

УДК 552.08:552.23: 551.242.5.055(477.4)

ПЕТРОЛОГО-ГЕОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАРНОКІТОЇДІВ ЛІТИНСЬКОЇ КУПОЛОПОДІБНОЇ СТРУКТУРИ (ДНІСТЕРСЬКО-БУЗЬКИЙ МЕГАБЛОК УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА)

К. Касьяненко¹, О. Пономаренко², О. Вишневський²

¹*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
вул. Васильківська, 90, 03022 м. Київ, Україна
E-mail: kasya511@mail.ru*

²*Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України,
просп. акад. Палладіна, 34, 03142 м. Київ, Україна
E-mail: igmr@igmof.gov.ua.*

Досліджено кристалічні породи Літинської куполоподібної структури, що розташована в центральній частині Гніванської синклінали (Вінницький блок Дністерсько-Бузького мегаблока Українського щита). Чарнокітоїди Літинської структури облямовані гранат-біотитовими мігматитами і гранітами бердичівського комплексу. У Літинському кар'єрі виявлено перешарування біотит-гранатових гнейсів, бердичівських гранітів, вінницитів і ендербітів з поступовим зменшенням прошарків гранатовмісних порід до центру кар'єру і заміною їх ендербітами. Вінницити з'являються на контакті бердичівських гранітів і ендербітів. У Малинівському кар'єрі наявні типові однорідні ендербіти з гіперстеном. Виконані мінералогічні, петрографічні та геохімічні дослідження дали змогу з'ясувати, що під час росту Літинської куполоподібної структури склад чарнокітоїдів змінювався від основного в периферійній частині до кислого в центрі. Результати досліджень підтверджують теорію, що в межах будь-якої куполоподібної структури можна виділити декілька етапів формування гранітоїдів, пов'язаних з гранітизацією кристалічного фундаменту.

Ключові слова: гранітоїди, чарнокітоїди, вінницити, ендербіти, породоутворювальні мінерали, рідкісноземельні елементи, Літинська куполоподібна структура, Український щит.

Основним завданням наших досліджень було вивчення мінералого-петрографічних і геохімічних особливостей чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури Дністерсько-Бузького мегаблока Українського щита, яку вперше описав В. Рябенко [5]. Об'єкт вивчення – чарнокітоїди, виходи яких фіксують у Малинівському і Літинському кар'єрах.

Мінералого-петрографічні особливості порід досліджували під поляризаційним мікроскопом у прозорих шліфах, хімічний склад – за допомогою силікатного й мікрозондового аналізів. Рідкісноземельні елементи (РЗЕ) визначали спектральним, рентгенофлуоресцентним та ICP-MS методами. Основний обсяг аналітичних досліджень виконано в лабораторії Інституту геохімії, мінералогії і рудоутворення імені М. П. Семененка НАН України.

Літинська куполоподібна структура розташована в центральній частині Гніванської синклінали, яка є основним структурним елементом Вінницького блока Дністерсько-Бузького мегаблока. У поперечному розрізі вона досягає 20–30 км. Крила куполоподібної структури ускладнені складками менших порядків. Ширина складок досягає 0,7 км. Північне крило має круте падіння в бік Верхньобузького розлому.

Структура складена, головню, чарнокітоїдами з незначними реліктами двопіроксенових кристалосланців.

Чарнокітоїди – гранітоїди гранулітових областей. Вони мають зеленкувато-сірий до темно-сірого колір, плагіоклаз і калієвий польовий шпат містяться в них у різних співвідношеннях, завдяки чому розрізняють ендербіти, чорноендербіти і чарнокіти; головним темноколірним мінералом є гіперстен. На Побужжі переважають плагіоклазові чарнокітоїди – ендербіти, на що вперше звернув увагу М. Безбородько [1]. Він дав їм назву *бугіти*, на відміну від *чарнокітів* Індії. Пізніше [4] плагіоклазові чарнокітоїди назвали *ендербітами* за аналогією з ендербітами Антарктиди.

Серед чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури виділяють двопіроксенові ендербіти, ендербіти і чорноендербіти. Ці породи розкриті Літинським і Малинівським кар'єрами. У більшості випадків периферійні частини кар'єрів складені гнейсоподібними ендербітами з двома піроксенами; ближче до центру вони змінені масивними ендербітами з одним піроксеном – гіперстеном. Зміна порід свідчить про посилення гранітизації до центру структури. Чарнокітоїди, зазвичай, облямовані вінницитами, які далі від куполоподібної структури змінені граніт-біотитовими гнейсами, мігматитами і гранітоїдами бердичівського комплексу. Субстратом для чарнокітоїдів Літинської структури були палеоархейські ендербітогнейси гайворонського комплексу, виходи яких фіксують на північ від смт Завалля – у кар'єрах Козачий Яр і Одеський [2].

Виконані дослідження засвідчили, що в Літинському та Малинівському кар'єрах переважають кислі чарнокітоїди, головню нормального ряду лужності (див. таблицю).

На діаграмі TAS вони займають поле тоналітів і гранодіоритів (рис. 1). На класичній діаграмі AFM (рис. 2) чарнокітоїди охоплюють поле порід вапнисто-лужної серії. Відповідно до мінерального складу досліджуваних порід ми виділили двопіроксенові ендербіти, ендербіти з одним піроксеном – гіперстеном (типові ендербіти), чорноендербіти і вінницити.

Двопіроксенові ендербіти наявні переважно в крайових частинах Літинського кар'єру. Зовні це злегка гнейсоподібні середньо-крупнокристалічні породи зеленкувато-сірого кольору. Під мікроскопом мають гетерогранобластову структуру. Мінеральний склад такий, %: плагіоклаз – 55, кварц – 32, ортопіроксен – 5–7, клінопіроксен – 2, калішпат – 1, апатит + циркон + рудний мінерал – 1.

Плагіоклаз утворює великі зерна табличчастої форми розміром від 0,5 до 3,5 мм. Виділено дві генерації плагіоклазу: одні зерна мають розмазані, погано виражені тонкі полісинтетичні двійники, іншим зернам притаманні антипертитові вrostки калішпату прямокутної форми, який за хімічним складом відповідає ортоклазу Or_{93-97} (рис. 3). Показник заломлення плагіоклазів $n = 1,53-1,54$. Наявна спайність в одному або двох напрямках. Мікрозондовим аналізом визначено, що основність плагіоклазів змінюється від олігоклазу до андезину An_{24-35} (див. рис. 3), причому переважає олігоклаз.

Кварц ксеноморфний, прозорий, представлений зернами неправильної форми розміром 0,3–1,5 мм. Зерна здебільшого мають хвилясте загасання. Дрібноагрегатний кварц формує тонкі прожилки й розсікає окремі зерна кварцу і плагіоклазу.

Вміст породотворювальних компонентів (мас. %) та мікроелементів (частини на мільйон) у чарнокітоїдах Малинівського й Літинського кар'єрів

Компоненти	Малинівський кар'єр, проби			Літинський кар'єр, проба Л-10
	8М/13	13М/13	15М/13	
SiO ₂	67,81	69,63	67,35	62,48
TiO ₂	0,42	0,37	0,50	0,66
Al ₂ O ₃	15,60	14,99	15,98	15,40
Fe ₂ O ₃	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,85
FeO	3,23	3,53	3,88	5,83
MnO	0,04	< 0,04	< 0,03	0,12
MgO	0,94	0,55	0,94	3,12
CaO	3,75	3,71	3,95	2,88
Na ₂ O	5,67	4,84	5,05	3,82
K ₂ O	1,20	1,10	1,25	2,10
P ₂ O ₅	0,15	0,10	0,12	0,20
В. п. п.	0,65	0,45	0,56	1,20
Сума	99,58	99,50	99,73	99,60
F, %	65,3	77,5	69,3	48,0
Mn	400	400	300	1 000
Ni	20	50	30	150
Co	4	10	4	100
Ti	2 500	1 000	2 500	2 000
V	80	80	80	200
Cr	60	40	40	300
Mo	4	4	5	6
Zr	400	300	450	400
Nb	4	3	4	4
Cu	40	50	40	100
Pb	60	100	100	60
Ag	1	–	1	1
Bi	1	1	1	2
Zn				50
Sm	3	5	4	4
Ga	30	40	30	15
Be	–	–	1	–
Sc	8	5	6	20
Ce	200	200	200	200
La	100	100	100	150
Y	10	8	20	50
Yb	2	2	3	5
P	800	600	1 000	800
Ba	3 000	1 000	2 000	500

Ортопіроксен переважає над клінопіроксеном. Найпоширенішим є ортопіроксен гіперстенового складу $En_{59-62}Fs_{39-40}Wo_{1-2}$ (рис. 4) з низьким вмістом Al_2O_3 (0,2–0,9 %). Зерна гіперстену розміром 0,3–0,4 мм безбарвні, призматичні, іноді таблитчасті, злегка тріщинуваті, трапляються як у вигляді поодиноких кристалів, так і в зростках. Характерний слабкий плеохроїзм від блідо-зеленого по N_g до рожевого по N_p . Двозаломлення $n_g-n_p = 0,15$. Загасання паралельне до спайності. Залізистість становить 38–40 %.

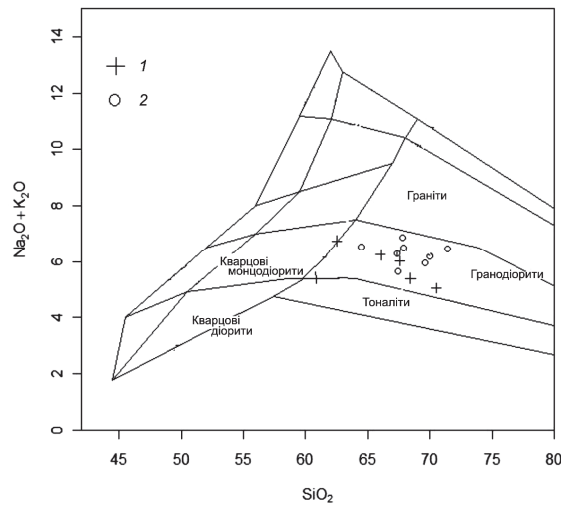


Рис. 1. Класифікаційна діаграма TAS (SiO_2 –($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$), мас. %) для досліджуваних чарнокітоїдів Літинського (1) та Малинівського (2) кар'єрів.

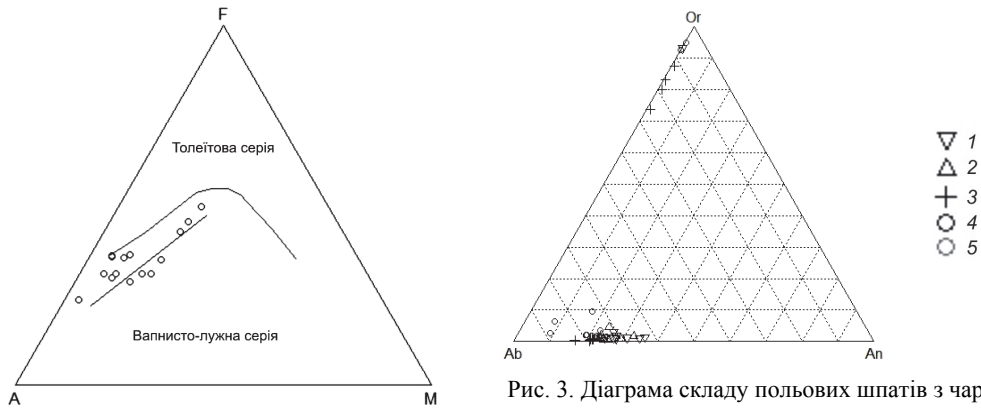


Рис. 2. Діаграма AFM для чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури: A = $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$; F = FeO; M = MgO.

Рис. 3. Діаграма складу польових шпатів з чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури. Літинський кар'єр: 1, 4 – ендербіти з одним піроксеном; 2 – ендербіти з двома піроксенами; 3 – вінніцити; Малинівський кар'єр: 5 – чарнокітоїди з одним піроксеном.

Клінопіроксен, представлений поодинокими зернами, безбарвний, має косе загасання з кутом 40° , підвищений вміст CaO (21–22 %), характерний для саліту. Вміст Al_2O_3 коливається від 0,2 до 0,9 %, а TiO_2 – від нуля до 0,1 %. Залізистість змінюється в межах 20–23 %.

Ендербіти з одним піроксеном становлять основну частину Літинського й Малинівського кар'єрів. Вони сформовані внаслідок перетворення двопіроксенових ендербітів з посиленням процесів гранітизації під впливом гарячих магматичних розчинів. Це типові ендербіти, подібні до описаних Г. Тіллі на Землі Ендербі [6]. Породи масивні, середньо-крупнокристалічні, сірі, зеленкувато-сірі, з гранобластовою структурою.

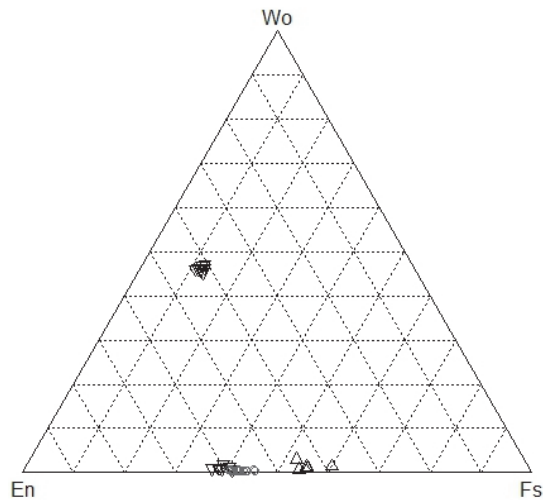


Рис. 4. Діаграма складу піроксенів з чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури. Позначення ті ж, що й на рис. 3.

Мінеральний склад ендербітів з одним піроксеном такий, %: плагіоклаз – 55, кварц – 31, ортопіроксен – 10, калішпат – 2, біотит – 2, акцесорні – циркон, апатит, рудний, зрідка трапляється гранат.

Плагіоклаз представлений великими таблитчастими зернами з антипертитовими вrostками калішпату і неясно вираженим полісинтетичним двійникуванням. Зерна плагіоклазу частково серицитизовані. Мікрозондовим аналізом визначено, що основність плагіоклазу в породах Літинського кар'єру коливається від олігоклазу до андезину An_{23-32} (див. рис. 3). У Малинівському кар'єрі хімічний склад плагіоклазів відповідає олігоклазу An_{20-22} . Антипертитові вrostки представлені ортоклазом Or_{90-95} .

Ортопіроксен (гіперстен) утворює призматичні зерна з помітним чітким плеохроїзмом. Має склад $Fs_{40-55}En_{38-45}Wo_{0,6-2,0}$ у Літинському кар'єрі та $En_{54-58}Fs_{40-43}Wo_{0,3-0,7}$ – у Малинівському (див. рис. 4). Між зернами плагіоклазу, кварцу й гіперстену розвинені вузькі смужки дрібнозернистого кварцу. Біотит більше характерний для калішпатизованих ендербітів. У типових ендербітах він розвинутий по краях зерен піроксенів у вигляді поодиноких червонувато-бурих лусочок розміром до 0,05 мм.

Чарноендербітам Літинської куполоподібної структури притаманні збільшення вмісту калію, відповідно, – калієвого польового шпату, більша кількість біотиту і поява монациту. Це зумовлено, імовірно, впливом протерозойської активізації та подальшою гранітизацією. Співвідношення K_2O/Na_2O збільшується від двопіроксенових ендербітів (0,14) до ендербітів (0,25) і чарноендербітів (0,27). У цьому ж напрямі зменшується кількість Cr, Ni, Co, а вміст Rb і Ba зростає. Біотит має коричневий з червонувато-бурим відтінком колір, представлений рядом аніт-сидерофіліт (рис. 5). Плеохроює від ясно-жовтого до ясно-коричневого. Вміст TiO_2 коливається від 0,5 до 5,0 %, залізистість – від 42 до 64 %.

Вінницити здебільшого облямовують куполоподібну структуру. Вони є проміжними породами між чарнокітоїдами й бердичівськими гранітами. Типові вінницити – це, з одного боку, чарнокітоїди з гранатом, а з іншого, – бердичівські граніти з гіперстеном.

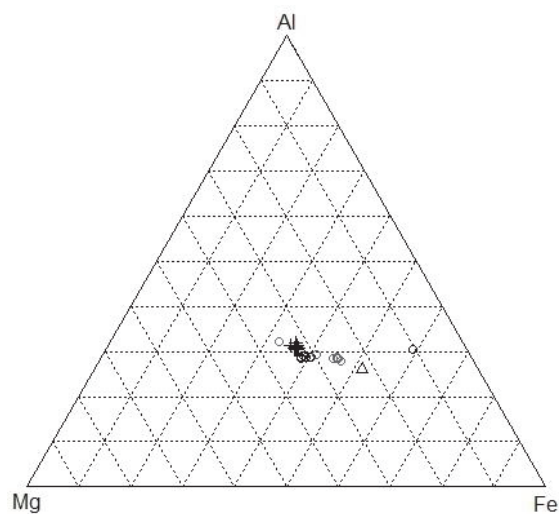


Рис. 5. Діаграма складу біотиту з чарнокітоїдів Літинської куполоподібної структури. Позначення ті ж, що й на рис. 3.

Ми вивчали вінницити, які відслонені в південній стінці Літинського кар'єру. Протяжність відслонення – близько 10 м. Макроскопічно це масивні крупно-середньозернисті породи, частково катаклазовані. Мінеральний склад такий, %: плагіоклаз – 25–30, кварц – 15–25, гранат – 15–20, калішпат – до 15, ортопіроксен – до 15, біотит – 5, акцесорні: апатит, монацит, циркон, рудні мінерали. На окремих ділянках вміст гранату в породах досягає 60 %.

Плагіоклаз ідіоморфний, представлений таблитчастими зернами антипертитової будови розміром від 0,2 до 1 мм. Хімічний склад відповідає альбіту An_{1-8} і олігоклазу An_{16-22} (див. рис. 3). Кварц гіпідіоморфнозернистий, великі зерна розпадаються на дрібніші, розміром до декількох сотих міліметра. Загасання мозаїчне, блокове.

Гранат ідіоморфний, зерна ізометричної форми, розміром 0,5–1,5 мм. За складом гранат відповідає альмандину (66–70 %) з внеском піропового міналу 24–27 %, grosularового – 1–3, андрадитового – 0,2–3,0, а спесартинового – лише 0,1–0,7 %. Залізистість гранату – 71–73 %. Часто гранат розвинутий по гіперстену.

Біотит у породі розподілений нерівномірно, часто розвинутий по тріщинах у гранаті (утворює лусочки розміром декілька десятих міліметра), має червонувато-коричневий колір. Належить до аніт-сидерофілітового ряду (див. рис. 5). Вміст TiO_2 – 4–6 %, залізистість – 45–50 %.

Гіперстен безбарвний, таблитчастий, іноді неправильної форми. Плеохроює в блідо-рожевих тонах.

Серед акцесорних мінералів найбільш поширені рудні (до 3 %), причому переважають пірит і пентландит. Здебільшого вони формують скупчення у вигляді рудного порошку. У взірцях тектонічно змінених порід рудні мінерали разом з іншими утворюють дрібнодисперсну ізотропну суміш у вигляді смуг хвилястої форми.

Рідкісноземельні елементи. За результатами виконаних аналізів (метод ICP MS) і опублікованими даними [1] серед досліджуваних взірців за сумою РЗЕ виділено такі типи спектрів розподілу РЗЕ:

- низький (< 50 частин на мільйон) з позитивними Eu-аномаліями;
- помірний (50–90) з позитивними Eu-аномаліями;
- підвищений (> 110) з незначною Eu-аномалією.

Низький характерний для двопіроксенових ендербітів Літинської куполоподібної структури і палеоархейських ендербітогнейсів гайворонського комплексу, що свідчить про можливість утворення чарнокітоїдів Літинської структури в процесі гранітизації палеоархейських ендербітогнейсів гайворонського комплексу. Другий, помірний тип розподілу РЗЕ виявлено в ендербітах з одним піроксеном – типових ендербітах. Усі вони мають позитивну Eu-аномалію. Підвищений тип розподілу РЗЕ характерний для вінницитів, які, як зазначено, мають двоякий характер. Якщо вінницити за складом ближчі до чарнокітоїдів, то їм притаманна слабка позитивна Eu-аномалія, якщо ж до бердичівських гранітів – то негативна. Виняток становлять чорноендербіти, для яких Eu-аномалія загалом не характерна.

Усі різновиди чарнокітоїдів Літинської структури мають фракціонований розподіл РЗЕ. Чарнокітоїди збагачені легкими РЗЕ і збіднені важкими (рис. 6). Співвідношення $(La/Yb)_N$ коливається в межах 11–39, сума РЗЕ – від 97 до 199 частин на мільйон. Для всіх чарнокітоїдів характерна чітка позитивна європейська аномалія: $Eu/Eu^* = 1,6–4,5$. Огляд публікацій стосовно РЗЕ в найдавніших гранітогнейсах засвідчив, що позитивну Eu-аномалію фіксують головню в гранітогнейсах гранулітової фації.

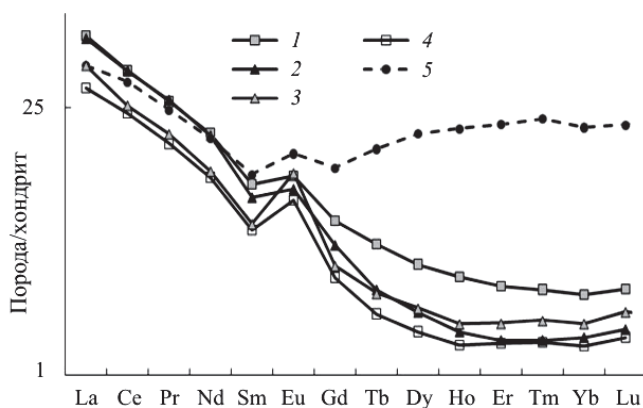


Рис. 6. Хондрит-нормалізовані графіки розподілу рідкісноземельних елементів у чарнокітоїдах Літинської куполоподібної структури.

Малинівський кар'єр: 1, 4 – чарнокітоїди (проби М-35 і М-33, відповідно); Літинський кар'єр: 2, 3 – чарнокітоїди (проби Л-23 та Л-5, відповідно); 5 – вінницити (проба Л-10).

На склад і вміст РЗЕ в породах впливають такі геохімічні чинники, як лужність мінералоутворювального середовища та інтенсивність метасоматозу. У Літинській структурі зі збільшенням лужності порід (співвідношення K_2O/Na_2O зростає від 0,14 у двопіроксенових ендербітах до 0,27 у чорноендербітах) виявлено збільшення суми РЗЕ від двопіроксенових ендербітів (27,9 частин на мільйон) до типових ендербітів з одним піроксеном (36,75) і до чорноендербітів (81,18). Зі збільшенням загального вмісту РЗЕ фіксують збагачення в цьому напрямі легкими РЗЕ. Співвідношення $(La/Yb)_N$ зростає від 22,1 до 28,0 та 47,7. Характерно, що в цьому разі європейська аномалія Eu/Eu^* зменшується аж до зникнення у збагачених калієм чорноендербітах [2].

У вінницитах РЗЕ слабо диференційовані; $(La/Yb)_N = 2,4-4,8$ за $Yb_N = 11,8-18,7$, $\Sigma РЗЕ = 125,2-144,0$. Найвні слабо виражені позитивна й негативна Eu-аномалії – $Eu/Eu^* = 0,84-1,20$. Породи збагачені легкими РЗЕ і збіднені важкими. В одному зразці (Л-10) зафіксовано підвищений вміст важких РЗЕ.

Порівняння з середнім складом нижньої континентальної кори засвідчило, що ендербіти з двома піроксенами збагачені SiO_2 , Na_2O , Ba, La, Ce, Zr, Cu і збіднені CaO, MgO, Ni, Cr, V, Nb, Sr (див. таблицю та рис. 7). Двопіроксенові ендербіти Малинівського кар'єру збагачені SiO_2 , Na_2O , Ba, La, Ce, Zr, Nb, Sr, Cu і збіднені Zr, Ni, Cr, V, Sm. Ендербіти з двома піроксенами Літинського кар'єру збагачені SiO_2 , Na_2O , Ba, La, Ce, Zr, Nb, Cu, Zr, Sm і збіднені CaO, MgO, Ni, Cr, V. Вінницити збагачені SiO_2 , Na_2O , Ba, La, Ce, Zr, Cu і збіднені CaO, MgO, Ni, Cr, V.

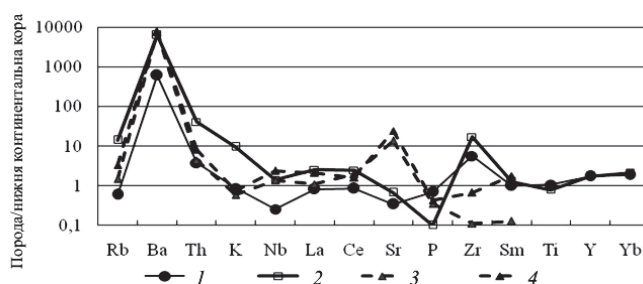


Рис. 7. Графіки розподілу мікроелементів у чарнокітоїдах Літинської куполоподібної структури.

Літинський кар'єр: 1 – двопіроксенові чарнокітоїди (проба Л-24), 2 – вінницити (Л-7), 4 – чарнокітоїди з одним піроксеном (Л-15); Малинівський кар'єр: 3 – чарнокітоїди з одним піроксеном (М-33).

Отже, ядерна частина Літинської куполоподібної структури складена, головню, плагіоклазовими чарнокітоїдами, а породи облямування – це вінницити, бердичівські граніти, мігматити з реліктами гранат-біотитових гнейсів. Плагіоклазові чарнокітоїди представлені двопіроксеновими ендербітами переважно в крайових частинах ядра і типовими ендербітами в центральній частині. Калішпатизація виявлена слабо, звичайно в ослаблених ділянках. Породи ядра ми трактуємо як реоморфічні гранітоїди, що сформувалися по давніших, палеоархейських ендербітогнейсах фундаменту, виходи якого фіксують по берегах р. Південний Буг на північ від смт Завалля (кар'єри Одеський, Козачий Яр). Про це свідчить близькість мінерального складу ендербітогнейсів і двопіроксенових ендербітів у крайовій частині Літинської структури. У типових ендербітах, які формувалися в разі посилення процесів гранітизації, зникає діопсид, знижується основність плагіоклазу (особливо в ендербітах Малинівського кар'єру), підвищується залізистість гіперстену.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безбородько М. І. Петрогенезис і петрогенетична карта кристалічної смуги України / М. І. Безбородько. – К. : Вид-во АН УРСР, 1935. – 389 с.
2. Лесная И. М. Геохронология чарнокитоидов Побужья / И. М. Лесная. – Киев : Наук. думка, 1988. – 134 с.
3. Летников Ф. А. Гранитоиды глыбовых областей / Ф. А. Летников. – Новосибирск : Наука, 1975. – 213 с.

4. Равич М. Г. Эндербиты Среднего Побужья / М. Г. Равич // Сов. геология. – 1967. – № 9. – С. 89–103.
5. Рябенко В. А. Основные черты тектонического строения Украинского щита / В. А. Рябенко. – Киев : Наук. думка, 1970. – 125 с.
6. Tilley G. E. Enderbite – a new number of the charnockite series / G. E. Tilley // Geol. Mag. – 1936. – Vol. 71. – P. 747–758.

*Стаття: надійшла до редакції 26.08.2014
прийнята до друку 02.12.2014*

**PETROLOGIC-GEOCHEMICAL CHARACTERISTIC
OF CHARNOKITOIDS FROM THE LITYNSKA DOMED
STRUCTURE (DNISTER-BUH MEGABLOCK, UKRAINIAN SHIELD)**

К. Kasianenko¹, О. Ponomarenko², О. Vyshnevskiy²

¹*Taras Shevchenko National University of Kyiv,
90, Vasylkivska St., 03022 Kyiv, Ukraine
E-mail: kasya511@mail.ru*

²*M. P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of NASU,
34, Acad. Palladin Av., 03680 Kyiv, Ukraine
E-mail: igmr@igmof.gov.ua.*

Crystalline rocks of Litynska domed structure, which is located in the central part of the Hnivanska syncline (Vinnytskyi block, Dniester-Buh megablock, Ukrainian Shield), have been investigated. Charnokitoids of Litynska structure are surrounded by garnet-biotite migmatites and granites of Berdychivskiy complex. The alternation of biotite-garnet gneisses, granites of Berdychivskiy complex, vinnitsites and enderbites has been discovered in Litynskiy career with a gradual decrease of garnet-containing rocks layers to the center of the quarry and replacing them by enderbites. Vinnitsites appear on the contact of Berdychiv granites and enderbites. Typical homogeneous enderbites with hypersthene are exposed in Malinovskiy career. Fulfilled mineralogical, petrographic and geochemical studies made it possible to conclude that during the growth of Litynska domed structure the composition of charnokitoids changed from the basic in peripheral part to the acid in the centre. The results confirm the theory that several stages of granitoids formation associated with crystalline basement granitization can be distinguished within any domed structure.

Key words: granitoids, charnokitoides, vinnitsites, enderbites, rock-forming minerals, rare-earth elements, Litynska domed structure, Ukrainian Shield.

ПЕТРОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАРНОКИТОИДОВ ЛИТИНСКОЙ КУПОЛООБРАЗНОЙ СТРУКТУРЫ (ДНЕСТРОВСКО-БУГСКИЙ МЕГАБЛОК УКРАИНСКОГО ЩИТА)

К. Касьяненко¹, А. Пономаренко², А. Вишневский²

¹Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко,
ул. Васильковская, 90, 03022 г. Киев, Украина
E-mail: kasya511@mail.ru

²Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н. П. Семеновко НАНУ,
просп. акад. Палладина, 34, 03680 г. Киев-142, Украина
E-mail: igmr@igmof.gov.ua

Исследовано кристаллические породы Литинской куполообразной структуры, которая расположена в центральной части Гниванской синклинали (Винницкий блок Днестровско-Бугского мегаблока Украинского щита). Чарнокитоиды Литинской структуры окружены гранат-биотитовыми мигматитами и гранитами бердичевского комплекса. В Литинском карьере выявлено переслаивание биотит-гранатовых гнейсов, бердичевских гранитов, винницитов и эндербитов с постепенным уменьшением прослоев гранатсодержащих пород к центру карьера и заменой их эндербитами. Виннициты появляются на контакте бердичевских гранитов и эндербитов. В Малиновском карьере обнажены типичные однородные эндербиты с гиперстеном. Выполненные минералогические, петрографические и геохимические исследования дали возможность сделать вывод, что во время роста Литинской куполообразной структуры состав чарнокитоидов изменялся от основного в периферической части до кислого в центре. Результаты исследований подтверждают теорию, согласно которой в пределах любой куполообразной структуры можно выделить несколько этапов формирования гранитоидов, связанных с гранитизацией кристаллического фундамента.

Ключевые слова: гранитоиды, чарнокитоиды, виннициты, эндербиты, породообразующие минералы, редкоземельные элементы, Литинская куполообразная структура, Украинский щит.