УДК 553.495(477.44)

Сабарівське родовище рідкісних земель (Верхнє Побужжя): геологічна будова та перспективи освоєння

Кузьманенко Г.О., *канд. геол. наук, ст. досл., ORCID ID 0000-0002-6430-4148, geology7@ukr.net;*
Охоліна Т.В., *канд. геол. наук, ст. досл., ORCID ID 0000-0003-3936-9561, svilya@ukr.net;*
Ковальчук А.С., *аспірантка, ORCID ID 0009-0004-7971-6737, angel2002koval@gmail.com*
Інститут геологічних наук НАН України; ДНВП «Геоінформ України», Київ, Україна

У роботі наведено результати узагальнення геологічних та мінералогічних даних щодо Сабарівського родовища рідкісних земель у межах Верхнього Побужжя. Охарактеризовано геологічну будову рудного тіла, його морфологію, потужність, мінеральний склад і особливості розподілу монациту, циркону та ільменіту. Встановлено підвищений вміст рідкісноземельних елементів і торію в монациті та визначено основні компоненти мінеральної сировини. Отримані результати дають підстави розглядати Сабарівське родовище як потенційний комплексний об’єкт рідкісноземельної та польовошпатової сировини.

Ключові слова: Сабарівське родовище, рідкісні землі, монацит.

Sabariv rare earth deposit (Upper Pobuzhzhia): geology structure and development potential

Kuzmanenko Halyna, *PhD (Geol.), Senior Researcher, ORCID ID 0000-0002-6430-4148, geology7@ukr.net;*
Okholina Tetiana, *PhD (Geol.), Senior Researcher, ORCID ID 0000-0003-3936-9561, svilya@ukr.net;*
Kovalchuk Anhelina, *PhD student, ORCID ID 0009-0004-7971-6737, angel2002koval@gmail.com*
Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine; SRDE Geoinform of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The paper presents the results of a synthesis of geological and mineralogical data on the Sabariv Rare Earth Deposit in the Upper Pobuzhzhia region. The geological structure of the ore body, its morphology, thickness, mineral composition, and the distribution patterns of monazite, zircon, and ilmenite are characterized. Elevated concentrations of rare earth elements and thorium in monazite were established, and the main components of the mineral raw materials were identified. The results provide grounds for considering the Sabariv Deposit as a potential integrated source of rare earth and feldspar raw materials.

Keywords: Sabarivske deposit, rare earth elements, monazite.

Вступ. Рідкісноземельні елементи набувають стратегічного значення у зв'язку зі стрімким зростанням їх використання у високотехнологічних галузях промисловості, розвитку відновлюваної енергетики та реалізації концепції «зеленого» енергетичного переходу (Green Energy Transition). Крім того, рідкісноземельні елементи включені до переліків критичної мінеральної сировини Європейського Союзу та України (Постанова Кабінету Міністрів України № 845, 2025), що визначає їх як один із ключових чинників ресурсної безпеки та технологічного розвитку.

Сабарівське родовище є одним із перспективних об’єктів рідкісноземельної мінералізації Західної металогенічної провінції України та потенційним джерелом циркон-монацитової сировини (Сукач та ін., 2025; Інвестиційний атлас надрокористувача, 2024). За результатами геолого-промислового оцінювання (Михайлов та ін., 2021) родовище становить інтерес для можливого освоєння рідкісноземельної сировини.

Сабарівське родовище рідкісних земель розташоване на правому березі р. Південний Буг, навпроти с. Сабарів Вінницької області. Відкрите під час проведення спеціалізованих пошукових робіт на рідкісноземельні метали (Лавров, 1963).

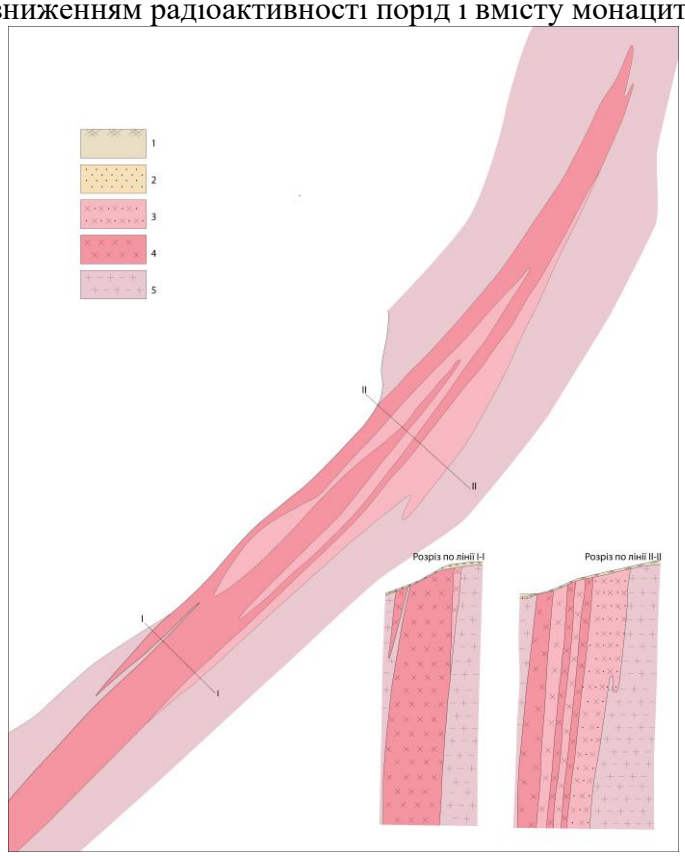
Рудне тіло простежене відслоненнями та гірничими виробками на відстані близько 1 км, представлене крупнозернистими рожево-сірими гранітами. Контакти з вміщуючими породами поступові, а його залягання, ймовірно, узгоджене із заляганням мігматитів.

Усього на родовищі пройдено 7 канав і розчисток упоперек простягання рудного тіла з урахуванням його природних виходів.

Рудне тіло добре відслонюється в кар'єрі та простежується в північно-східному напрямку в берегових обривах р. Південний Буг і вздовж струмка — її притоки. Його загальна простежена довжина за гірничими виробками та відслоненнями становить 955 м; у північно-східному напрямку потужність поступово зменшується, і тіло виклинюється.

Потужність тіла в кар'єрі становить 50–63 м; у північно-східному напрямку вона зростає до 100 м на ділянці протяжністю близько 350 м, після чого зменшується до 35 м і поступово виклинюється. Потужність кондиційної частини рудного тіла (за вмісту монациту понад 0,5 кг/т) змінюється від 30 до 63 м і в середньому становить 50 м.

Рудне тіло має складну внутрішню будову та представлене переважно рожево-сірими крупнозернистими лейкократовими гранітами з незначним вмістом біотиту й гранату (рис.), які місцями переходять у середньо- та дрібнозернисті й пегматоїдні різновиди. У дрібнозернистих гранітах вміст біотиту та гранату зростає до 5–10 %, що супроводжується зниженням радіоактивності порід і вмісту монациту.



1 – ґрунтово-рослинний шар, суглинки;
2 – піщані відклади;
3 – граніти рожево-сірі лейкократові;
4 – граніти рожево-сірі лейкократові, з підвищеним вмістом монациту;
5 – мігматити гранат-біотитові

Рис. Схематична геологічна карта Сабарівського родовища

За мінеральним складом руди представлені переважно калієвим польовим шпатом (25–55 %), плагіоклазом (15–25 %) і кварцом (20–25 %); другорядними мінералами є біотит і монацит. Монацит утворює поодинокі бурі зерна розміром близько 1 мм; його вміст становить 0,5–4,2 кг/т, у середньому 1,2 кг/т. Циркон представлений рожевими та рожево-бурими зернами розміром 0,5–1 мм, його вміст змінюється від десятих часток до 3,4 кг/т (у середньому 0,7 кг/т). Ільменіт трапляється у незначних кількостях у вигляді таблитчастих і видовжених зерен; його вміст становить 0,3–5,6 кг/т (у середньому 1,1 кг/т). Гранат представлений округлими рожевими зернами до 0,5 см, із вмістом 0,5–60,0 кг/т (у середньому 12,8 кг/т).

За результатами силікатного аналізу, основними компонентами руди є SiO_2 (60,28 %), Al_2O_3 (24,55 %), CaO (5,57 %), Na_2O (3,05 %), MgO (2,90 %), Fe_2O_3 (2,49 %) та FeO (1,26 %); MnO не виявлено. Підвищений вміст заліза й кальцію зумовлює необхідність попереднього

збагачення сировини для її використання в керамічній промисловості. Вміст рубідію становить 0,004–0,45 %, у середньому 0,03–0,04 %; цезій і літій практично відсутні. Рубідій, імовірно, пов'язаний переважно з біотитом і частково з калієвим польовим шпатом (Державна геологічна карта України (Вінниця), 2006).

Хімічний склад мінеральних фракцій характеризується підвищеним вмістом рідкісноземельних елементів і торію в монациті. Сума рідкісноземельних елементів у монациті становить 47,5–67,25 % (у середньому 57,48 %), ThO_2 — 3,55–13,16 % (8,85 %), U — 0,06–0,7 %, що зумовлює підвищену радіоактивність рудного тіла. У цирконі вміст ZrO_2 + HfO_2 становить 57,1–67,0 % (у середньому 62,69 %), рідкісноземельних елементів — 0,16–6,44 %, урану — 0,02–0,7 %. Рідкісноземельна складова монациту представлена переважно Ce (42,8–47,0 %), La (22,9–25,2 %) та Nd (23–25 %); у менших кількостях присутні Pr, Sm, Gd, Dy та Y. У монациті з вміщуючих порід додатково встановлено Tb і Eu.

На родовищі виконано підрахунок запасів за категорією C_2. До контуру підрахунку включено частину рудного тіла, оконтурену за результатами гірничих виробок та відслонень, із виключенням ділянок із вмістом монациту менше 0,5 кг/т.

Висновки:

Таким чином, Сабарівське родовище характеризується значною потужністю та протяжністю єдиного рудного тіла, підвищеним вмістом монациту, циркону та ільменіту, а також значними запасами польовошпатової сировини. Сукупність цих характеристик визначає родовище як потенційний комплексний об'єкт рідкісноземельної та польовошпатової сировини.

Промислове освоєння родовищ REE в Україні стримується складним речовинним складом і невисоким вмістом рідкісноземельних елементів у рудах, радіоактивністю частини сировини, відсутністю вітчизняної технологічної бази їх комплексної переробки та безпековими ризиками. Водночас отримані результати свідчать про перспективність Сабарівського родовища як потенційного об'єкта розширення ресурсної бази рідкісноземельних елементів України. Подальше геологічне вивчення та комплексна оцінка його ресурсного потенціалу можуть стати підґрунтям для реалізації інвестиційних проєктів у сфері видобутку й переробки критичної мінеральної сировини. Це відповідає сучасним напрямам державної політики у сфері критичної мінеральної сировини, зокрема положенням Стратегії розвитку сфери критичної мінеральної сировини, схваленої Кабінетом Міністрів України 27 травня 2026 року (Розпорядження Кабінету Міністрів України № 569-р., 2026), яка орієнтована на формування повного ланцюга створення доданої вартості — від геологічного вивчення та видобутку до глибокої переробки сировини та інтеграції України у європейський ринок критичних матеріалів. У цьому контексті розвиток REE-галузі може стати одним із перспективних напрямів повоєнного відновлення України та формування високотехнологічного сектору критичних матеріалів.

Список використаних джерел:

Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш M-35-XXIX (Вінниця). – Київ: Державна геологічна служба, Північне державне регіональне геологічне підприємство "Північгеологія", Правобережна геологічна експедиція, 2006.

Інвестиційний атлас надрокористувача: стратегічні та критичні мінерали [Електронний ресурс]. Київ: Державна служба геології та надр України, 2024. URL: https://www.geo.gov.ua/wp-content/uploads/presentations/ukr/investicijnij-atlas-nadrokoristuvacha-strategichni-ta-kritichni-minerali.pdf (дата звернення: 31.08.2026).

Лавров, Д.А. (1963). Отчет о поисках редких металлов в районе Верхнего Побужья и Приднестровья за 1960-1963 гг. К.: Геоинформ.

Михайлов, В., Курило, М., Кошарна, С. (2021). Геолого-промислова оцінка та ранжування перспективних об'єктів вітчизняної бази рідкісноземельних елементів. *Вісник*

Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 2(93), 32-40. https://doi.org/10.17721/1728-2713.93.04

Михайлов, В.А., Курило, М.М. (2017). Оцінка інвестиційної привабливості об'єктів мінерально-сировинної бази України. *Мат-ли IV науково-практичної конференції "Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування", Трускавець, 6–10 листопада 2017 р.,* 135–139.

Постанова Кабінету Міністрів України № 845 від 14.07.2025 «Про затвердження переліків корисних копалин та компонентів стратегічного та критичного значення і переліків ділянок надр (родовищ корисних копалин) стратегічного та (або) критичного значення». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/845-2025-%D0%BF (дата звернення: 17.09.2026).

Розпорядження Кабінету Міністрів України № 569-р. від 27.05.2026 «Про схвалення Стратегії розвитку галузей промисловості на основі корисних копалин та компонентів стратегічного та критичного значення на період до 2056 року та затвердження операційного плану з її реалізації у 2026–2028 рр.». URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/569-2026-p (дата звернення: 24.08.2026).

Сукач, В.В., Василенко, А.П., Гейченко, М.В. (2025). Рідкісноземельні метали України: стратегічний ресурс для розвитку сучасної глобальної економіки. *Мінеральні ресурси України,* 4, 3–8. https://doi.org/10.31996/mru.2025.4.3-8

References:

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2025). *On approval of the lists of minerals and components of strategic and critical importance and the lists of subsoil areas (mineral deposits) of strategic and/or critical importance* (Resolution No. 845). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/845-2025-%D0%BF [in Ukrainian]

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2026). *On approval of the Strategy for the development of industries based on minerals and components of strategic and critical importance for the period up to 2056 and approval of the operational plan for its implementation in 2026–2028* (Order No. 569-r). https://zakon.rada.gov.ua/go/569-2026-p [in Ukrainian]

Investment Atlas of Subsoil Use: Strategic and Critical Minerals [Electronic resource]. Kyiv: State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine, 2024. URL: https://www.geo.gov.ua/wp-content/uploads/presentations/ukr/investicijnij-atlas-nadrokoristuvacha-strategichni-ta-kritichni-minerali.pdf (accessed: 31.08.2026). [in Ukrainian]

Lavrov, D.A. (1963). Report on the exploration of rare metals in the Upper Pobuzhzhia and Dniester regions for 1960–1963. Kyiv: Geoinform. [in Russian]

Mykhailov, V., Kurylo, M. (2017). Investment attractiveness estimation of objects of mineral resource base of Ukraine. *Materials of the IV scientificpractical conference "Subsoil use in Ukraine. Investment Prospects"*, Truskavets, November 6–10, 2017, 135–139. [in Ukrainian]

Mykhailov, V., Kurylo, M., & Kosharna, S. (2021). Geological and industrial assessment and ranking of promising objects of the domestic rare earth element base. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology, 2(93), 32–40. https://doi.org/10.17721/1728-2713.93.04 [in Ukrainian]

State Geological Map of Ukraine. Scale 1:200,000. Central Ukrainian Series. Sheet M-35-XXIX (Vinnytsia). Kyiv: State Geological Service, Northern State Regional Geological Enterprise “Pivnichgeologiya”, Right-Bank Geological Expedition, 2006. [in Ukrainian]

Sukach, V.V., Vasylenko, A.P., & Heichenko, M.V. (2025). Rare earth metals of Ukraine: A strategic resource for the development of the modern global economy. Mineral Resources of Ukraine, 4, 3–8. https://doi.org/10.31996/mru.2025.4.3-8 [in Ukrainian]