

Таблиця 2. Розміри та пропорції M^3 у сучасних представників роду *Spermophilus* з території України, мм

	n	S. citellus	n	S. suslicus	n	S. odessanus	n	S. pygmaeus
		Min – середнє – max		Min – середнє – max		Min – середнє – max		Min – середнє – max
A	22	2,25–2,46–2,65	51	2,28–2,48–2,73	98	2,3–2,6–2,95	44	2,5–2,81–3,1
B	22	2,3–2,78–3	51	2,48–2,76–3,13	96	2,5–2,8–3,05	46	2,6–2,81–3,15
A/B	19	84,2–88,8–100	51	80,7–89,7–102,9	96	83,1–93,6–103,6	44	84,7–100,2–111,5

Висновки. Із чотирьох сучасних українських видів ховрахів два – *S. citellus* і *S. pygmaeus* – найбільш західний і найбільш східний – "примітивні", але не споріднені, і ще два – *S. odessanus* і *S. suslicus* – "прогресивні" та споріднені між собою. Але горбкувато-зубого *S. pygmaeus* неможливо вивести від *S. citellus*, також горбкувато-зубого, але з переважним розвитком інших додаткових структур. За тих самих причин неможливий і зворотний шлях, від *S. pygmaeus* до *S. citellus*. Походження *S. odessanus* і *S. suslicus* від *S. pygmaeus*, виходячи з особливостей будови P^4-M^{1-2} , уявляється більш реальним, ніж походження цих самих видів від *S. citellus*. Цілком неможливо вивести від *S. citellus* будь-який зі згаданих видів також і на основі будови M^3 . У європейського ховраха цей моляр укорочений з редукованим металофом, у інших досліджених видів – довгий і завжди (*S. pygmaeus*), або як правило (*S. odessanus* і *S. suslicus*) із розвиненим металофом, що ближче до вихідної будови.

Отже можна запропонувати для ховрахів України такий еволюційний сценарій. На Правобережжі вже в ранньому неоплейстоцені поширюється *S. pygmaeus*. Наприкінці середнього неоплейстоцену на Лівобережжі фіксується *S. Odessanus* – дериват *S. pygmaeus* (місцезнаходження Халеп'я, неопубліковані матеріали автора). У пізньому неоплейстоцені на півночі Правобережжя розвиток перигляціальних умов приводить до походження від *S. pygmaeus* спеціалізованого крупного виду *S. severkensis*. Останній являє собою той самий напрямок розвитку, що і крапчасті ховрахи. Надмірна харчова спеціалізація цього виду можливо і призвела його до вимирання. На зміну йому приходить *S. suslicus* (за І. Загороднюком [3], найбільш низько хромосомний і відповідно прогресивний).

Усе це стосувалося лінії, що поширювалась з південного Причорномор'я через Кавказ. Родоначалником виду для всієї лінії вважається *S. xanthoprymnus*

[3]. Інший нащадок того ж *S. xanthoprymnus*, *S. citellus* не має ні рослиноїдних адаптацій крапчастих ховрахів, ні всеїдних рис малого ховраха. Із ховрахів України *S. citellus* є найбільш високохромосомним, що і дало підстави І. Загороднюку розглядати цей вид як вихідний для всіх інших. Однак аналіз морфології зубної системи *S. citellus*, хоча і підтверджує його примітивність, водночас виявляє морфологічні заборони, що роблять неможливим його предковий статус. Палеонтологічні дані також цього не підтверджують [1; 4]. Цілком непристосований до суворих кліматичних умов тундро-степу, *S. citellus* дістається з Південного Причорномор'я в Північне дуже пізно (за І. Громовим [1], уже в голоцені) і незалежно від інших видів ховрахів, західним шляхом.

Розроблена нами методика діагностики викопних решток *Spermophilini* робить можливим їх біостратиграфічне використання за класичною моделлю (поява – зникнення таксонів), а алопатричність їх ареалів – використання їх як показника тафономічної змішаності фаун.

Можливість проведення цієї роботи автор отримав за підтримки співробітників Київського національного університету та ННПМ НАН України Ж. Розори, Л. Шевченко та Л. Рековця, співробітників відділу палеозоології ННПМ В. Несина та Ю. Семенова.

1. Громов И.М., Бибииков Д.И., Калабухов Н.И., Мейер М.Н. Наземные беличьи (Marmotinae): Фауна СССР. – Т. 3: Млекопитающие. – М.; Л., 1965. 2. Загороднюк И.В. Пространственно-каротипическая дифференциация серых полевок (Arvicolini, Rodentia) // Зоол. журн. – 1991. – Т. 70, Вып. 1. 3. Загороднюк И.В. Транзитивные таксономические системы и их структура у сусликов (*Spermophilus*) // Доп. НАН України. – 2002. – № 9. – С. 185–191. 4. Рековец Л.И. К систематическому положению сусликов из верхнеплейстоценовых отложений Украины // Вестн. зоологии. – 1979. – № 1. – С. 35–41. 5. Hooker J.J. Mammals from the Bartonian (middle/late Eocene) of the Hampshire Basin, southern England // Bulletin of the British Museum (Natural History). Geology series. – 1986. – Vol. 39. – № 4. – P. 191–478.

Надійшла до редколегії 26.09.05

УДК 549(477)

О. Зінченко, канд. геол.-мінералог. наук,
О. Митрохин, канд. геол. наук,
С. Савенок, асист.,
А. Пічугін, асп.

ПРОЦЕСИ ПРЕНІТИЗАЦІЇ В БАЗИТАХ КОРОСТЕНСЬКОГО ПЛУТОНУ

Охарактеризовано мінеральний склад продуктів зміни плагіоклазів у базитах Коростенського плутону за даними їхнього рентгенометричного та рентген-флуоресцентного дослідження.

The mineral composition of plagioclase alteration products in Korosten Pluton basic rocks have been characterized on the base of X-ray diffraction and X-ray fluorescence analyses.

Постановка проблеми. Серед основних порід Коростенського плутону (КП) здавна відомі [1] світлі (білі, ясно-сірі, ясно-зеленувато-сірі, салатіві, бузкуваті і т. д.) відміни, які утворюють різні за розміром тіла (від перших кілометрів у поперечнику до фрагментів кристалічних зерен у п мм), рідше навролоотріщинні та приконтактні ореоли, які чітко виділяються на тлі звичайно темнозабарвлених базитів за умови їх сумісного знаходження у природних і штучних відслоненнях. Кольорова палітра гірських порід у останньому випадку залежить від структурно-текстурних особливостей темної матриці

та величини, форми й характеру розподілу в ній яснозабарвлених включень. Останні представлені, головним чином, плагіоклазами – окремими ідіоморфними кристалами, їх зростками чи фрагментами, або ж дрібними ксенолітами анортозитів різної зернистості. Деякі різновиди таких плямистозабарвлених порід дуже ефектно виглядають у приполюрованому вигляді і ще в глибокому середньовіччі використовувались як сировина (наприклад, діабазові порфіри – "волинити") для виготовлення різноманітних кам'яних виробів.

Аналіз останніх досліджень. Спеціальних досліджень польових шпатів зі світло забарвлених різновидів основних порід сучасними методами раніше не проводилося.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. При петрографічних описах звичайно фіксувалися явища помутніння (сосюритизації) освітлених плагіоклазів внаслідок розвитку по них вторинних дисперсних продуктів, проте точний мінеральний склад останніх залишався у більшості випадків невідомим, тим більше не було з'ясовано, який склад вони набувають у різновікових анортозитах і у різних геологічних ситуаціях.

Формулювання цілей статті. Основними завданнями проведених досліджень було визначення фазового (мінерального) складу плагіоклазів і вторинних продуктів, що по ним розвиваються, і, де це можливо, визначення їх хімічного складу.

Виклад основного матеріалу. Авторами проведено систематичне дифрактометричне дослідження плагіоклазів і продуктів їх змінення, яке супроводжувалося в необхідних випадках вивченням хімізму мінералів із ясно забарвлених ділянок основних порід КП в усіх відомих на сьогодні геологічних ситуаціях, починаючи від найбільш древніх анортозитів [3] і закінчуючи наймолодшими породами постгранітної дайкової серії – волинитами [2].

Загалом було здійснено розшифровку близько 30-ти дифрактограм мінеральних сумішей і окремих мінералів, розраховано параметри елементарних ґраток, уперше виявлених у породах КП мінеральних видів і різновидів, вивчено хімічний склад мономінеральних виділень двох різновидів преніту та інших мінералів, що асоціюють з ним.

Основні результати комплексних досліджень зводяться до наступного:

Серед древніх анортозитів, що характеризуються, як правило, ясним забарвленням, існують різновиди як з незмінним (скляним, водяно-прозорим) плагіоклазом, так і змінним (порцеляноподібним, мутним). У молодих переважно темнозабарвлених анортозитах, габроїдах, рудних габро, габро-пегматитах і діабазових порфіритах яснозабарвлені плагіоклази завжди тою чи іншою мірою змінені і співіснують із незмінними польовими шпатами матриці.

У різновікових породах зміна плагіоклазів відбувається однотипно і стосується їх структури, фазового (мінерального) та хімічного складу.

Зміна структури плагіоклазів (лабрадорів) відбувається завжди у бік їх розупорядкування, яке фіксується по зменшенню ступеня роздільності (майже до повного злиття в один рефлекс) триплету –204; 004; 220; дублету 112; –130 тощо, а також гомогенізації складу польового шпату в тих випадках, коли вихідний плагіоклаз являв собою двокомпонентну систему (злиття в один двох рефлексів –110 від ламелей різної основності).

У всіх проаналізованих зразках змінених плагіоклазів встановлена одна й та сама мінеральна асоціація вторинних продуктів: преніт + серицит + хлорит + кліноцоїзит. Перші два мінерали у продуктах зміни суттєво переважають над двома останніми. Кліноцоїзит у слабо змінених плагіоклазах рентгенометрично може іноді не фіксуватися.

У загальному випадку якісний і кількісний склади продуктів зміни плагіоклазу, а також хімізм окремих із них залежать від вихідного складу базитів, які зазнали епігенетичних змін. Так, наприклад, плагіоклази зі змінених молодих анортозитів, вихідне темне забарвлення яких обумовлене здебільшого насиченістю польових шпатів мікрровключеннями рудних і мафічних мінералів, містять відносно більше хлориту та кліноцоїзиту, ніж подібні до них плагіоклази з древніх анортозитів. Проте преніт є

постійним і основним компонентом вторинних продуктів зміни плагіоклазів усіх типів змінених базитів КП.

Склад блакитно-зеленого залізного преніту зі змінених рудних габроїдів (с. Гранітне) описується (за даними флуоресцентного аналізу, аналітик В. Загородній) ідеалізованою формулою $\text{Ca}_2(\text{Al}_{0.6}\text{Fe}_{0.4})_{1.0}[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$. Мінерал має підвищені параметри елементарної комірки ($a^0 = 4.627$; $b^0 = 5.487$; $c^0 = 18.537 \text{ \AA}$), а на його дифрактограмі присутні слабкі, але чіткі, рефлексії 001 та 003, які не спостерігаються в інших зразках, у тому числі еталонних із близьким хімічним складом [4].

Білий преніт із малозалістих анортозитів р-ну с. Красноселка має близький до теоретичного склад з незначним вмістом Fe_2O_3 (0.87 %, або 0.04 ат. кільк.) і практично стандартними параметрами елементарної комірки: $a^0 = 4.620$; $b^0 = 5.489$ та $c^0 = 18.483 \text{ \AA}$. В унікальній рукавоподібній порожнині у цих анортозитах звичайний чотирьохкомпонентний склад продуктів зміни плагіоклазів доповнюється новими мінералами, причому всі вони достатньо добре візуалізовані, а розміри окремих індивідів сягають п мм. Як додаткові фази тут з'являються водянопрозорі кубоподібні кристали гідроксиапофіліту ($a^0 = b^0 = 8.994$ та $c^0 = 15.893 \text{ \AA}$), які нарастають на суцільні маси білого преніту з плагіоклазовою основою, снопоподібні агрегати ледь зеленкуватого ломонтиту, інколи помітно монтморилонізованого, у порожнинах преніту та корки скаленоедрів кальциту на поверхні жеод вилуговування в окремих місцях порожнин. У дрібних кавернах у масі преніту в асоціації з пілеподібним кварцом знайдені призмочки біло-рожевого кліноцоїзиту з відносно підвищеним вмістом MnO (0.39 %) та мінімальною кількістю FeO (2.30 – 2.44 %) проти 0.06 % і 5.10 – 7.84 %, відповідно, у зеленкувато-сірому кліноцоїзиті з тих самих каверн (дані мікрозонду). Таким чином, у описаній асоціації мінералів зафіксований кінцевий, напевно, найповніший результат реакції розкладання алюмосилікатного каркасу плагіоклазів водними, мабуть, вулгекислими розчинами на вторинні алюмосилікати (преніт, серицит, хлорит, ломонтит, смектит), силікати (кліноцоїзит, гідроксиапофіліт), прості окисолі (кальцит) і вільні оксиди (кварц та ін.).

Існують два принципово різні випадки у співвідношеннях змінених плагіоклазів і матриці, в яку вони включені: перший (найбільш характерний) – плагіоклаз і парагенні темно-кольорові складові (олівін, орто- та клінопіроксени) одночасно змінені в усьому об'ємі породи; другий – світлі включення (плагіоклаз і супутні мінерали) змінені, проте поміщені в незмінену матрицю, що є свідомством їх ксеногенного характеру.

Висновки. Виходячи з аналізу всіх досліджених геологічних ситуацій, у яких сумісно знаходилися ясно- і темнозабарвлені базити, можна стверджувати, що впродовж становлення КП існували принаймні три етапи пренітизації різновікових основних порід. Найбільш ранній мав місце в древніх анортозитах, змінені ксеноліти яких зустрінено в незмінній матриці порід усіх наступних інтрузивних фаз як основного, так і кислого складу. Із періодом становлення інтрузій гранітів рапаківі пов'язаний другий етап пренітизації основних порід як древніх, так і молодих. Нарешті, третій етап пов'язаний із постгранітними гідротермально-метасоматичними процесами, які впливають на найбільш молоді основні породи (наприклад, рудне габро з Гранітного), з одного боку, і граніти рапаківі, що їх проривають, – з іншого. Окремо – явища пренітизації плагіоклазу на контакті із кварц-польовошпатовою графікою у центральних частинах габро-пегматитів, які мають, вірогідно, автометасоматичний характер.

Подальше вивчення процесів пренітизації, їх кількості, оцінка допоможуть отримати додаткові незалежні дані про роль води в процесі становлення основних і кислих порід плутону, джерело водних розчинів та їх вплив на формування певних типів ільменіт-апатитових руд у базитах і гідротермально-метасоматичних рідкіснometальних проявів у гранітах. Питання, що розглядаються у статті, ймовірно, можуть відіграти важливу роль при інтерпретації геофізичних полів над КП, якщо

припустити наявність пластин древніх анортозитів, зазвичай змінених, на великих глибинах у тілі плутону.

1. Зінченко О.В., Гринченко В.Ф., Павлов Г.Г., Табачний Л.Я. Бор как возможный индикатор становления габбро-лабродоритовых массивов Коростенского плутона // Вестн. Киев. ун-та. Геология. – 1984. – Вып. 3. – С. 19–26.
2. Зінченко О.В., Митрохин О.В. Посттранзитна дайкова серія основних порід Коростенського плутону // Актуальні проблеми геології України: Матер. наук. конф. – К., 2000.
3. Митрохин О.В. До питання про склад та вікові співвідношення відмін анортозитових порід Волині // Вісн. Київ. ун-ту. Геологія. – 1998. – Вип. 15. – С. 39–41.
4. Chichagov A.V. et al. Information- Calculation System on Crystal Structure Data of Minerals. – MINCRYST, 1990.

Надійшла до редколегії 20.09.05

УДК 552.321.5.(477)

О. Митрохин, канд. геол. наук,
А. Омельченко, студ.

ПЕТРОГРАФІЯ ГАБРО-ДОЛЕРИТІВ ЗВІЗДАЛЬ-ЗАЛІСЬКОЇ ДАЙКИ

Новітні дані про речовинний склад і мікроструктурні особливості гіпабісальних порід Звіздаль-Заліської дайки отримано на підставі ревізійного вивчення кернового матеріалу. Зроблено висновки про внутрішню будову, умови формування та формаційну належність Звіздаль-Заліської дайки. Припущено, що сублужні олівінові лейкогабро-долерити Звіздаль-Заліської дайки являють заключну фазу становлення глибинного осередку сублужної високо-глиноземистої базальтової мами Коростенського плутону.

New data about the composition and texture features of Zvizdal-Zalesye dyke rocks have been received on the base of revision studies of drill-core samples. Conclusions about the inner structure, the genesis and the belonging to some magmatic formation of region have been done. It is supposed that subalkaline olivine leucodolerites of Zvizdal-Zalesye dyke were the final episode of subalkaline high-aluminous basalts intruded from Korosten Pluton deep magma chamber.

Постановка проблеми. Звіздаль-Заліська дайка (ЗЗД) розташована в північно-західній частині Українського щита (УЩ), де просторово асоціює зі складним Коростенським плутоном. Серед гіпабісальних утворень УЩ – це найбільша за розмірами дайка габро-долеритів, яка, згідно з чинною кореляційною схемою докембрійських утворень, належить до середньо-протерозойського дайкового комплексу (PR₂). На денну поверхню породи ЗЗД не виходять і скрізь перекриті пухкими мезокайнозойськими відкладами потужністю 60–90 м. Незважаючи на чисельні дослідження, що проводилися в різний час на площі Коростенського плутону, геологічна будова, петрографія та геохімія ЗЗД недостатньо висвітлені в геологічній літературі. Як результат, існує ряд суперечностей у визначенні геологічних співвідношень ЗЗД з докембрійськими кристалічними утвореннями регіону та віднесенні її до певних магматичних комплексів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вперше габро-долерити Звіздаль-Заліської дайки були виявлені у 1958 р. свердловиною № 10 Овруцької пошукової партії Житомирської ГРЕ, що була пробурена в районі с. Залісся [8]. Під осадовою товщею на глибині 72,5 м свердловина розкрила зеленувато-темно-сірі середньозернисті тріщинуваті габро-долерити, які пройдені до глибини 73,8 м, де буріння було припинено. Згодом, у 1961 р., подібні габро-долерити були виявлені двома свердловинами: у 3 км на північ від с. Залісся, а також у 6 км південніше – в районі с. Звіздаль. У той же час геофізиками було зафіксовано інтенсивну магнітну аномалію, яку назвали Звіздаль-Заліською. Аномалія була розбурена ще трьома свердловинами, на підставі чого було закартовано одну велику дайку габро-долеритів, яка залягає серед рапаківіподібних гранітів коростенського комплексу та простежується в меридіональному напрямі на відстані 36 км за потужності 0,5–3 км. Петрографічну характеристику розбурених габро-долеритів наведено у відомій монографії [8].

У 1966 р. на південь від ЗЗД було виявлено ще одну дайку габро-долеритів, яка пізніше була простежена свердловинами на відстані 9 км між сс. Репище та Ску-

рати. Нова дайка, що отримала назву Скурятинської, розсікає габро-анортозити Чоповицького масиву в субмеридіональному напрямі, залягаючи в одній тектонічній зоні із ЗЗД [4].

Під час проведення геологічної зйомки 1:50000 Звіздаль-Заліська дайка була детально розбурена по простяганням на ділянці між сс. Малінка та Христинівка [3]. При цьому було доведено її суцільне простягання на відстані не менш ніж 20 км. Східний і західний контакти Звіздаль-Заліської дайки з гранітами коростенського комплексу досліджені свердловинами в районі с. Шишелівка. При бурінні встановлена симетрична зональність дайки з вузькими ендоконтактовими зонами діабазових порфіритів. Біля західного контакту у вміщуючих гранітах виявлено ще одне зональне тіло, складене діабазовими порфіритами та граніт-порфірами, яке отримало назву Шишелівська дайка. Результати петрографічного дослідження керну ЗЗД увійшли до виробничого звіту, але не було опубліковано.

Подальші дослідження ЗЗД мали, переважно, петрохімічний і геохімічний характер і були спрямовані на визначення її формаційної належності. При цьому одні дослідники відстоювали думку про належність ЗЗД до анортозит-рапаківігранітної формації Коростенського плутону [7], інші – відносили її до самостійного дайкового комплексу сублужної олівін-базальтової формації [1; 2]. Недоскопальність ЗЗД для безпосередніх геологічних спостережень через потужний шар пухких відкладів, що перекривають її вздовж всього простягання, обумовлює першочергову важливість детального петрографічного вивчення керну свердловин, пробурених у різний час. Слід зазначити, що попередню петрографічну характеристику габро-долеритів ЗЗД, що наведено в роботі [8], базується виключно на керновому матеріалі, отриманому у 1950–1960 рр. і не враховує матеріалів більш пізніх регіональних і пошукових робіт.

Постановка завдання. Метою проведеного петрографічного дослідження було отримання нових даних про речовинний склад і мікроструктурні особливості гіпабісальних порід ЗЗД, які б дозволили зробити висновки про внутрішню будову, умови формування та формаційну належність Звіздаль-Заліської дайки.