

ВІДГУК

Офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Осьмачко Любові Степанівни** на тему:
**«Геодинамічні умови формування докембрійської структури та окремих
 рудоперспективних об'єктів Українського щита»**

подану у спеціалізовану вчену раду Д. 26.162.02 при Інституті геологічних наук НАН України на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – «Загальна та регіональна геологія».

Дисертаційна робота обсягом 451 сторінка складається зі вступу, трьох розділів та висновків; вміщує 7 таблиць, 176 рисунків та список використаних джерел (287 найменувань). **Мета** роботи – встановлення закономірностей розміщення родовищ металевих корисних копалин в залежності від факторів формування докембрійського структурного плану Українського щита. Її актуальність обумовлена давно назрілою необхідністю використання нових підходів до вивчення історії розвитку земної кори УЩ в ранньому докембрії та на їх основі складання структурно-вікових шкал дислокаційної тектоніки і поетапних структурно-динамічних моделей формування мегаблоків кристалічного фундаменту.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми роботи, зв'язок досліджень з науковими темами, програмами; сформульовано мету дисертаційної роботи та завдання, які було вирішено в ній, викладено наукову новизну отриманих результатів та їх практичне значення, наведено загальну характеристику роботи та дані про апробацію.

У **першому** розділі дисертації **«Методика й методи досліджень»** висвітлені теоретичні й методичні аспекти роботи, які є найбільш результативними щодо розкриття мети й вирішення завдань дисертації. Автором досить ґрунтовно проаналізовано досягнення попередніх дослідників, які займалися тектонікою, структурним аналізом в областях раннього докембрію. В основу ж дисертаційної роботи авторкою покладено теоретичні уявлення та принципи структурно-парагенетичного аналізу, які вона застосувала для встановлення структурного контролю зруденінь в межах УЩ.

Головним принципом, на думку опонента, є висновок дисертантки, що при дислокаційних процесах, які викликаються тектонічними факторами, провідну роль відіграють *деформації зсувної течії гірських порід*. Остання здійснюється за рахунок компенсаційної синдеформаційної перекристалізації й перебудови геологічного середовища на мікрорівні та шляхом залучення мезоструктури у вигляді розлінування, будиначу, складкотворення.

Все вірно, проте в дисертації ніде не пишеться, що у ранньому протерозої – а саме тоді, як правильно пише авторка, сформувався структурний план УЩ – зсувні процеси діяли під впливом *субгоризонтальних сил*. Це дуже важливо, тому що тим самим підтверджується головна думка О.І. Слензака, що земна кора УЩ являє собою «вертикальновертвувате середовище під дією горизонтальних сил». Та й у самій дисертації майже всі ілюстрації підтверджують цю думку: складки,

структури обертання, знаки напрямків зсувів та напруг зображені в горизонтальних площинах. Тому це положення потрібно було підкреслити обов'язково.

Другий розділ дисертації «Геолого-структурний аналіз докембрійського структурного плану Українського щита у зв'язку з встановленням закономірностей розміщення рудних об'єктів» сформовано з шести підрозділів – по мегаблоках і шовних зонах УЩ.

Одразу зазначу, що геофізики вже понад 20 років розглядають семимегаблокову будову УЩ, поділяючи Дністровсько-Бузький мегаблок на Подільський і Бузький. Та й у дисертації авторкою наведено рисунок 2.1 – геологічну карту західної частини УЩ з Кореляційної хроностратиграфічної схеми УЩ 2004 р., на якій чітко видно поділ західної частини УЩ на Подільський (жовте) і Бузький (фіолетове) мегаблоки. Але повернімося до дисертації.

На початку кожного з підрозділів дано короткий огляд досягнень попередників. Далі в кожному підрозділі автором описано геолого-структурну організацію окремих ділянок детальних досліджень в межах мегаблоків та шовних зон.

Аналіз та узагальнення фактичного матеріалу дозволив автору сформулювати декілька наукових положень,

1) «Вперше обґрунтовано, що закономірне поєднання підзон лінійних та овалюїдних тіл структурного плану Українського щита створює суттєво здвигову дислокаційну систему. Вона остаточно сформувалася на четвертому й п'ятому етапах (палеопротерозой) структурно-речовинних трансформацій кристалічного фундаменту». Цю думку повністю підтримую, тому що і в наших з колегами роботах про це говориться.

2) Вдосконалено вчення про те, що структурний план Українського щита є результатом багатоетапного накладання та взаємодії дислокаційних структур за зсувних деформацій на фоні регресивних змін Р-Т параметрів геологічного середовища й напрямків дії палеонапружень. Становлення структур перших п'яти генерацій відбувалося за Р-Т умов середовища від гранулітової до зеленосланцевої фацій метаморфізму; більш пізні структури є постметаморфічними..

3) Лінійні та овалюїдні тіла-складові структурного плану УЩ формувалися синхронно й взаємопов'язано в декілька етапів, є композитними утвореннями та різняться між собою геолого-динамічними умовами становлення. Лінійні складові структурного плану УЩ (шовні зони й прилеглі до них частини мегаблоків) є відносно інтенсивно зміненими (структурно й речовинно перетвореними) фрагментами кристалічного фундаменту, які остаточно сформувалися при суттєво здвигових трансформаціях. Складові структурного плану УЩ овалюїдних тіл (внутрішні частини мегаблоків УЩ й шовних зон) є відносно слабо зміненими фрагментами фундаменту, що на кінцевих етапах розвитку формувалися завдяки роз'єднанню та ротації сегментів кристалічного фундаменту при дії здвигових напруг.

Ці положення лягли в основу прогнозних оцінок, щодо закономірностей розміщення корисних копалин, які вивчалися.

Всі три положення рецензентом підтримуються. Хоча слово «вперше» потрібно було б застосовувати для окремих районів чи мегаблоків, а не для всього щита, тому що інакше закреслюються досягнення інших українських геологів і геофізиків, які аналогічні думки висловлюють, іноді натрапляючи на спротив, вже досить давно.

Загалом, з більшістю думок дисертантки слід погодитись. Авторка проаналізувала будову УЩ з нових, сучасних, позицій і ще раз довела, що сучасну структуру щита сформовано процесами субгоризонтальних зсувів у ранньому, головним чином, протерозої.

З недоліків розділу, на думку рецензента, є неоднозначне і не зовсім зрозуміле ставлення авторки до процесів плитової тектоніки. Тим більше, що її результати підводять саме до цих процесів: горизонтальні сили стиску і розтягу, горизонтальні зсуви, shear zone і т. ін. В роботі зустрічаються слова «колізія», «плюми», «сходження західної та східної частин УЩ», та все це у огляді робіт попередників, але рецензент ніде не зустрів відношення дисертантки до таких термінів і процесів.

Саме тому другим недоліком розділу є безапеляційне твердження авторки, що «структурний ансамбль досліджуваної території як дислокаційна система, що перманентно функціонує, перш за все в динамо-кінематичному відношенні, в основному, сформувався 2,2–2,0 млрд років тому [Ошибка! Источник ссылки не найден.]». Але ж у Середньопридніпровському мегаблоці, наскільки відомо рецензенту, всі породи і структури мають архейський вік. Та й у Оріхів-Павлоградській шовній зоні (ОПШЗ) протерозойських датуваль дуже небагато. Не можуть палеопротерозойські деформації *не змінити* архейський вік порід (тобто цирконів) на протерозойський, як це відбулося в західній частині УЩ.

Тому структура Середньопридніпровського мегаблоку, а можливо й ОПШЗ, в динамо-кінематичному відношенні сформувалася ще в археї (на III етапі), і цей мегаблок є терейном (або «білою вороною») в структурі УЩ. А це можливо, якщо прийняти ідеї тектоніки плит і визнати, що структура УЩ складена з декількох мікроплит, котрі формувалися окремо і об'єдналися лише десь на межі архею і протерозою.

Третій розділ дисертації «Петро-структурна організація U-Th вмісних структур Українського щита у зв'язку з встановленням закономірностей їх будови та прогнозу локалізації нових подібних об'єктів» також сформовано з шести підрозділів, відповідно до кількості мегаблоків. На початку кожного підрозділу приведено короткий огляд геологічної будови та позиції найбільш значущих U-Th-перспективних об'єктів в межах того чи іншого мегаблоку УЩ за даним попередників. Далі (в кожному підрозділі) автором дисертації систематизовані геолого-структурні ознаки одного (або двох для мегаблоку) U-Th-перспективного об'єкту у відповідності до принципу ієрархічності геологічних структур, розпочинаючи з макрорівня його структурно-речовинної

організації, закінчуючи мікрорівнем. На основі цієї систематизації зроблено висновки щодо геолого-структурних закономірностей будови й тектонічної позиції U-Th- рудних об'єктів в межах того чи іншого мегаблоку УЩ та надано прогноз місцезнаходження нових подібних таких об'єктів.

Такий аналіз та узагальнення фактичного матеріалу дозволив автору сформулювати ще два наукові положення (в лапках):

- «Вперше аргументовано, що уран-торій- перспективні об'єкти Українського щита є високовпорядкованими тектоно-метаморфогенними приздвиговими структурами, які створювалися взаємозалежно з вмісними геологічними тілами у декілька етапів структурно-речовинних перетворень докембрійської основи».

- «Вперше приздвигові тінні тиску палеопротерозойських зсувних зон визначено як найбільш перспективні структурні комірки в докембрійському структурному плані Українського щита щодо локалізації уран-торій-перспективних об'єктів».

Слід зазначити, що обидва сформульованих положення можуть стосуватись не лише U-Th - рудних об'єктів, але й багатьох інших типів докембрійських родовищ. Проте якщо це положення застосовувати для рудних об'єктів взагалі, то подібний критерій відомий вже давно і навіть зараз вже важко сказати, хто його висунув першим (я знаю, наприклад, що про це писали О.І. Черденіченко та О.В. Лук'янов).

Додатки до дисертації суттєво підтверджують дослідження, висвітлені в дисертації, доповнюють основний зміст роботи і містять графічну інформацію про наукові і практичні розробки дисертанта.

З отриманих здобувачем результатів значущими для науки і практики, на думку опонента, є такі:

Встановлені закономірності внутрішньої структурно-речовинної організації УЩ та рудовмісних об'єктів в його межах, які полягають в наступному..

- Докембрійський структурний план УЩ сформовано підзонами лінійних та овалюїдних геологічних тіл, які формувалися спільно в декілька етапів структурних й речовинних трансформацій докембрійського фундаменту, але, на кінцевих етапах розвитку, в різних геолого-динамічних умовах.

- Рудоперспективні об'єкти є високовпорядкованими приздвиговими дислокаційними структурами, які створювалися взаємозалежно з вмісними геологічними тілами та приурочені до підзон овалюїдних тіл структурного плану УЩ. Останній був усталений, головним чином, в палеопротерозої й відповідає суттєво здвиговій дислокаційній системі. Отримані нові геолого-структурні дані служать необхідним вихідним матеріалом для вдосконалення динамічної моделі рудогенезу у високометаморфізованих комплексах УЩ.

- Як найбільш перспективні структурні комірки в докембрійському структурному плані Українського щита щодо локалізації рудних об'єктів визначено приздвигові тінні тиску палеопротерозойських зсувних зон.

- Виведено ідеалізовану поетапну модель становлення одиночної рудоперспективної структури.

Практичне значення роботи:

- Складені структурно-вікові шкали дислокаційної тектоніки УЩ і поетапні структурно-динамічні моделі формування мегаблоків УЩ, які засвідчують декількоетапність формування структурного плану УЩ.

-Впроваджено схему опису докембрійських рудних об'єктів відповідно принципу ієрархічності геологічних структур та побудовані моделі становлення окремих U, Th-перспективних об'єктів.

-Відображено залежність змін вмісту U й Th в докембрійських породах відповідно до трансформацій структурного плану кристалічного фундаменту з кожним етапом його становлення.

Встановлені закономірності структурно-речовинної організації докембрійського плану УЩ й рудовмісних об'єктів можуть бути використані при прогнозуванні та пошуках нових промислових концентрацій U і Th, також при виділенні найбільш перспективних ділянок у межах конкретних рудопроявів. Зокрема, приведені вище ознаки щодо структурного контролю зрудення рекомендовано для впровадження в практику геолого-розвідувальних робіт, як один з базових критеріїв пошуку металевих корисних копалин. Зазначене підтверджено на конкретних ділянках і зафіксовано у вигляді окремих науково-дослідних розробок (що підтверджено п'ятьма актами впроваджень) для КП «Кіровгеологія» та ДП «Схід ГЗК».

Суттєвих зауважень щодо оформлення дисертації немає.

Автореферат в достатній мірі відображає основні положення та зміст дисертації. Зміст дисертаційної роботи та стиль її виконання відповідають вимогам до дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора наук за спеціальністю «загальна та регіональна геологія».

Основні положення та результати роботи досить повно висвітлені в 26 статтях, 2 колективних монографіях, 9-ти тезах, посилання на які містяться в дисертації.

Зауваження опонента до окремих думок дисертантки, наведені вище, не впливають на загальне позитивне враження від змісту і значення її роботи.

Приймаючи вищенаведене до уваги, а також враховуючи актуальність, принципову новизну та практичну цінність отриманих даних, можна зробити впевнений висновок, що дисертаційна робота **Осьмачко Любові Степанівни** на тему: **«Геодинамічні умови формування докембрійської структури та окремих рудоперспективних об'єктів Українського щита»**, повністю відповідає вимогами Атестаційної колегії МОН України та «Порядку

присудження наукових ступенів» щодо докторських дисертацій, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю «загальна та регіональна геологія».

Офіційний опонент:

Доктор геол.-мін. наук,
професор, член-кореспондент
НАН України, гол. наук. співробітник
Інституту геофізики імені С.І. Субботіна
НАН України



Гінтов О.Б.

Підпис О.Б. Гінтова засвідчую:
Учений секретар ІГФ НАН України
кандидат фіз.-мат. наук



О. Легостасва