

## Відгук

офіційного опонента на дисертацію та автореферат Є.О. Вишневської „Петрологія дайкових порід Бобринецького поясу (Інгульський мегаблок Українського щита)” представленої на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.08 – петрологія

В дисертаційній роботі Є.О. Вишневської вперше подаються детальні дослідження дайкових порід Інгульського мегаблоку щита. Ці дослідження виконувалися на представницькому матеріалі і за допомогою як традиційних петрографічних та мінералогічних, так і сучасних методів (ізотопно-геохімічні, ICP MS) вивчення речовинного складу гірських порід.

Крім достатньо обґрунтованої в роботі актуальної теми, можна додати, що в дайкових породах, які формувалися з найменш диференційованих порцій магматичних розплавів, зафіксовано інформацію про первинний (або наближений до нього) склад вихідних магм, тоді як значні за розміром масиви магматичних порід (особливо основних, ультраосновних та лужних) звичайно є інтенсивно диференційованими (розшарованими). Тому скрупульозне дослідження дайкових порід (зокрема їхніх завалочних фацій) має теоретично-петрологічне значення.

У „Вступ” досить обґрунтовано показано актуальність роботи, її практичне значення, обсяг та методи досліджень, особистий внесок здобувача та коротко сформульовано наукову новизну одержаних результатів (власне основні положення роботи, що виносяться на захист). Такі положення наведено в трьох пунктах і вони загалом звучать переконливо, хоча, як буде показано далі, щодо третього положення є деякі зауваження опонента.

**Перший розділ** „Геолого-петрографічна вивченість дайкових порід Інгульського мегаблоку” є, на думку опонента, непомірно обширним. В ньому подається дуже детальна інформація про результати попередніх дослідників дайкових порід району. При цьому неодноразово згадуються роботи, в яких відмічаються дайки основних порід в межах Корсунь-

Новомиргородського плутону, а також вікові співвідношення ураноносних альбітитів і дайкових порід без будь-яких критичних зауважень здобувача. І тільки у третьому розділі (с. 53 дисертації) коротко зауважується „До речі дайкових порід базит-гіпербазитового складу ДДФ та УЛА, які б перетинали Корсунь-Новомиргородський плутон, U-Pb ізотопний вік цирконів з порід якого складає близько 1,76-1,74 млрд. р. [93], дотепер не виявлено.” Такий висновок (репліку) слід було б навести в тому 1 розділі (але краще пізно, як ніколи). В такому випадку легше сприймалося б читання тексту. До речі, в Авторефераті цього висновку не має.

Наскільки відомо рецензенту, в межах Корсунь-Новомиргородського плутону (р-н Смілянка), дайкові породи, названі діабазовими порфіритами (Кононов, 1966), за хімічним складом відповідають монцонітам. Такого ж складу дайкові породи в цьому плутоні попадалися Рецензенту.

**Розділи 4 і 5** („Долерит-діабазова формація Бобринецького дайкового поясу” і „Ультрамафіт-лампрофірова асоціація Бобринецького дайкового поясу” є головними в дисертації, в яких подається весь аналітичний матеріал, що супроводжується в достатній кількості таблицями хімічних та інших аналізів, фотографіями шліфів, діаграмами.

В розділі 4 виділено три типи габроїдів – олівінові доле рити, олівінові габро-долерити, діабазити та габро-діабазити. Детально проаналізовані (мікрозондом) породоутворювані мінерали – клінопіроксени, плагіоклази, олівіни, Ті-магнетити, ільменіт. Визначено методом ICP MS та РФА елементи-домішки в породах. До цього розділу якихось серйозних зауважень немає, хоча не зовсім зрозуміло, чого в розділі 4 дайкові породи розглядаються в складі формації а в розділі 5 – асоціації. Ці терміни інтрузивних магматичних порід в західній літературі загалом не вживаються (хіба що як нейтральний термін – асоціація).

Розділ 5 є, на думку рецензента, найбільш цікавим в дисертації, хоча породи т.з. ультрамафіт-лампрофірової асоціації вивчені меншою мірою, ніж долерит-діабазити (Розділ 4). Це, очевидно, пояснюється обмеженою кількістю

кам'яного (кернового матеріалу). Відмінність між породами виділених двох формації та асоціації переконливо показано на даних хімічного складу та геохімічних особливостей порівнюваних порід та їхніх породоутворюваних мінералів. В породах сублужної ультрамафіт-камptonітової асоціації клінопіроксени висококальцієві мають склад титанистого саліту, тоді як в долерит-діабазах – це низькокальцієві – від авгіту до піжоніту. Крім того, в ультрамафіт-лампрофірах наявний керсутит, який кристалізується в лужних або підвищеної лужності (сублужних) породах. Відрізняються порівнювані породи за вмістом титану та несумісних елементів-домішок, а також спектрами рідкісних земель. Наскільки відомо рецензенту, дисертанткою такий аналіз сублужних порід цього району виконано вперше. Можна було ще винести хімічні аналізи порід на відому діаграму  $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}) - \text{SiO}_2$ .

Проте читаючи цей розділ, виникли деякі зауваження. Так, наприклад, за даними мікрозондових аналізів (додаток, рис. 5.6) плагіоклази ультрамафіт-лампрофірів мають склад андезину (в ядрах) – олігоклазу (периферія зерен), інколи альбіт. В той же час в табл. 5.1 – вказується тільки альбіт. Слід було б навести більш конкретну назву порід в Примітці до табл. 5.2, а саме – вказати, які саме породи відносяться до камptonітів (рецензенту з'ясувати це довелося тільки з тексту). Разом з тим виникають сумніви у правомірності виділення камptonітів серед досліджуваних порід „ультрамафіт-лампрофірової асоціації”. Названі камptonітами породи відрізняються від типових камptonітів (Петрографический словарь, середній склад порід за Делі, Петрографічний кодекс України) за хімічним і мінеральним складом та структурою. Для типових камptonітів головними вкрапленнями є титанистий амфібол (його часто називають баркевікітом), а в основній масі породи – польові шпати (калішпат та/або плагіоклаз). В наведеній табл. 5.1, про яку говорилося вище, вміст польового шпату („альбіту”) становить 0,2-5,4% (в одному зразку 15,3%). В цитованій вище літературі типові камptonіти містять 3,1-9,4% MgO (за Делі – 5,43%), тоді як в досліджуваних породах (табл. 5.2 – 13-16% MgO). На думку опонента,

породи названі камптонітами, являють собою ендоконтактові (порфірові, закалочні) фації сублужних мафітів-ультрамафітів або габроїдів. З досвіду опонента, дослідження сублужних габроїдів Кіровоградського району показало, що центральні частини дайок складені розкристалізованими титанавгітовими (з підпорядкованим керсутитом) габроїдами, а ендоконтакти – їхніми порфіровими різновидами, в яких головними вкрапленнями є титанавгіт (Ті-саліт), як і в наведених в дисертації рис. 5.4, а керсутит є другорядним мінералом. Отже, породи, названі дисертанткою камптонітами, являють собою порфірову фацію сублужних ультрамафітів. Слід вказати ще на те, що в більшості сублужних габроїдів, мафітів та ультрамафітів піроксен є ідіоморфним щодо до польових шпатів (плагіоклазів), а в ендоконтактових фаціях піроксени утворюють вкраплення (Боуенівський тренд еволюції) чим вони відрізняються від толейтів переважно з вкрапленнями плагіоклазів (Феннерівський тренд). Це ілюструється наведеними в дисертації фотографіями шліфів.

Разом з тим, досконале вивчення речовинного складу цих порід є вагомим внеском дисертантки в петрологію дайкових порід Кіровоградського району.

Ще одне незначне зауваження до розділу 5. Надто коротко охарактеризовані сублужні діабазы (с. 110-111) – короткий опис та фото шліфів. Не зовсім зрозуміло чому вони віднесені до сублужного ряду (хімічні аналізи цих порід та їхніх мінералів не наводяться). Частково це можна пояснити інтенсивною зміненістю цих порід, але визначення складу реліктових клінопіроксенів (якщо такі залишилися) та деякі петрохімічні та геохімічні особливості (наприклад вміст титану), могли б дати відповідь на це питання.

Як відзначається в роботі, раніше в публікації, дисертанткою ці породи було ідентифіковано як діабазы, тобто габроїди нормальної лужності.

**Розділ 6** «Петрогенезис...» написаний досить докладно з використанням відомих петрологічних та геохімічних методів визначення

джерел магмогенерації базальтоїдів та оцінки РТ-умов їх кристалізації. Отримані деякі розбіжності в оцінці температур за титанмагнетит-ільменітовим та піроксеновим геотермометрами задовільно пояснюється субсолідусними та накладеними процесами формування дайкових порід. Загалом серйозних зауважень цей розділ не викликає. Можна було б відзначити, що підвищенні значення  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  в дайкових породах можуть бути зумовлені незначною короною контамінацією, про що ймовірно може свідчити наявність гранофірів деяких різновидів цих порід.

Як рекомендація опонента – можна було б у цьому розділі, або у висновках, виходячи з загально відомих геологічних концепцій та наявних геохімічних даних, навести міркування, щодо можливої послідовності вкорінення дайок толейтового (діабази-долерити) та сублужного складу. Як відомо, на початкових стадіях закладання рифтів (Африканські, Рейнський грабен, Байкальський) вивергаються сублужні та лужні магматичні породи, а з більш інтенсивним розкриттям рифтів (Червоне море) – формуються плато-базальти (толейти). Чи можна це застосувати для дайкового комплексу Інгульського мегаблоку?

У розділі «Висновки» стисло реферуються головні положення роботи. Подаються три головні пункти, хоча їх може бути і більше, виходячи з обсягу виконаних досліджень.

Читаючи дисертаційну роботу Є.О. Вишневської загалом складається хороше враження. Всі розділи і положення, незважаючи на висловлені вище зауваження (деякі з них можна вважати побажаннями опонента), докладно розкриваються текстовою частиною роботи, таблицями, діаграмами та фотографіями щіфів.

Вважаю, що всі положення (Наукова новизна), що захищаються, достатньо аргументовані за обсягом виконаних петрологічних досліджень та сучасним рівнем лабораторно-аналітичних даних. Дещо спірним є виділення камптонітів, про що йшлося вище.

Головні положення дисертації розкриті в публікаціях, зміст (текст) Автореферату (наскільки дозволяє його обсяг) відповідає такому дисертації.

Виконані дослідження є суттєвим внеском в петрологію дайкових порід Інгульського мегаблоку зокрема і Українського щита загалом.

Дисертація «Петрологія дайкових порід Бобринецького поясу (Інгульський мегаблок Українського щита)» відповідає вимогам п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а автор Є.О. Вишневська заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.08 – петрологія.

**Завідувач відділу петрології,  
доктор геол.-мін. наук, професор**

**С.Г. Кривдік**

**Підпис С.Г. Кривдіка завіряю  
Вчений секретар ІГМР НАН України  
ст. н. с., кандидат геол. наук**



**Д.С. Черниш**