

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Ковтуна Олександра Васильовича**

«Вік та умови формування гранітів Кропивницько-Бобринецького масиву»,

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії

в галузі знань 10 «Природничі науки»

за спеціальністю 103 «Науки про Землю»

Актуальність теми дисертації. Дисертаційна робота О. В. Ковтуна присвячена уточненню віку та умов формування гранітів Кропивницько-Бобринецького масиву Інгульського мегаблока Українського щита. Незважаючи на понад столітню історію досліджень гранітоїдів цього району, дискусійними лишаються питання джерела вихідного розплаву, а також єдності чи роздільності Кропивницької та Бобринецької ділянок масиву. Слабка вивченість ізотопно-геохімічних систем, обмежена статистика аналізів методами ICP-MS та WDXRF, недостатня деталізація розподілу рідкісних і рідкісноземельних елементів роблять тему дисертації актуальною як з погляду фундаментальної геохронології докембрію Українського щита, так і з погляду прикладних завдань – уточнення кореляційної хроностратиграфічної схеми раннього докембрію та оцінки рудного потенціалу регіону.

Зміст та структура дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, 7 розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг основного тексту дисертаційної роботи 168 сторінок та 5 текстових і графічних додатків.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею, виконаною на основі власних досліджень. Усі основні результати, наукова новизна та висновки, наведені в дисертації, отримані здобувачем самостійно. Основний фактичний матеріал був зібраний автором під час

навчання в очній аспірантурі у відділі радіогеохронології Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України. Здобувач проаналізував та узагальнив фондові та опубліковані матеріали попередників, що стосуються геологічної будови району, петрології, геохімії і геохронології.

Здобувачем особисто проводились польові роботи з відбору проб та зразків, пробопідготовчі роботи, електронно-мікроскопічні дослідження аншліфів, оптико-мікроскопічні дослідження порід у шліфах, підготовка мінералогічних і геохімічних проб, часткове вилучення мономінеральних фракцій циркону та монациту. Геохронологічні та аналітичні дослідження проводилися співробітниками відділу радіогеохронології за участю здобувача.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків.

Обґрунтованість наукових положень та висновків забезпечено достатнім обсягом комплексних аналітичних досліджень, які характеризують граніти Кропивницько-Бобринецького масиву. Найважливіші результати здобувач отримав під час досліджень із застосуванням сучасних геохронологічних та геохімічних методів дослідження мінеральної речовини (TIMS, ICP-MS, WDXRF, SEM та ін.) в лабораторіях Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Достовірність і повноту отриманих результатів забезпечують результати виконаних автором мінералогічних, геохімічних та петрографічних досліджень: апробація отриманих наукових результатів на 5 наукових і науково-практичних конференціях; опубліковано 10 тез наукових доповідей у співавторстві. В опублікованих працях здобувачу належить безпосередня участь у постановці задач досліджень та їх реалізації, обробці, інтерпретації і аналізі результатів експериментальних досліджень, формулюванні висновків. Це дає підставу констатувати, що робота є самостійним науковим дослідженням здобувача.

Основні наукові результати та їх новизна має високий рівень та полягає в наступному:

Встановлено, що граніти Кропивницько-Бобринецького масиву сформувалися в палеопротерозої впродовж 10-15 млн років, у віковому

інтервалі 2040 ± 5 млн років тому – перша фаза (основна маса гранітів) та 2024 ± 5 млн років тому – друга фаза, представлена пегматитами та пегматоїдними відмінами гранітів.

За результатам дослідження ізотопного складу стронцію та особливостей хімічного складу визначено, що граніти Кропивницько-Бобринецького масиву є палінгенно-анатектичними утвореннями, що сформувалися по породам інгуло-інгулецької серії, характеризуються досить високими значеннями ізотопного відношення $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (від 0,7087 до 0,8502), і є характерним коровим утворенням, окрім того кристали акцесорного циркону із гранітів містять різнорідні ядра реліктового циркону порід субстрату.

Кропивницький і Бобринецький масиви являють собою єдине геологічне тіло (Кропивницько-Бобринецький масив), складене однотипними гранітами, що сформувалися синхронно. В магнітному полі граніти обох масивів репрезентують єдине однорідне поле, без будь-яких ознак гетерогенності.

Підтверджено, що граніти Кропивницько-Бобринецького масиву сформувалися за температури кристалізації розрахованої за біотитовим та гранат-біотитовим термометром при температурі $550\text{--}700^\circ\text{C}$.

Загальні зауваження до роботи

1. У Вступі зазначено про «досить малу статистичну кількість аналізів методом ICP-MS та WDXRF» як одну з причин актуальності теми, проте в самій роботі не наведено підсумкової кількості виконаних аналізів і не обговорено, якою мірою здобувачу вдалося подолати цю статистичну обмеженість.
2. Висновок про єдність Кропивницької та Бобринецької ділянок як частин одного масиву мав би спиратися на більш переконливу доказову базу за наявності структурно-геологічних, бурових та інших даних, а не лише геофізичних і петрологічних кореляцій.
3. Відсутній зведений картографічний матеріал, який би чітко показував межі поширення Кропивницько-Бобринецького масиву.

4. Розбіжність оцінок біотитового геотермометра за різними калібруваннями (до 100°C) потребує більш докладного обговорення щодо того, яке з калібрувань автор вважає найбільш придатним для порід цього складу і чому.
5. У таблицях, де показані середні мікрозондові аналізи складу циркону для гранітів Кропивницько-Бобринецького масиву, присутні не властиві хімічні елементи для стехіометричної формули циркону, а саме: Al_2O_3 , CaO , MgO та ін. Чим викликана їх поява?
6. Бажано було б доповнити роботу порівнянням отриманого вікового інтервалу (2020–2045 млн років) з віковими даними по інших гранітоїдних масивах Інгульського мегаблоку, вже датованих тим же колективом авторів (Новоукраїнський, Липнязький, Долинський, Вознесенський та ін.) для більш чіткого позиціонування Кропивницько-Бобринецького масиву в загальній геохронологічній послідовності гранітоутворення мегаблоку.

Висновки щодо дисертаційної роботи. Незважаючи на зазначені недоліки, в цілому робота виконана на високому науково-методичному рівні, що свідчить про відповідну професійну кваліфікацію автора. Дисертація, за рідкісними виключеннями, має відповідне оформлення, насичена табличним і графічним матеріалом.

Робота є завершеним дослідженням із достатнім вмістом наукової новизни, практичним значенням, що обґрунтовано наведеними закономірностями та висновками.

На основі вище зазначеного вважаю, що кваліфікаційна робота Ковтуна Олександра Васильовича «Вік та умови формування гранітів Кропивницько-Бобринецького масиву», за спеціальністю 103 Науки про Землю повністю відповідає всім вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 «Про

затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (із змінами), а її автор, Ковтун Олександр Васильович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 – Науки про Землю, галузь знань «Природничі науки».

Офіційний опонент:

доктор геологічних наук,
заступник директора з наукової роботи
Державної установи «Інститут
геохімії навколишнього середовища НАН України»

Верховцев В. Г.