

УДК 550.4(477)

<https://doi.org/10.30836/gbhgd.2024.33>

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА І ГЕОХІМІЯ ПОЛОХІВСЬКОГО РУДНОГО РАЙОНУ

Слободян Б.І.

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, м. Київ,
Україна, sbiv@ukr.net

GEOLOGICAL STRUCTURE AND GEOCHEMISTRY OF THE POLOKHIV ORE DISTRICT

Slobodian B.I.

M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation NAS of Ukraine, Kyiv,
Ukraine, sbiv@ukr.net

The geochemical features of the rocks of the geological complexes of the Polokhiv Ore District have been determined. A connection between the chemical type of the metasomatic process and ore formation has been established. It was established that the area of the primary lithium halo corresponds to the geochemical limits of the Polokhiv Ore District and is 192 square kilometers. This is the area of manifestation of lithium metasomatism, which is associated with rare metal and gold ore mineralization. Within the boundaries of the Polokhiv granite massif, the process of lithium metasomatism led to the petalation of granites and pegmatites and the formation of lithium ore bodies composed of petalite. The formation of uranium mineralization within the Ingul ore district is connected with the process of sodium metasomatism and albitization.

Вступ. На межі 80–90-х років минулого століття наслідком геологічного картування в центральній частині УЩ, а потім – пошукових робіт КП Кіровгеологія, які супроводжувалися науковими дослідженнями ІГМР НАН України, було відкрито новий – Шполянсько-Ташлицький (Інгільський) рідкіснометалевий район, вміщуючий як родовища так і низку рудопроявів, головним чином літію і танталу (Полохівське, Станкуватське, Надія, Липнязьке та ін.), пов'язаних з пегматитами, а також урану, золота, танталу і ніобію.

Полохівський рудний район є складовою частиною Інгільського рідкіснометалевого району, профільюючим хімічним елементом якого є літій, а головним рудним рідкіснометалевим об'єктом є **Полохівське родовище літію**.

Фактологічною основою геохімічних досліджень Полохівського рудного району були наступні основні геологорозвідувальні роботи:

В 1981-1986 рр. глибинне геологічне картування масштабу 1:200 000.

З 1989 по 1995 рр. геологорозвідувальною експедицією 47 КП «Кіровгеологія» виконані прогнозно-геологічні роботи масштабу 1:50000 на літій та золото. Головним результатом цих досліджень стало відкриття крупного літійового **родовища – Полохівського** [6].

В 1987-1991 роках ДГП «Північукргеологія» виконано ГГК-50 Звенигородсько-Ганнівської структурно-металогенічної зони. За результатами уточнено геологічну будову, виділено перспективні геохімічні зони і ділянки для пошуку рідкісних металів і золота.

Мета досліджень. Визначення превалюючих метасоматичних процесів та геохімічних відмінностей в породах геологічних комплексів Полохівського

рудного району УЩ в якості додаткового критерію для прогнозу виявлення металічних корисних копалин, в першу чергу рідкіснометалевих.

Об'єкти і методика досліджень. Об'єкт досліджень - породи геологічних комплексів Полохівського рудного району Інгульського мегаблоку УЩ.

Методи та матеріали.

Методологічною основою дослідження став наступний комплекс методів:

- теоретичні методи - формалізація, гіпотетичний та дедуктивний;
- емпіричні методи - спостереження та вивчення конкретних явищ, порівняння та опис, вимірювання;
- загально логічні методи - геп-аналіз, синтез, аналогія, моделювання.

Результати досліджень.

Геологічна будова та металогенія.

У тектонічному відношенні Полохівський рудний район знаходиться у південній частині Центрального осьового підняття, до складу якого входять Корсунь-Новомиргородський плутон, Новоукраїнський та Кіровоградський гранітоїдні масиви. На схід від підняття знаходиться Інгуло-Інгулецький синклінорій, на захід – Братський синклінорій.

У межах підняття виділяється Корсунь-Новомиргородський плутон, складений гранітоїдами «новоукраїнського» типу і основними породами коростенського комплексу.

Численні розривні порушення обумовили складчасто-блоковий характер району. Головні елементи блокової будови мають чітко виражений успадкований характер і підпорядковані в цілому районуванні на рівні структурно-формаційних зон.

Основною синклінальною структурою є Хмелівська синкліналь, яка зі сходу межує з Корсунь-Новомиргородським плутоном і у межах якої виділяється Полохівський гранітний масив .

Важливими тектонічними елементами району робіт є диз'юнктивні порушення кристалічного фундаменту. Вони обумовлюють блокову будову району, розділяючи різні структурно-фаціальні зони, а також контролюють магматизм, гідротермальну діяльність та розміщення корисних копалин.

На площі рудного району широко розвинені субмеридіональна (більш рання), північно-західна системи розломів, частково – південно-східного напрямку, які мають субвертикальне падіння.

Для західного обрамлення Корсунь-Новомиргородського плутону є характерною просторова близькість і єдність структурної приуроченості та структурного плану рідкіснометалевих і золоторудних об'єктів різного рангу: рудних полів, родовищ та проявів, конкретних рудних зон і тіл. [1] (рис 1).

Відстань між основними рудними об'єктами Інгульського рудного району по відношенню до Полохівського родовища літію: Мостове(Nb, Ta, Au)-8,0 км, Станкуватське(Добра) (Li, Nb, Ta)-52,0 км, Смолінське(U)-15,0 км.

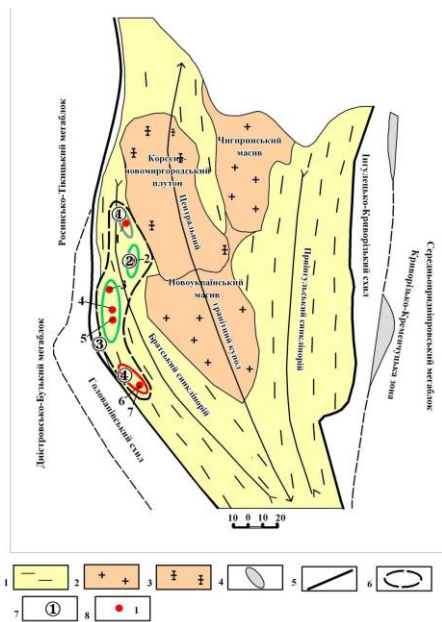


Рисунок 1. Схематична карта Інгульського пегматитового району
1 – Дрібнокупольні структури Братського і Приінгульського синкліноріїв сформовані породними утвореннями інгуло-інгулецької серії та гранітами кіровоградського комплексу. 2 – Інрузивні утворення новоукраїнського комплексу. 3 – Інрузивні утворення корсунь-новомиргородського комплексу. 4 – Метатеригенні утворення криворізької серії. 5 – Геологічні границі. 6 – Умовний контур Братського пегматитового поясу. 7 – Умовні контури полів рідкіснометалевих пегматитів: 1 – Петроострівське; 2 – Полохівське; 3 – Липнязьке та 4 – Братсько-Олексіївське (рідкісноземельно-уранових пегматитів). 8 – Рудопрояви та родовища рідкіснометалевих пегматитів: 1 – Мостове, 2 – Полохівське, 3 – Липнязьке, 4 – Станкуватське, 5 – Надія, 6 – Калинівське, 7 – Лозуватське.

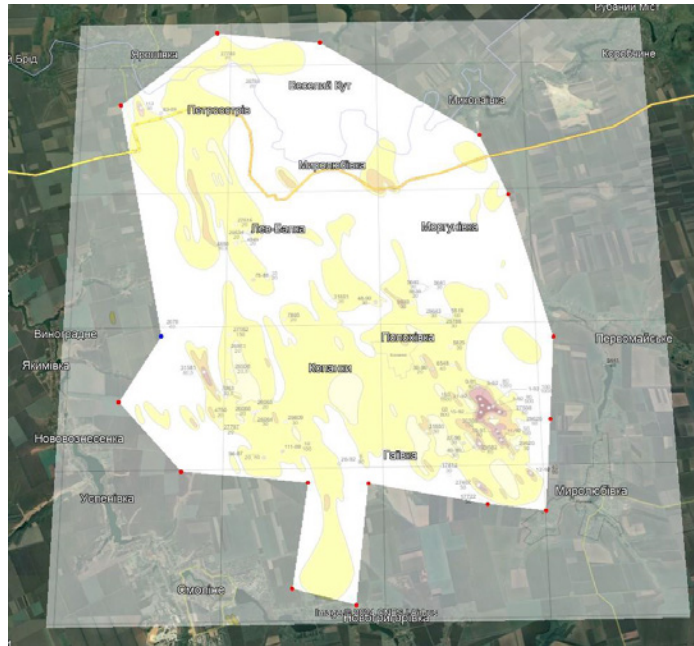
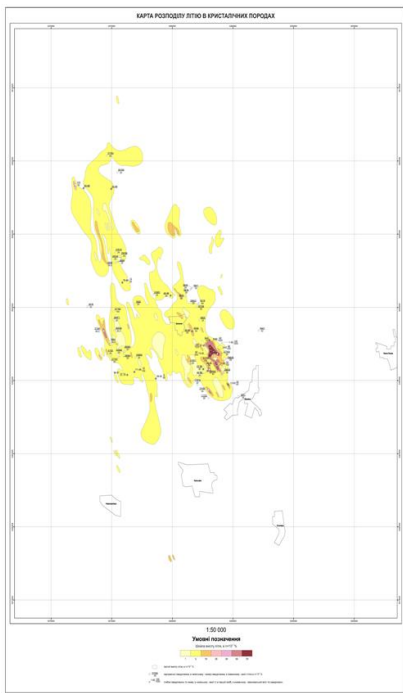
В геологічному плані основними структурними факторами рудоутворення Інгульського та Полохівського рудного району є тектоніка. Вертикальні та субвертикальні розломи, як шляхи транспортування метасоматичних розчинів.

Геохімія. В регіональному плані межі Полохівського рудного району відносно Інгульського блоку можна визначити, орієнтуючись на ряд рудопроявів і родовищ рідких металів в західному обрамленні Корсунь-Новомиргородського плутона (рис.1 Василенко А.П, 2018 р.) [3].

В локальному плані межі району контролюються аномаліями літію в первинному ореолі розсіювання. В процесі пошуково-оцінювальних робіт (Кинякін П.Ф., 1995 р.) побудовані карти первинних ореолів Li (рис.2 а), Be, Sn. Площа групи первинних ореолів Li (інтенсивність від 0,01% за результатами спектрального аналізу), в контурі карти (рис.2 б), складає 192 км².

Граніти кіровоградського і новоукраїнського комплексів за петрохімічними показниками відповідають гранітам відомих рідкіснометалево-пегматитових провінцій і несуть в собі притаманні для них характеристики [4].

Літєва спеціалізація Полохівського рудного району чітко відбита і у гнейсах, що перетерпіли метасоматичні перетворення. За даними Б. Н. Іванова та ін. [7] вміст оксидів рідкісних лугів у біотиті незмінених гнейсів наступне (ваг. %): Li₂O – 0,07, Rb₂O – 0,04, Cs₂O – 0,01; в змінених гнейсах їхній вміст помітно зростає: Li₂O у межах 0,36–0,94 (середнє 0,6), Rb₂O – 0,14–0,24 (середнє 0,19), Cs₂O – 0,057–0,093 (середнє 0,075). При цьому об'єм змінених гнейсів значно перевищує об'єм заміщених пегматитів. Характерною візуальною ознакою змінених гнейсів є укрупнення породоутворюючих мінералів – кварцу, біотиту, гранату, кордієриту, турмаліну поряд з новоутвореннями мікрокліну в екзоконтактах пегматитових тіл.



а)

б)

Рисунок 2 а) Карта розподілу Лі в кристалічних породах б) границі Полохівського рудного району по первинному ореолу літію

Автор вважає, що метасоматизуючі розчини були лужнометальними, переважно натієвого чи літій-калієвого складу. При натровому складі відбувався процес натрового метасоматозу вміщуючих порід та альбітизації (гранітів, пегматитів) і з ним пов'язана уранова мінералізація. При переважно літій-калієвому складі метасоматизуючих розчинів відбувався процес літійового та калієвого метасоматозу та петалітизації (гранітів, пегматитів). З процесом петалітизації гранітів і пегматитів Полохівського гранітного масиву пов'язано формування літійєвих рудних тіл Полохівського родовища. З процесом літій-калієвого метасоматозу в переважно гнейсовому середовищі пов'язано ніобій танталове зруденіння (можливо і золоторудне).

Щодо рудогенезу Інгульського мегаблоку: розуміючи процес рудогенезу як полістадійний і багатоактний, ми вважаємо, що наймогутніші процеси перетворення речовини, пов'язані зі становленням плутону, повинні були докорінно активізувати міграцію рудних елементів, і привести до перерозподілу їхнього балансу і локалізації у сприятливих умовах. Головний етап формування метасоматитів і рудоутворення в західному обрамленні Корсунь-Новомиргородського плутону пов'язаний із заключними фазами його становлення, що супроводжувались вивільненням великих об'ємів метасоматизуючих і рудогенеруючих флюїдів [1].

Елементи зональності в розміщенні золотого і танталового зруденіння простежені на прикладі рудопрояву Мостове. Тут же на нижніх горизонтах зон окварцювання поява мікрокліну й альбіту супроводжується підвищенням концентрації урану. (В.П.Безвинний [1]).

Стадійність становлення Полохівського рудного району відмічається за абсолютним віком. Ізотопний вік пегматитів перебуває в межах 1,97–2,0 млрд

років, що відповідає віку гранітоїдів кіровоградського комплексу [5]. Як відомо [2], уранове зруденіння, датовано в межах 1,8–1,75 млрд років переважно.

Уран-свинцевим ізотопним методом досліджені монацити із апліто-пегматоїдних гранітів Шполянсько-Ташлицького рудного району, на підставі цих досліджень вік формування апліто-пегматоїдних гранітів знаходиться в межах 2,026-2,032 млрд. років [7].

За результатами інших досліджень, вік петалітових руд Полохівського родовища - К-Аг методом датований 1800±35 млн років. Таким чином, процес формування літєвих руд є принаймні двоетапним (з розривом в 100 млн років), а уранове зруденіння, пов'язане з альбітитами, практично синхронно літєвому – альбіт-петалітовому. Реальність зв'язку петалітового зруденіння із грейзеновим процесом підтверджується температурою 680°, визначеною Д. К. Возняком [4].

Таким чином, у конкретному районі саме температурний фактор (зональність) визначає різний склад зруденіння і його еволюцію.

Висновки. Встановлено, що основним рудоформуєчим фактором рудогенезу Полохівського рудного району є лужнометальний, натровий і літєвий метасоматоз. Формування Полохівського родовища літію пов'язане з процесом петалітизації гранітів і пегматитів Полохівського гранітного масиву. Структурними елементами рудоконтролю Полохівського родовища є вертикальні і субвертикальні розривні порушення. З процесом літєвого метасоматозу також пов'язано формування Nb-Ta зруденіння та, можливо золоторудного. З натрієвим метасоматозом, і відповідно процесом альбітизації, пов'язано формування уранового зруденіння. Рудні об'єкти Полохівського рудного району, очевидно, належать до одного генетичного ряду.

Література

1. *В.П. Безвинний.* Про просторовий і генетичний зв'язок рідкіснометального та золотого зруденіння у структурах західного обрамлення Корсунь-Новомиргородського плутону. Київ. Вісник, 2002.
2. *Белевцев Я.Н., Коваль В.Б., Бакарджиев А.Х.* Генетические типы и закономерности размещения урановых месторождений Украины. Киев. Наук. думка, 1995. 397 с.
3. *Василенко А.П. та ін.* Оцінка перспектив західної та центральної частин УЩ на рідкіснометалеве рідкісноземельне зруденіння, пов'язане з пегматитами. Звіт про НДР №538, Укр ДГРІ. Київ, 2018.
4. *Возняк Д.К., Бугаєнко В.М., Галабурда Ю.О. та ін.* Особливості мінерального складу і умов утворення рідкіснометальних пегматитів в західній частині Кіровоградського блоку (УЩ). Мінералогічний журнал. 2000. №1. - С.21-41.
5. *Іванов Б.Н., Лисенко В.В., Маківчук О.Ф. та ін.* Екзоконтактні метасоматити літєвих гранітних пегматитів Шполянсько-Ташлицького рідкіснометального рудного району. // Мінеральні ресурси України. 2000. № 4. - С. 11-13.
6. *Кинякин П.Ф., Иванов Б.Н., Березюк Л.Ф. и др.* Отчет экспедиции № 47 о результатах прогнозно-геологических работ масштаба 1:50 000 на литий, золото, проведенных в 1989-1994 гг. в юго-западной части Корсунь-Новомиргородского плутона и его обрамления (Ярошевско-Ульяновская площадь) в 6 книгах. ГГП «Кировгеология», Смоленно, 1995 г.
7. *Степанюк Л.М., Сьомка В.О., Бондаренко С.М.,* Літєві руди Станкуватського і Полохівського рудних полів (Мінералогія, Геохімія). ІГМР, Звіт про НДР: 153 с.