

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертацію Сукача В.В.

«Петрологія Середньопридніпровського архейського кратону», подану
на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук
за спеціальністю 04.00.08 - петрологія

Загальні відомості

Дисертація складається зі вступу, 8 розділів (які включають 104 рисунка, 48 таблиць), висновків, переліку літературних джерел із 498 найменувань, загальна кількість сторінок -514.

Актуальність теми дисертаційної роботи обґрунтована необхідністю вирішення фундаментальних проблем щодо умов утворення та еволюції архейської кори Середньопридніпровського кратону. – одного із найдревніших фрагментів фундаменту Східноєвропейської платформи, у межах якого відкриті родовища та рудопрояви комплексу металевих і неметалевих корисних копалин корисних копалин (заліза, золота, молібдену, нікелю, кобальту, рідкісних земель та інш.) Але ступінь геологічної вивченості рудопоявів та родовищ, як і рівень їх промислового освоєння є нерівномірним. В сучасних умовах одним з найбільш актуальних питань є розробка прогностно-пошукових критеріїв прихованого зруденіння, зокрема нетрадиційних типів (алмазів некімберлітового генезису, нетрадиційних золото-платиноїдних родовищ та інш.).

З іншого боку актуальність представленої роботи підтверджена необхідністю систематизації величезного обсягу фактичного матеріалу, який був отриманий за останні 20-30 років в процесі геологозйомочних робіт масштабів 1:200 000 та 1: 50 000. У зв'язку з цим, особливе значення мають науково-дослідні роботи, в тому числі петрологічного напрямку, які спрямовані на вивчення головних факторів рудоутворення - структурно-тектонічного, магматичного, метаморфічного, формаційного для подальшого металогенічного прогнозування.

Вихідний матеріал і методика досліджень

Наукові положення й практичні рекомендації, які викладені в роботі, ґрунтуються на значному вихідному матеріалі, який був самостійно або при безпосередній участі автора зібраний у процесі науково-дослідних робіт, присвячених детальному вивченню супракрустальних комплексів Українського та Балтійського щитів, геолого-формаційним дослідженням фундаменту зеленокам'яних структур Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита, оцінці перспектив зруденіння, пов'язаного з геологічними формаціями Східної частини Українського щита. Комплекс методів досліджень, застосований автором свідчить про високий кваліфікаційний рівень здобувача. Об'єм і методи досліджень можна оцінити як оптимальні для вирішення задач, які стояли перед автором дисертації.

Слід відмітити величезний об'єм польових та лабораторних досліджень, які проводились особисто автором (документація керну 1500 свердловин, 1100 відслонень кристалічних порід, петрографічне вивчення понад 1700 прозорих шліфів, збір та обробка 4500 хімічних аналізів порід та мінералів), що позитивно характеризує особистий внесок здобувача в процес наукових досліджень та підтверджує обґрунтованість та вірогідність наукових положень, висновків та рекомендацій.

Основний зміст роботи викладений у 8 розділах.

В першому розділі проаналізовані існуючі відомості про геологічну вивченість та системні петрологічні дослідження Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита на протязі понад 60-річної історії проведення геологозйомочних, геологорозвідувальних, науково-дослідних робіт, які присвячені петрологічному вивченню різних породних комплексів та металогенічних особливостей об'єкту досліджень. В узагальному вигляді наведено результати петрологічних досліджень та виокремлено найважливіші невирішені питання петрології регіону загалом та окремих породних асоціацій зокрема.

.В другому розділі висвітлено особливості розташування Середньопридніпровського мегаблоку в структурі фундаменту Східноєвропейської платформи та обґрунтовано його виділення в ранзі самостійної геотектонічної одиниці – архейського кратону. Автором обґрунтовано факт стабілізації Середньопридніпровського фрагменту земної кори в неоархеї близько 2,7 млрд. років тому (становлення масивів двопольовошпатових гранітів) та підтверджено відсутність значущих тектоно-магматичних подій з того часу (за винятком активізації крайових частин мегаблоку в палеопротезої).

В третьому розділі наведено характеристику сучасних уявлень щодо стратиграфії, тектоніки, проявів магматизму у межах регіону досліджень. Автором охарактеризовано особливості розчленування ранньодокембрійських утворень на структурно-формаційні комплекси із застосуванням формаційного аналізу на парагенетичній основі, проаналізовано характер співвідношень між різними структурно-формаційними комплексами.

На основі узагальнення результатів попередніх досліджень і власних досліджень автора дисертаційної роботи обґрунтовано виділення у межах Середньопридніпровського кратону 8 структурних блоків з різним ступенем вивченості і понад 15 зеленокам'яних структур 3 основних тектонотипів (брахіального, амебоподібного та лінійного). Наведено детальну характеристику диз'юнктивних структур.

В окремому підрозділі розглянуто головні риси геологічної будови архейських кратонів, які виділені в структурі фундаменту древніх платформ Євразії, Африки, Австралії, Північної та Південної Америки.

В четвертому розділі представлені матеріали петрографічних досліджень головних типів порід у складі архейських славгородського, аульського, середньопридніпровського та плутонічного структурно-формаційних комплексів.

Слід відзначити величезний обсяг і системність петрографічних досліджень, результати яких представлені в розділі. Автором визначені головні петрографічні різновиди порід різних формаційних комплексів, визначені закономірності їх поширення, обґрунтовано склад головних мінеральних парагенезисів різних фацій метаморфізму, характер перетворень, генерації мінералів, текстурно-структурні особливості.

У п'ятому розділі охарактеризовані результати вивчення умов метаморфізму за даними геотермобарометричних досліджень та обґрунтовано первинну природу порід славгородського та аульського структурно-формаційних комплексів.

В результаті для суперкрустальних утворень славгородського СФК автором представлено наступну послідовність подій в метаморфічній еволюції: - прогресивний гранулітовий метаморфізм вихідних нашарованих товщ; - регресивний метаморфізм амфіболітової фації, який корелюється з головним етапом метаморфізму аульського СФК; - регресивний метаморфізм низьких ступенів, пов'язаний зі становленням середньопридніпровського СФК. Для порід аульського СФК обґрунтовано первинно магматичне походження.

У шостому розділі автором представлено результати петрохімічних та геохімічних досліджень архейських утворень Середньопридніпровського кратону, проаналізовано питання про їх первинні джерела, обґрунтовано послідовність та геодинамічні умови формування.

У сьомому розділі на основі узагальнення результатів досліджень, викладених у попередніх розділах дисертації, автором розроблена уточнена геолого-петрологічна модель Середньопридніпровського кратону. Аналіз та узагальнення літературних даних з геології відомих архейських кратонів, в тому числі СПК, на думку автора свідчать про однотипність їхньої будови. Породні комплекси, які їх складають, в розрізі кори розташовані в такій послідовності (знизу доверху): гранулітовий (славгородський чарнокіт-гранулітовий), амфіболітовий (аульський плагіограніт-амфіболітовий),

зеленокам'яний (середньопридніпровський тоналіт-зеленокам'яний), теригенний (криворізько-білозерський теригенно-хемогенний) та плутонічний двопольовшпатових гранітів). Повний набір вищезазначених комплексів може використовуватися як надійна діагностична ознака кратонів подібного типу. В окремому підрозділі автором охарактеризовані головні риси металогенічної спеціалізації породних комплексів Середньопридніпровського кратону.

У восьмому розділі автором на підставі узагальнення величезного фактичного матеріалу надані практичні рекомендації щодо стратиграфічного розчленування зеленокам'яних утворень Середньопридніпровського кратону. За основу прийняті розрізи трьох найбільш відомих та добре вивчених Верхівцевської, Сурської й Конкської ЗКС. В процесі досліджень, автором доведено, що зеленокам'яні структури складені сформованими в загальній гомодромній послідовності вулканогенними та плутонічними утвореннями коматітової, толеїтової та вапнисто-лужної серій. Породи кожної серії в різних структурах характеризуються відмінностями за речовинним складом та ступенем диференціації, що вказує на існування самостійних магматичних камер, які поставляли лаву в ту чи іншу структуру.

Викладений у основних розділах дисертації матеріал добре проілюстрований, наведені численні макро- та мікрофотознімки, карти-схеми, рисунки, діаграми результатів петрохімічних досліджень.

Наукова новизна роботи полягає у побудові цілісного ряду структурно-формаційних комплексів Середньопридніпровського кратону з наданням їх детальної петрохімічної характеристики та обґрунтуванням металогенічних перспектив. В процесі досліджень автором доведено подібність структурно-формаційних комплексів Середньопридніпровського кратону породним комплексам кратонів інших регіонів.

Практична цінність дисертації полягає у наступному:

- результати петрологічних досліджень зеленокам'яного та амфіболітового комплексів, успішно використані в КП "Південукргеологія"

під час проведення геологорозвідувальних робіт за участю автора дисертації. За матеріалами виявлених відмінностей у стратиграфічних розрізах зеленокам'яних структур запропоновано поструктурний методичний підхід до розчленування зеленокам'яних утворень, який за рішенням Національного стратиграфічного комітету буде викладено у пояснювальній записці до оновленої Хроностратиграфічної схеми розчленування раннього докембрію;

- обґрунтована автором приналежність Середньопридніпровського кратону до типових архейських кратонів дозволяє високо оцінювати металогенічні перспективи об'єкту досліджень, зокрема у відношенні нетрадиційних типів родовищ корисних копалин (алмазів некімерлітового генезису, нетрадиційних золото-платиноїдних родовищ);

.Апробація роботи та публікації

Дисертація достатньою мірою апробована на численних науково-технічних конференціях і нарадах. Наукові результати і основні положення дисертації опубліковано в 30 статтях у наукових фахових виданнях України та інших держав, з яких 8 статей у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз; 4 статті написані без співавторів. Результати дослідження висвітлені також у 3 монографіях (у співавторстві), і 25 тезах доповідей.

Недоліки по дисертаційній роботі:

Перше та друге зауваження стосуються структури роботи.

- 1) на думку опонента методика досліджень слід було охарактеризувати в окремому розділі з обґрунтуванням доцільності використання кожного методу в процесі досліджень;
- 2) інформацію розділу 3.5 (стор.91) було б більш логічним надати в розділі , який характеризує вивченість проблеми досліджень;
- 3) стор.41 – на думку опонента потребує уточнення інформація щодо складу світ білозерської серії; за результатами детальних досліджень

складу михайлівської світи білозерської серії (на інтервалі 55% потужності, у виробках Запорізького залізрудного комбінату), в Білозерській ЗКС встановлено, що близько 96% її складу представлено теригенно-осадовими породами (переважно філітоподібними кварц-серицитовими та вуглецевими сланцями, метаалевролітами та метапісковіками, 4% складу представлено яшмоподібними кварц-сидероплезитовими породами та метаріодацитами, близько 1%-метаконгломерати), прошарки залізистих кварцитів відсутні, вони є типовими для запорізької, продуктивної світи;

4) в розділі 3.4.2 при характеристиці глибинних розломів слід було врахувати результати досліджень К.Ф. Тяпкіна та Кравченка В.М. щодо виділення у межах Середньопридніпровського мегаблоку 6 пар взаємно ортогональних систем докембрійських розломів з обґрунтуванням рудоконтролюючої ролі кожної системи розломів та вузлів їх перетину у відношенні золотовміщуючих формацій;

5) при характеристиці складу тепловської світи (стор.41) слід було доповнити, що у межах Білозерської ЗКС вона достовірно встановлена в ядрі Південно-Білозерської складки, де завершує розріз білозерської серії, але відокремлена від запорізької світи масивом серпентинітів. За результатами досліджень В.І.Ганоцького та О.М.Струєвої у складі товщі присутні метапікрити, метадацити (зокрема базальти), метадолерити, мета туфи, ортосланці основного складу, метаандезити і туфи та парапороди;

6) при характеристиці залізистих кварцитів(стор 221) автором виділені утворення «алгомського, криворізького та проміжного типів». У складі зеленокам'яних комплексів нижнього ярусу ЗКС виділена залізрудна формація алгоманського (або ківатинського) типу (грюнерит-магнетитові кварцити). Я.Н.Белевцевим обґрунтовано виділення проміжного за складом – білозерського типу залізрудних формацій, характерного для неоархейської залізрудної епохи. Зазначено, що

речовинний склад залізистих кварцитів кварцитов є подібним формації криворізького типу, але існують відмінності, обумовлені парагенезисом з кислими метавулканітами, меншою потужністю залізорудних світ та деякими менш контрастними відмінностями. Сидероплезит-магнетитові кварцити формації білозерського типу встановлені у межах Північно-Білозерського, та на окремих ділянках Південно-Білозерського та Переверзівського залізорудних родовищ;

- 7) потребує уточнення ствердження автора про виявлення типових коматитів (зі структурою спініфекс ?) у межах Білозерської структури;
- 8) в підрозділі 7.2.4 автором надані рекомендації щодо пошуків алмазів некімберлітового генезису у межах Середньопридніпровського кратону. Слід доповнити, що дослідниками Національного гірничого університету раніше були надані рекомендації щодо пошуків нетрадиційних родовищ алмазів також у зв'язку з флюїдно-експлозивними утвореннями (аналогія – вішерити Уралу, подібні утворення встановлені у межах переверзівської світи), родовищ алмазів, які генетично пов'язані з породами метаморфічних комплексів (алмази такого типу встановлені Ю.О.Полкановим у межах Малишевського титан-цирконієвого родовища та виявлені їм раніше у межах Кокчетавського масиву Північного Казахстану), родовищ алмазів у зв'язку з алмазовміщуючими філітами, (аналог – алмазоносні філіти Бразилії району Діамантіна).

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій підтверджується достатнім обсягом опрацьованих фактичних геологічних даних, використанням надійних, апробованих методів аналізу і обробки інформації, участю автора на всіх етапах збору та обробки фактичного матеріалу із застосуванням комплексу сучасних лабораторних і статистико-аналітичних методів досліджень.

Загальний висновок

Дисертація В.В.Сукача «Петрологія Середньопридніпровського архейського кратону» є закінченою самостійно виконаною науковою роботою, яка є актуальною в теоретичному та прикладному відношеннях, має необхідні ознаки наукової новизни й практичного значення.

При обробці, узагальненні даних автором застосовані сучасні наукові положення петрології, мінералогії, геохімії, використані новітні комп'ютерні технології.

Основні наукові результати й практичні рекомендації автора пройшли апробацію на численних наукових конференціях, висвітлені в 30 статтях у наукових фахових виданнях України та інших держав, з яких 8 статей у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз.

В дисертаційній роботі, як і в будь-якому фундаментальному дослідженні, яке ґрунтується на величезному обсязі фактичного матеріалу присутні недоліки, але зауваження опонента по дисертаційній роботі суттєво не впливають на її загальну високу оцінку, деякі мають дискусійний характер та викликані професійним інтересом опонента до проблеми досліджень.

Автореферат містить всі основні положення дисертації та відповідає змісту дисертаційної роботи здобувача. Слід зазначити, що за ступенем інформативності, автореферат має самостійну наукову цінність.

По суті робота є першим системним монографічним узагальненням результатів петрологічних досліджень структурно-формаційних комплексів Середньопридніпровського архейського кратону, проведеним на значному фактичному матеріалі за безпосередньою участю автора дисертації та обов'язково має бути опублікована у вигляді відповідної монографії.

За об'ємом і систематичністю збору первинного матеріалу, використаними методами досліджень, одержаними результатами дисертаційна робота «Петрологія Середньопридніпровського архейського кратону» повністю відповідає вимогам пп. 9, 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 року, а її автор – Віталій Васильович Сукач, безумовно, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.08 – петрологія.

Офіційний опонент

доктор геологічних наук, професор,
професор кафедри геології та розвідки
родовищ корисних копалин
ДВНЗ «Національний гірничий університет»
Міністерства освіти і науки України

Рузіна М.В.

Підпис професора Рузіної М.В. засвідчую:

Вчений секретар Вченої Ради

ДВНЗ «Національний гірничий університет»



Данилова О.А.