

## ВИСНОВОК

наукового керівника на роботу **Черкеса Семена Івановича**  
«Палеомагнетизм палеопротерозойських порід коростенського анортозит-  
рапаківігранітного комплексу Українського щита», поданої на здобуття  
наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки  
за спеціальністю 103 Науки про Землю

Дисертаційна робота С.І.Черкеса є завершеною самостійною науковою роботою, яка присвячена актуальній проблемі – отриманню нових знань про геомагнітне поле та їх застосування для визначення параметрів руху літосферних плит у протерозої за результатами досліджень феномену магнетизму гірських порід.

Роботу виконано в Інституті геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України. У процесі підготовки дисертації здобувач у повній мірі виконав індивідуальний план наукової роботи та індивідуальний навчальний план.

**Найбільш вагомі результати** автором отримано самостійно:

1. За результатами комплексних петромагнітних та магнітно-мінералогічних досліджень колекцій зразків (загальною кількістю понад 600 з 20 точок відбору) отримані магнітні характеристики порід Коростенського анортозит-рапаківігранітного комплексу з метою визначення їх інформативності для проведення палеомагнітних досліджень.

2. Визначено мінерали - носії намагніченості у досліджених різновидах порід та їх магнітні характеристики (що відображають концентрацію, доменний стан, генезис тощо магнітних мінералів), виділені компоненти природної залишкової намагніченості та проаналізовано їх придатність для виконання палеотектонічних реконструкцій Східноєвропейської платформи у палеопротерозої. Основним феромагнітним мінералом – носієм найбільш стабільної компоненти залишкової намагніченості в анортозитах та габро, визначено одно- та псевдоододоменний магнетит або титаномagnetит з низьким вмістом титану, які приурочені до кристалографічно орієнтованих структур твердого розпаду у плагіоклазах ті піроксенах.

3. Вперше досліджено магнітну текстуру порід анортозит-рапаківігранітного комплексу, її інформативність щодо структурного аналізу та впливу динамічних умов. Визначено, що анортозити характеризуються нейтральним або слабо вираженими еліпсоїдами анізотропії магнітної сприйнятливості та не є інформативними відносно габро, які мають виражені еліпсоїди та за параметрами орієнтації і в певній мірі корелюють із елементами

первинної тектоніки, що робить їх потенційно придатними для подальшого структурного аналізу та визначення впливу динамічних умов при впровадженні плутонів.

4. Завдяки сучасним методичним підходам отримано нові дані про напруженість геомагнітного поля у палеопротерозої, яка вдвічі менша за сучасну, але відповідає гіпотезі центрального осьового диполя, що є необхідною умовою для проведення палеотектонічних реконструкцій.

5. За палеомагнітними даними визначено новий референтний палеомагнітний полюс для порід Коростенського анортозит-рапаківігранітного комплексу, який залучено при аналізі найбільш надійних палеомагнітних визначень віком 1765–1740 млн років для УЩ. На основі цих даних виконано палеотектонічні реконструкції для Сарматії, Фенноскандії та Балтики у палеопротерозої.

**Обґрунтованість та достовірність** отриманих результатів забезпечується:

– використанням сучасного арсеналу методів петромагнітного, магнітно-мінералогічного та палеомагнітного аналізів, залученням для аналітичних досліджень сучасної високоточної магнітометричної апаратури;

– статистично обґрунтованим відбором і дослідженням великої вибірки зразків гірських порід, їх дублюванням та проведенням різних експериментів методом «зразок в зразок»;

– обробкою результатів досліджень з застосуванням сучасних комп'ютерних пакетів програм і критеріїв, які виключають суб'єктивне оцінювання даних;

– доказами надійного виділення репрезентативної компоненти характеристичної намагніченості, яка за усіма ознаками є первинною;

– узгодженістю результатів, отриманих у попередніх палеомагнітних дослідженнях порід анортозит-рапаківігранітного комплексу як у межах Волинського мегаблоку, так і в межах Інгульського мегаблоку Українського щита.

**Наукова новизна роботи** полягає в наступному:

1. За результатами комплексних досліджень отримані нові дані про магнітні властивості порід Коростенського анортозит-рапаківігранітного комплексу, доменний стан феромагнітних мінералів, їх інформативність в залежності від різних факторів та диференціацію в залежності від типу порід.

2. Детально охарактеризовано феромагнітні мінерали - носії залишкової намагніченості, надійно виділені палеомагнітні напрямки первинної компоненти намагніченості, визначено палеомагнітний полюс, який за усіма

ознаками може бути віднесений до референтного (ключового) полюсу УЩ віком 1,76 млрд років тому.

3. Уперше проведено дослідження магнітної текстури порід коростенського аортозит-рапаківігранітного комплексу з метою встановлення її ролі у визначенні напрямків впровадження магми, оцінено її інформативність щодо структурного аналізу та впливу динамічних умов. Визначено, що для проведення подальших досліджень придатними є тільки габро, у той час як для аортозитів напрямки головних осей анізотропії магнітної сприйнятливості не є інформативними.

4. Отримано дані про напруженість геомагнітного поля у палеопротерозої, визначені за протоколом Тельє-Косе, якій наразі є найбільш репрезентативним для визначення палеонапруженості по інтрузивним породам з термозалишковою намагніченістю. Обґрунтовано висновок про можливість застосування палеомагнітних результатів для проведення палеотектонічних реконструкцій у палеопротерозої (відповідно справедливості застосування гіпотези центрального осьового диполя).

5. За наявними у світовій базі даними виконано тестування палеомагнітних полюсів з метою уточнення моделі траєкторії позірної міграції полюса для Сарматії та Фенноскандії, що дозволило розрахувати кінематичні параметри руху цих блоків у палеопротерозої. Відповідно до палеомагнітних визначень уточнено, що у період 1,76–1,75 млрд років тому Сарматія була повернута відносно Фенноскандії на  $\sim 40^\circ$  проти годинникової стрілки, а остаточна амальгамація цих блоків із подальшим утворенням палеоконтиненту Балтика відбулася не раніше 1,75 млрд років тому.

Хоча наукова частина роботи більше стосується фундаментальних досліджень, **практичне значення** роботи полягає в тому, що отримана нова інформація про розподіл магнітних властивостей порід аортозит-рапаківігранітного комплексу УЩ може бути залучена для подальших, більш детальних досліджень тектонічного розвитку УЩ у складі Східноєвропейської платформи у палеопротерозої. Крім того магнітні характеристики порід можуть бути застосовані для введення обмежень на параметри магнітних тіл при глибинному моделюванні джерел аномалій магнітного поля у регіональному масштабі.

Під час навчання в аспірантурі та виконання дисертаційної роботи С. І. Черкес зарекомендував себе як сумлінний та відповідальний молодий науковець, здатний успішно виконувати складні наукові завдання та ефективно вирішувати актуальні наукові проблеми. Рівень його фахової підготовки відповідає найвибагливішим критеріям оцінювання наукового потенціалу

молодого вченого і свідчить про його компетентність та конкурентоспроможність у багатьох галузях наукових досліджень.

Вважаю, що дисертаційна робота виконана здобувачем на високому науковому рівні, має актуальність, новизну та практичне значення. Автор ретельно проаналізував сучасну наукову літературу по темі роботи, використав сучасні методи дослідження на різній аналітичній апаратурі, особисто виконував повний цикл досліджень від відбору зразків, аналітичних досліджень їх характеристик, аналізу та інтерпретації результатів та їхнього опублікування у фахових виданнях. Структура роботи логічна, матеріал викладено чітко і зрозуміло навіть не для спеціалістів, а результати роботи можуть бути застосовані в різних галузях наук про Землю. Робота відповідає встановленим вимогам, а її автор С.І.Черкес заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за відповідною спеціальністю.

Науковий керівник роботи  
зав.відділом петромагнетизму  
Інституту геофізики ім.С.І.Субботіна НАН України  
професор, доктор геологічних наук,  
член-кор. НАН України  
05 травня 2026р.

В.Г. Бахмутов

Підпис В.Г.Бахмутова засвідчую  
Учений секретар Інституту геофізики  
ім.С.І.Субботіна НАН України,  
кандидат геологічних наук



В.А.Ільєнко