень Українських Карпат. Статті видані як тези в матеріалах до Другої все-союзної вулканологічної наради, що проходила в Петропавловську-Камчатському в 1964 р., і в першому томі цієї наради (1966). Третя стаття у співавторстві із Б.І. Сребродольським стосується особливостей росту шестоватих і волокнистих водних сульфатів Берегівського району Закарпаття. Вона опублікована у збірнику (1966) «Генезис мінеральних індивідів і агрегатів (онтогенія мінералів)».

Є.К. Лазаренка постійно турбували проблеми рудоносності Карпатського регіону. Він торкався їх в уже згаданих вище публікаціях [3, 4], особливо у першій, яка була присвячена надровим багатствам західних областей України. Багато уваги приділено проблемам рудоносності у монографіях з мінералогії Передкарпаття і Закарпаття [14, 17]. У збірнику «Питання розвитку продуктивних сил Львівського і Станіславського економічно-адміністративних районів» (1960) наведено загальний огляд про рудні родовища західних областей України [10]. У матеріалах українсько-чехословацької конференції (Ужгород, 1965 р.) опублікована стаття у співавторстві з Ю.П. Пекуном, присвячена бентонітовим глинам Закарпаття [23]. Зональність альпійських магматичних формацій і зруденіння у Карпатах проаналізовано у статті [20]. Автори зазначають, що закономірний ряд зональності зі зміною зруденіння Au, Pb, Zn, Te, Bi, Ag, As, Sb, нафта, газ найбільш задовільно пояснюється заглибленням плити літосфери з боку Східноєвропейської платформи під Карпати. Питання золотого зруденіння Українських Карпат висвітлені Є.К. Лазаренком у колективній статті [15], в якій розглянуто золотоносність (головно розсипну) південно-східної частини Українських Карпат, і статті [22], у співавторстві з О.І. Матковським, яка присвячена загальним проблемам золотоносності Українських Карпат. У ній проаналізовано стан цієї важливої проблеми і вперше виділено та схарактеризовано вісім золотоносних районів з корінною і розсипною мінералізацією. Наголошено про перспективи переважно корінної золотоносності, яка підтвердилася відкриттям на Закарпатті трьох родовищ золота.

Є.К. Лазаренко неодноразово привертав увагу дослідників до проблем осадового мінералоутворення [13, 25], і зокрема рудоутворення. Останній проблемі присвячена одна із перших його повоєнних публікацій «Вступ до питання про утворення рудних родовищ» [4]. Учений акцентував увагу на необхідності створення сучасної теорії осадового мінералоутворення на основі детального вивчення аутигенних і теригенних мінералів з використанням усіх сучасних методів дослідження, а також вивчення процесів їх утворення в різні геологічні епохи і в різних структурних зонах. Такі дослідження мають важливе значення не тільки для з'ясування закономірностей формування родовищ корисних копалин, пов'язаних з осадовими відкладами, а й для пізнання історії геологічного розвитку Землі у фанерозої і значною мірою в докембрії. У вищеназваних працях учений підкреслював, що у вирішенні цих завдань важлива роль має належати експериментальним дослідженням, зокрема моделюванню процесів осадового мінералоутворення у різних фізико-хімічних умовах і на різних стадіях їх післяседиментаційного перетворення. Великого значення він надавав вивченню включень у мінералах, їхніх парагенетичних асоціацій, типоморфізму, дослідженню акцесорних мінералів, визначенню віку аутигенних і теригенних мінералів тощо. Для вирішення цих завдань провідним має бути положення В.І. Вернадського про те, що кожен мінерал може існувати незмінно лише до того часу, доки він знаходиться в умовах його утворення. Такі дослідження, на думку Є.К. Лазаренка, допомагають пізнати фізико-хімічні умови формування різних осадових комплексів, починаючи від процесів вивірювання до переходу в метаморфічні утворення.

Є.К. Лазаренко надзвичайно активно працював у Карпато-Балканській геологічній асоціації (КБГА). Він очолював оргкомітет IV з'їзду КБГА, що відбувся у Києві та Львові 1958 р., був співавтором путівника екскурсій і редактором опублікованих матеріалів з'їзду. Євген Костянтинівич дуже багато зробив в організації роботи Комісії мінералогії і геохімії КБГА, зокрема щодо її періодичних засідань. Перше засідання Комісії відбулося 1961 р. у Львівському університеті. Його матеріали опубліковані за редакцією Є.К. Лазаренка [26]. У вступному слові на засіданні Є.К. Лазаренко зупинився на найближчих завданнях і основних принципах роботи Комісії і виголосив дві доповіді. Перша була присвячена уже вище згадуваному новим даним щодо мінералогії Українських Карпат, а друга торкалася принципів складання мінералогічного довідника (словника) Карпато-Балканської гірської системи та схеми її мінералогічного опису.

Наступне обговорення питання щодо складання мінералогічного довідника відбулося в Києві 1975 р. на третьому засіданні Комісії мінералогії і геохімії КБГА, матеріали якого теж опубліковані за редакцією Є.К. Лазаренка [28]. На ньому радянська національна підкомісія демонструвала макет словника-довідника, який попередньо був розісланий усім національним підкомісіям країн-учасниць КБГА. Було прийнято рішення назвати це видання «Мінералогічною енциклопедією Карпато-Балканської гірської системи». В опублікованих матеріалах цього засідання було визначено принципи складання мінералогічної енциклопедії Карпато-Балканської гірської системи і кінцевий макет, підготовлений Є.К. Лазаренком. В основу енциклопедії покладено кристалохімічну класифікацію мінералів. У матеріалах наведено приклади назв і відмін мінералів за хімічним складом, схему генетичної класифікації мінералів, приклади опису мінералів і відомості про мінералогів. У 1977 р. відбулося четверте засідання Комісії мінералогії і геохімії КБГА, матеріали якого опубліковані за редакцією Є.К. Лазаренка [29]. В них вміщена його обширна публікація, присвячена підсумкам мінералогічних досліджень у країнах КБГА.

На жаль, важливий і потрібний задум Є.К. Лазаренка щодо мінералогічної енциклопедії Карпато-Балканської гірської системи був перерваний у зв'язку з його передчасною смертю. Цей задум частково реалізований підготовкою мінералогічних зведень для окремих країн-членів КБГА. В Україні його здійснили учні Євгена Костянтинівича у колективному виданні «Мінерали Українських Карпат» у чотирьох книгах: «Простые вещества, теллуриды, и сульфиды» (гл. ред. Н.П. Щербак, Киев: Наук. думка, 1990); «Оксиды, гидроксиды, хлориды, йодиды, фториды» (гл. ред. Н.П. Щербак, Киев: Наук. думка, 1995); «Бораты, арсенаты, фосфаты, молибдаты, сульфаты, карбонаты, органичні мінерали і мінералоїди» (гол. ред. О.І. Матковський, Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003); «Силікати» (гол. ред. О.І. Матковський, Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011). Готується п'ята книга, яка буде присвячена процесам мінералоутворення. Видано також науково-популярну працю «Minerals of the Carpathians» (Pzague: Granit, 2002), за участю двох учнів Є.К. Лазаренка (В.М. Квасниці й О.І. Матковського).

Значним є внесок Є.К. Лазаренка у металогенію Карпатського регіону. Першу спробу металогенічної характеристики Карпат він презентував на ювілейній науковій сесії Львівського університету 1961 р. [17]. У резюме повідомлень V конгресу КБГА було опубліковано інформацію про особливості рудогенезу Карпато-Балканської гірської системи [17], а в матеріалах V з'їзду КБГА — про особливості ендегенної металогенії [11].

Деяким питанням ендегенної металогенії Закарпаття присвячений уже вищезгадуваний розділ у мінералогії Закарпаття [17]. В ньому наведено метало-

генічну схему Східних Карпат, порівняльну характеристику магматизму і характеристику металогенічних епох та провінцій Карпатської гірської системи, а також схему ендегенної металогенії Українських Карпат. На металогенічній схемі Східних Карпат, крім основних структурних елементів і поширеності вивержених і метаморфічних порід, виділені шість металогенічних провінцій (I — Західнокарпатська; II — Північноугорських острівних гір; III — Вигорлат-Харгитська; IV — Мармароська; V — Апусенська; VI — Південнокарпатська) і дві металогенічні зони (Малокарпатсько-Високотатринська і Штявницько-Кремницька). На схемі ендегенної металогенії Українських Карпат зображено рудні поля і металогенічні зони.

На IX з'їзді КБГА, що проходив 1969 р. у Будапешті, було прийнято рішення про створення металогенічної карти Карпато-Балканського регіону масштабу 1 : 1 000 000, виконання якої доручили Комісії мінералогії і геохімії КБГА. Відповідно до цього рішення, Комісія підготувала і розіслала наприкінці 1970 р. макет умовних позначень до металогенічної карти в установи усіх країн-учасниць КБГА для обговорення, а в 1971 р. організувала в Києві симпозиум у рамках другого засідання Комісії мінералогії і геохімії КБГА, на якому демонструвала макет металогенічної карти Карпат і умовні позначення до неї. Матеріали цього засідання Комісії видані у вигляді окремого збірника (№ 2) за редакцією Є.К. Лазаренка [27]: опубліковано макет карти «Металогенія Карпат (пояснювальна записка до макету металогенічної карти Карпат масштабу 1 : 1 000 000)», складений Є.К. Лазаренком з його учнями Е.О. Лазаренком і О.О. Малигіною, виступи учасників симпозиуму при обговоренні макету, а також рішення Комісії мінералогії і геохімії КБГА.

Представлений авторами макет включає крім вступу і заключення такі підрозділи: тектономагматичний розвиток Карпат, тектонічне районування, умовні позначення до макету і характеристику родовищ, нанесених на нього. У процесі його підготовки автори використали розробки складання таких карт радянської металогенічної школи С.С. Смирнова і Ю.О. Білібіна, а в основу металогенічної легенди поклали умовні позначення, запропоновані Є.Т. Шатловим. У рішенні Комісії було зазначено, що розглянутий на симпозиумі макет металогенічної карти можна прийняти як перший варіант металогенічної карти Карпат масштабу 1 : 1 000 000. Для подальшої його доробки і удосконалення вважати доцільним внести зміни і доповнення в макет з урахуванням досвіду країн-учасниць КБГА і висловлених думок на симпозиумі [27]. У 1973 р. за редакцією Є.К. Лазаренка металогенічна карта була видана [31].

Короткі відомості про макет металогенічної карти Карпат наведено в матеріалах наради (Львів, 1973 р.), присвяченої тектоніці й корисним копалинам заходу України [18]. В цій публікації в межах Карпат виділено шість металогенічних зон та областей і намічено їх закономірний взаємозв'язок з історією геологічного формування регіону.

1. Внутрішньокарпатська металогенічна область давніх (доальпійських) кристалічних масивів з колчеданними, сидеритовими, магнезитовими, залізорудними, мангановими, золоторудними, свинцево-цинковими та іншими родовищами.

2. Внутрішньокарпатська металогенічна область ранньоальпійських родовищ заліза, хрому, мангану, пов'язаних з тріас-юрською, перидотит-габро-діабазовою формацією.

3. Внутрішньокарпатська металогенічна область середньоальпійських родовищ заліза, молібдену, свинцю, цинку, золота, пов'язаних з верхньокрейдяною банатитовою формацією.

4. Металогенічна область Паннонського масиву з родовищами свинцю, цинку, алуніту, каоліну, пов'язаних з міоценовою ліпаритовою формацією.

5. Металогенічна зона карпатських внутрішніх прогинів з родовищами золота, свинцю, цинку, срібла, міді, бариту, пов'язаних з міоценовою андезитовою формацією.

6. Слансько-Вигорлат-Харгитська металогенічна зона з родовищами сірки, рудопроявами ртуті, арсену, телуру, бісмуту, пов'язаних з верхньопліоценовою слансько-харгитською андезитовою формацією.

Вивчення кожної з цих зон і областей дало змогу Є.К. Лазаренку з його співавторами зробити висновок щодо поліциклічного розвитку регіону. Відповідно Карпатська рухома область уявляється як великий блок земної кори, в межах якого, починаючи з протерозою і в усіх подальших циклах тектономагматичного розвитку нагромаджувалися потужні осадові товщі і проявлялись інтенсивні різновікові магматичні процеси, які супроводжувалися гідротермальною діяльністю, метаморфізмом і гранітизацією. В результаті послідовних процесів консолідації внутрішня частина Карпатської рухомої області відокремилася в альпійському циклі як серединний масив з характерними проявами тектономагматичної активності, локалізованими у вигляді зон кільцевої будови [32].

1974 р. Є.К. Лазаренко разом з Е.О. Лазаренком опублікували відомості про макет металогенічної карти Карпат масштабу 1 : 1 000 000 і умовних позначень до неї в матеріалах X Конгресу КБГА, що проходив у Братиславі [19]. Коротка інформація під назвою «Металогенічна карта Карпат» наведена також у матеріалах до XI конгресу КБГА, що проходив 1977 р. в Києві [21]. В основу металогенічної карти Карпат автори поклали аналіз історії тектономагматичного розвитку Карпат, що відображено в прийнятій схемі тектонічного районування, і формаційний аналіз, що дало змогу виділити в Карпатській системі 16 магматичних формацій і встановити їх приналежність до певних циклів і стадій тектономагматичного розвитку. На металогенічну карту нанесені такі основні елементи: 1) тектонічні порушення різного порядку; 2) генетичні типи родовищ; 3) позначення приналежності родовищ до металогенічних зон; 4) приналежність родовищ до стадій тектономагматичного розвитку; 5) зв'язок родовищ з тектонічними елементами; 6) температура утворення родовищ; 7) глибинність утворення родовищ; 8) морфологія рудних тіл; 9) характер корисного компонента; 10) характер вмисних порід; 11) форма зв'язку зруденіння з магматизмом; 12) металогенічні межі; 13) номенклатура металогенічних одиниць; 14) приклади позначення родовищ. На XI конгресі КБГА Є.К. Лазаренко очолював роботу секції мінералогії і геохімії, був співавтором опублікованого путівника екскурсій секції мінералогії і геохімії, петрографії, магматизму і метаморфізму. За його редакцією опубліковано матеріали секції мінералогії і геохімії XI конгресу КБГА [30].

Все вищенаведене засвідчує великий внесок Є.К. Лазаренка не лише в регіонально-мінералогічні, а й металогенічні дослідження Карпато-Балканського регіону. Йому належить розробка принципів складання і кінцевого макету мінералогічної енциклопедії Карпато-Балканської гірської системи, а також першого макету металогенічної карти Карпат масштабу 1 : 1 000 000 і умовних позначень до неї та її окремого видання за його редакцією. Металогенічна карта Карпат слугувала основою для складання карти рудних формацій Карпато-Балканської області масштабу 1 : 1 000 000 [1] і для подальших досліджень геологів-членів ССВ у процесі вивчення закономірностей розміщення рудних формацій, металогенії і прогнозування родовищ.



Високо оцінила металогенічні роботи Є.К. Лазаренка група російських дослідників на чолі з відомим металогеністом академіком Д.В. Рундквістом у статті «О металлогенических исследованиях Е.К. Лазаренко», яка була опублікована у збірнику «Проблемы кристаллохимии и генезиса минералов», присвяченому його пам'яті [32]. Автори зазначили, що Є.К. Лазаренко у своїх працях стосовно закономірностей розміщення рудних родовищ був не лише послідовником Ю.О. Білібіна і С.С. Смирнова — основоположників вітчизняної металогенії, а й в окремих питаннях завдяки оригінальним розробкам випередив новий напрям у розвитку цього вчення — мінералогічний, структурно-речовинний, що почав інтенсивно розвиватись у другій половині ХХ ст. Важливим є уявлення про кільцеву будову вулканічних поясів, яку було підтверджено в багатьох регіонах Радянського Союзу, а також дані щодо зональності альпійських магматичних формацій і пов'язаного з ними зруденіння з позиції тектоніки плит. Автори у статті [32] писали: «Е.К. Лазаренко всей своей деятельностью подтвердил, что он принадлежит к той блестящей плеяде отечественных ученых, которые сочетали детальный анализ в области минералогии с широкими металлогеническими обобщениями и решением крупнейших народно-хозяйственных задач».

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Карта рудных формаций Карпато-Балканской области.* М-б 1:1 000 000 / Гл. ред. Л.Е. Эгель. — М.: Недра, 1978. — 240 с.
2. *Билоніжка П.М.* Вклад Е.К. Лазаренка в организационную, научную и исследовательскую деятельность Львовского геологического общества // *История минералогических исследований в Украине.* — Киев: Наук. думка, 1991. — С. 138—142.
3. *Лазаренко Є.К.* Надрові багатства західних областей України. — Львів: Вільна Україна, 1946. — 144 с.
4. *Лазаренко Є.К.* Вступ до питання про утворення рудних родовищ // *Наук. зап. Львів. ун-ту.* — 1946. — Т. 2, вип. 4. — С. 3—31.
5. *Лазаренко Е.К.* О минералогической изученности западных областей УССР: Докл. на год. сес. Львов. геол. об-ва 28 мая 1952 г. // *Минерал. сб. Львов. геол. об-ва.* — 1952. — № 6. — С. 3—20.
6. *Лазаренко Е.К.* Новое в минералогии соленосных отложений окрестностей Трускавца // *Минерал. сб. Львов. геол. об-ва.* — 1953. — № 7. — С. 85.
7. *Лазаренко Е.К.* О скрытокристаллической разновидности цинковой обманки из окрестностей Трускавца в Предкарпатье // *Докл. АН СССР.* — 1953. — Т. 91, № 5. — С. 875—878.
8. *Лазаренко Е.К.* Общий минералогический очерк Закарпатья // *Минерал. сб. Львов. геол. об-ва.* — 1957. — № 11. — С. 118—121.
9. *Лазаренко Е.К.* Общий минералогический очерк западных областей УССР // *Минерал. сб. Львов. геол. об-ва.* — 1960. — № 14. — С. 215—255.
10. *Лазаренко Є.К.* Загальний огляд рудних родовищ західних областей України // *Питання розвитку продуктивних сил Львівського і Станіславського економічно-адміністративних районів.* — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — Вип. 1. — С. 5—19.
11. *Лазаренко Е.К.* Особенности эндогенной металлогении Карпато-Балканской горной системы // *Материалы V съезда Карпато-Балканской геол. ассоциации: Докл. сов. геологов.* — Киев: УССР, 1962. — С. 280—291.
12. *Лазаренко Е.К.* Особенности эндогенной металлогении Карпатской горной системы // *Закономерности размещения полезных ископаемых.* — М.: Наука, 1964. — Т. 7. — С. 372—375.
13. *Лазаренко Е.К.* Некоторые общие вопросы осадочного минералообразования // *Вопросы минералогии осадочных образований.* — Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1970. — Кн. 8. — С. 3—11.

14. Лазаренко Є.К., Габінет М.П., Сливко М.М. Мінералогія осадових утворень Прикарпаття. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. — 481 с.
15. Лазаренко Е.К., Кардаш В.Т., Матковский О.И. и др. Золотоносность юго-восточной части Украинских Карпат // Геол. журн. — 1973. — Т. 33, вып. 7. — С. 15—27.
16. Лазаренко Е.К., Кудрин Л.Н. Распространение глауконита в западных областях УССР // Вопросы минералогии осадочных образований. — Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1956. — С. 380—392.
17. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А., Барышников Э.К., Малыгина О.А. Минералогия Закарпаття. — Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1963. — 614 с.
18. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А. О макете металлогенической карты Карпат // Тектоника и полезные ископаемые запада Украинской ССР. — Киев: Наук. думка, 1973. — Ч. 2. — С. 7—8.
19. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А. О макете металлогенической карты Карпат масштаба 1 : 1 000 000 и условных обозначений к ней // Материалы X конгресса Карпато-Балканской геол. ассоциации. Секция 7: Геология месторождений. — Братислава, 1974. — С. 148—153.
20. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А., Зайцева В.Н., Малыгина О.Н. Зональность альпийских магматических формаций и оруденения в Карпатах // Докл. АН СССР. — 1974. — Т. 218, № 4. — С. 413—415.
21. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А., Малыгина О.А. Металлогеническая карта Карпат // Материалы XI конгресса Карпато-Балканской геол. ассоциации. — Киев: Наук. думка, 1977. — Т. 1. — С. 208—209.
22. Лазаренко Е.К., Матковский О.И. Некоторые проблемы золотоносности Украинских Карпат // Геол. журн. — 1975. — Т. 35, вып. 1. — С. 77—90.
23. Лазаренко Е.К., Пекун Ю.П. Bentonитовые глины Закарпаття // Bentonитовые глины Чехословакии и Украины: Тр. Укр.-чехосл. конф. по бентонитам. — Киев: Наук. думка, 1966. — С. 11—15.
24. Лазаренко Е.К., Сливко Е.П. Новое в минералогии западных областей УССР // Минерал. сб. Львов. геол. об-ва. — 1959. — № 13. — С. 5—22.
25. Лазаренко Е.К., Шнюков Е.Ф. Основные проблемы минералогии осадочных образований Украины // Минералогия осадочных образований. — Киев, 1974. — Вып. 1. — С. 3—10.
26. Материалы Комиссии минералогии и геохимии Карпато-Балканской геологической ассоциации. № 1 / Отв. ред. Е.К. Лазаренко. — Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1961.
27. Материалы Комиссии минералогии и геохимии Карпато-Балканской геологической ассоциации. № 2 / Отв. ред. Е.К. Лазаренко. — Киев: Наук. думка, 1973. — 131 с.
28. Материалы Комиссии минералогии и геохимии Карпато-Балканской геологической ассоциации. № 3 / Отв.ред. Е.К. Лазаренко. — Киев: Наук. думка, 1977. — 125 с.
29. Материалы Комиссии минералогии и геохимии КБГА. № 4 / Отв. ред. Е.К. Лазаренко. — Киев: Наук. думка, 1979. — 170 с.
30. Материалы XI Конгресса Карпато-Балканской геологической ассоциации. Минералогия и геохимия / Отв. ред. Е.К. Лазаренко. — Киев: Наук. думка, 1980. — 235 с.
31. Металлогеническая карта Карпат. М-б 1 : 1 000 000 / Ред. Е.К. Лазаренко. — Л., 1973.
32. Рундквист Д.В., Марков К.А., Трофимов В.А. О металлогенических исследованиях Е.К. Лазаренко // Проблемы кристаллохимии и генезис минералов. — Л.: Наука, 1983. — С. 8—10.

О.І. МАТКОВСЬКИЙ, П.М. БІЛОНІЖКА