

Відгук офіційного опонента
на дисертацію Кравченко Олени Анатоліївни
«Структурно-літологічна геолого-генетична модель Краснокутського
родовища титано-цирконієвих руд», що представлена на здобуття
наукового ступеня кандидата геологічних наук
за спеціальністю 04.00.21 – літологія

Актуальність вибраної теми. Одним із важомих чинників подолання кризового становища в економіці України є належне забезпечення потреб економіки в мінерально-сировинних ресурсах та ефективне їх використання. Важливе місце в мінерально-сировинному аспекті посідають титанова та рідкометальна сировина, тому необхідність підготовки та наукового супроводу родовищ, які ще не розробляються, не викликає сумніву.

Однак через складне становище економіки держави, що зумовлює недостатні обсяги проведення геологозйомочних, пошукових і розвідувальних робіт, темпи та обсяги відтворення власної мінерально-сировинної бази не відповідають потребам країни. Через нестачу коштів обсяги проведення геологорозвідувальних робіт скоротилися у 3-4 рази, тому досить важливою постає проблема введення інноваційних технологій інформаційного забезпечення геологорозвідувальних та експлуатаційних робіт для зменшення рівня фінансування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота пов'язана з виконанням бюджетної теми Інституту геологічних наук НАН України (2012 – 2016 рр.) та двох спільних наукових проектів конкурсу НАН України та Російського фонду фундаментальних досліджень (2012 – 2015 рр.). Напрямок дисертації відповідає основним напрямкам і завданням зазначених тем.

Метою роботи є розроблення цифрової структурно-літологічної моделі Краснокутського родовища титано-цирконієвих руд, що відображує його структурні, речовинні іrudні характеристики; побудова літостратиграфічної схеми і палеогеографічна реконструкція площин родовища (середньоновопетрівський час)

Задачі дослідження визначені коректно, у відповідності з поставленою метою і змістом роботи.

Предмет і об'єкт дослідження зауважень не викликають.

Наукова новизна роботи полягає у чотирьох положеннях, що являють собою предмет захисту. Нижче наводиться критичний аналіз представлених положень.

1. Розроблено цифрову структурно-літологічну модель Краснокутського родовища, яка відображує його структурні та речовинні (у тому числі рудні) характеристики.

В основу цього положення покладено методологічну розробку Інституту геологічних наук НАН України (під керівництвом Д.П. Хрущова) цифрового структурно-літологічного моделювання, яке адаптоване для об'єктів соленосних, розсипних титано-цирконієвих і золотоносних формаций.

Отримана цифрова структурно-літологічна модель є тільки віртуальним об'ємним багатостороннім відображенням родовища, в роботі ж наведено тільки його похідні (карти площинного розповсюдження та профілі структурних та якісних характеристик об'єкту).

Загалом до представленого положення зауважень нема, однак проаналізувавши решту положень та назву дисертації виникає незгідність. В назві роботі вказана структурно-літологічна геолого-генетична модель, а в наукові новизні відображується тільки структурно-літологічна модель. Про геолого-генетичну модель в роботі згадок нема.

2. Побудовано палеофаціальну схему площі Краснокутського родовища (середньоновопетрівського часу) з виділенням фацій: прибережного мілководдя (суттєво рудоносної), морського мілководдя (з розсіяною рудною мінералізацією) та дельти (не рудоносної).

В основі розвитку цього положення лежить фаціальний аналіз, який на площі Крансокутського родовища проводився за наступною етапною схемою: встановлення літотипів; генетична ідентифікація літотипів (встановлення генотипів); встановлення фаціальних тіл («фацій») і їх просторового розміщення (за інтерпретацією похідних ЦСЛМ – літофаціальних і гранулометричних, по картах і профілях). Проведено аналіз гранулометричних характеристик, тенетну ідентифікацію літотипів та типів верствуватості, в результаті чого піднято дискусійне питання існування дельти на території Краснокутського родовища. Обґрунтування існування дельти в середньоновопетрівський час підтверджено повністю, оскільки до цього питання здійснено комплексний підхід. В результаті отримано досить крупномасштабну схему розташування дельти на Краснокутському родовищі, яка підрозділяється за трьома літо фаціальними типами порід.

Однак, формулювання цього положення недостатньо точно відображає зміст отриманих результатів. По-перше, автор брав участь в проведенні регіональних палеогеографічних реконструкціях басейну Субаратетісу на території України в середньоновопетрівський час. По-друге, палеофаціальна схема побудована тільки теоретично, а в дисертації представлена тільки схема розташування дельти на Краснокутському родовищі в середньоновопетрівський час. При цьому в роботі вказується (стр. 79), що представлено «схему площинного розподілу переважаючих фаціальних типів на площі розташування Краснокутського родовища», і одразу ж уточнюється, що літонабори дельтової фації локалізуються у нижній частині середньоновопетрівської підсвіти. Це суперечить одне одному, адже стає незрозумілим стосуватися дельтову відклади до переважаючих фаціальних типів, чи тільки до тимчасових, генетично значимих, але обмежених за роллю в розрізі.

Палеофаціальна площа Краснокутського родовища як зазначено в дисертаційній роботі будувалася в режимі прямого і оберненого зв'язку з цифровим структурно-літологічним моделюванням, тому хотілося б спостерігати певну карто-схему, яка б об'єднувала в собі певні структурно-літологічні характеристики та палеогеографічні реконструкції часу осадконакопичення. Отримана схема і представляла б собою результуючу структурно-літологічну геолого-генетичну модель Краснокутського родовища титано-цирконієвих руд.

В цілому дане положення можна приймати як обґрунтоване.

3. Встановлено загальний механізм розсипоутворення, який базується на концепції надходження розсипоутворюючого матеріалу (РУМ) переважно річковою артерією з утворенням області розсипоутворення в зоні прибережного мілководдя та наближенні до дельти. На основі отриманих даних розроблено комплекс пошукових критеріїв (стратиграфічний, фаціальний, гідродинамічний, палеотранспортний і етапно-седиментаційний) для умов Харківсько-Сумського розсипного району.

В основі цього положення лежать співставлення та аналіз отриманих конкретних даних з палеогеографії, літофаціального складу, палеофаціальних і палеолітотранспортних характеристик, палеогідродинаміки, седиментаційних і інших умов Субаратетісу (території України), частина яких зібрана автором самостійно, решта отримана шляхом опрацювання великої кількості фондового та літературного матеріалу.

В результаті отримано детальну теоретичну схему механізму розсипоутворення, в якій відображуються розсипоутворюючі формациї, проміжні колектори РУМ і етапи їх формування, гідрологічний режим басейну, структурно-седиментаційні умови, рудна характеристика, еволюція всієї системи розсипоутворення та механізм сепарації важких мінералів. Також представлено принципову карто-схему динамічної системи розсипоутворення для умов північно-східного узбережжя Субаратетісу, що наглядно ілюструє описані вище теоретичні аспекти.

Встановлений механізм розсипоутворення має бути дієвим для умов північно-східного узбережжя Субаратетісу, принаймні у межах Харківського розсипного району, тобто може бути використаний для формування структурно-седиментаційного, фаціального і палеогеоморфологічного критерію прогнозування ресурсів у зональному масштабі. Зрозуміло, що дані дослідження ще не є повністю остаточними, було б доцільно зібрати більшу кількість фактичного матеріалу, провести його математичне та статистичне опрацювання для більш досконального опису механізму та підвищення функції прогнозу розсипів на площі Харківського розсипного району. Однак це не являлось основною метою дисертаційної роботи, тому зроблених дисертуанткою висновків достатньо.

Що стосується другої частини положення (щодо критеріїв прогнозування), то до неї зауважень нема. Автором висвітлюється його власна думка, стосовно комплексу критеріїв прогнозування перспективним площ, яка досить впевнено обґрунтована і не викликає сумнівів. Питання вже в тому, чи реалізуються ці критерії, а це вже завдання пошукових робіт.

4. Побудовано схему літостратиграфічного розчленування площі Краснокутського родовища, за якою у товщі новопетрівської світи виділено три підсвіти: нижньоновопетрівська, середньоновопетрівська (розсиповміщуюча) і верхньоновопетрівська з детальною літологічною (у тому числі рудною) характеристикою.

Автором піднято досить дискусійне питання стосовно стратиграфічної кореляції товщ. Однак одразу стає зрозумілим, що дисертаційна робота не претендує на своє власне стратиграфічне розчленування, а тільки співставляє досліджувану товщу з сучасними стратиграфічними схемами міоцену ДДЗ та УЩ Проекту Модернізованих стратиграфічних схем для площі Краснокутського родовища (тобто переходить від загального до детального). Також використано

тільки літологічних поділ підсвіт (без застосування палеонтологічних знахідок), що свідчить про літологічну, а не стратиграфічну приналежність цього питання.

В роботі наведено чітко простежується перехід від зведеног стратиграфічного розрізу полтавської серії північно-східної краєвої зони ДДЗ (за В.Ю. Зосимовичем) до літостратиграфічної будови Краснокутського родовища. Наведена схема літостратиграфічного розчленування новопетрівської світи. Всі дані підтверджуються фактографічним матеріалом, зібраним автором самостійно.

Зважаючи на правильність методологічних підходів, коректність виконаних визначень і переконливість зроблених узагальнень і висновків, можна вважати розглянуте положення за доведене.

Отже, в цілому заявлені положення новизни можна вважати доведеними, логіка викладення загальних підходів заслуговує на позитивну оцінку.

Достовірність отриманих результатів підтверджується наступним: в основу літостратиграфічного розчленування покладено великий обсяг фактичного матеріалу, обробленого на базі раціонального комплексу методичних прийомів з урахуванням коректної методологічної ап'орики; виконані палеогеографічні дослідження базуються на використанні великого обсягу опорних розрізів, що піддані літофациальному і фаціальному розчленуванню з урахуванням основних закономірностей розвитку басейн осадконакопичення; побудова цифрової структурно-літологічної моделі обґрунтована наявністю досконалої методологічної основи та внесенням в базу даних 878 розрізів свердловин.

Практичне значення роботи. Розроблення цифрової структурно-літологічної моделі родовища демонструє можливості цього напряму моделювання як інноваційної технології інформаційного забезпечення геологорозвідувальних і експлуатаційних робіт на родовищах даного геолого-промислового типу, і фактично отриманий зразок моделі становить основу для складання техніко-економічного обґрунтування на детальну розвідку (з урахуванням адекватності результатів автоматичного підрахунку запасів), а також створює досить адекватну базу для проектування експлуатаційних робіт. Побудова літостратиграфічної і фаціальної схем площині Краснокутського родовища надає основу для формування стратиграфічного, літостратиграфічного, літофациального, палеогеографічного і фаціального критеріїв прогнозування перспективних ділянок у межах Харківсько-Сумського розсипного району.

Теоретичне значення роботи. Розроблено принципи комплексного геолого-генетичного структурно-літологічного моделювання титано-цирконієвих розсипів, що об'єднує дві складі: різномасштабні геолого-генетичні дослідження і цифрову структурно-літологічну модель.

Структура і зміст роботи. Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел (162 найменування); включає 127 сторінки основного тексту, а також 45 рисунків та 10 таблиць; загальний обсяг ~150 сторінок.

У вступі обґрунтовується актуальність роботи, наведена мета і основні наукові задачі дослідження, висвітлюється зв'язок роботи з державними програмами, визначається наукова новизна і практичне значення отриманих результатів, наводиться інформація про методи дослідження, апробацію і публікацію результатів дисертації, вклад дослідника в друкованих роботах.

У першому розділі надана інформації щодо історії досліджень титано-цирконієвих руд України, геологічної вивченості самого району досліджень, а також сучасного стану геологічного моделювання розсипів.

Другий розділ містить методологію та методи досліджень.

У третьому розділі окреслена територія робіт, що знаходиться в північно-східній краєвій зоні Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) Харківсько-Сумської розсипної зони Харківського розсипного району Краснокутського розсипного поля, представлено стратиграфічний нарис товщі, висвітлено особливості речовинного складу Краснокутського родовища.

Е недоліки у характеристиках речовинного складу. По-перше, підрозділ важливий за своїм змістом, у авторефераті представлений лише 4 строками. По-друге, цей розділ невдало розміщений – він скоріше відповідає змісту розділу 5.

Крім того у тексті недостатні мінералогічні характеристики. Відсутні описи кварцу, який є носієм генетичної інформації порід. Наводяться електронні фотографії, але не подається генетична і навіть морфологічна їх інтерпретація, тобто це лише формальна ілюстрація.

Четвертий розділ обґрунтує літостратиграфічне розчленування відкладів новопетрівської світи Краснокутського родовища, побудованої на основі кореляційного співставлення з сучасними стратиграфічними схемами міоцену ДДЗ та УЩ (Проекту МСС). Даний розділ висвітлює четверте положення наукової новизни.

П'ятий розділ містить більшу частину виконаних наукових досліджень. У даному розділі надана спроба поєднати два взаємопов'язані напрями

досліджень. Перший – регіональні палеогеографічні і палеофаціальні реконструкції басейну розсипоутворення середньоновопетрівського часу (виконані на базі Проекту МСС), і реконструкції площини родовища (зональної та локальної масштабності); другий – розроблення крупномасштабної цифрової структурно-літологічної моделі Краснокутського родовища.

Однак якщо цифрове структурно-літологічне моделювання досконало описано та наведено похідні моделі, то частина геолого-генетична прихована під теоретичною основою палеофаціальної схеми Краснокутського родовища. Згадок про саму геолого-генетичну підмодель у дисертаційній роботі не спостерігається. Більш доцільно було б розділити даний розділ на дві частини (опусуючи їх окремо), і відкинути спробу поєднання цих двох підпунктів.

На фаціальній карті площині Краснокутського родовища відображається нерозчленована товща фацій прибережного і морського мілководдя. А на регіональній схемі Субаратетісу (див. рис. 5.1) саме тут проходить границя зон прибережного мілководдя і морського мілководдя. Отже, згідно з цим у північній частині площині повинні переважати прибережно-морські фації, а десь у південній – мілководно-морські фації, але на фаціальній схемі цього немає.

Даний розділ містить невеличкий підзаголовок «*До питання про виділення теригенно-мінералогічних провінцій*», який займає обсяг 7 сторін. У ньому подається досить обґрунтована спроба виділення теригенно-мінералогічної провінції для площині Краснокутського родовища. Даний підзаголовок не винесений у окремий підпункт і, відповідно, не відображенний у змісті. Це є суттєвим упущенням.

Висновки складаються з чотирьох положень і містять узагальнення отриманих результатів досліджень.

Повнота викладення наукових положень і рекомендацій. Результати досліджень, проведених особисто автором, що викладені у тексті дисертації, достатньо повно відображені у 19 науковій праці, з яких 1 монографія, 5 – статті у наукових фахових виданнях (з них 2 без співавторів), 13 – тези доповідей на конференціях та нарадах.

Загальна оцінка дисертації.

1. За обсягом виконання досліджень, раціональністю методики, науковою новизною, теоретичною значимістю, обґрунтованістю основних положень і висновків, практичним значенням отриманих результатів і поданих рекомендацій рецензована дисертаційна робота О.А. Кравченко «Структурно-літологічна геолого-генетична модель Краснокутського родовища титано-

цирконієвих руд», представлена на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук, є завершеним науковим дослідженням, в якому отримано нові дані з літостратиграфічного розчленування та палеогеографічних реконструкцій Краснокутського родовища, а також вперше наведено візуалізації структурно-літологічного моделювання для даної площині.

2. Зміст автореферату повністю відповідає змісту дисертаційної роботи.

Таким чином, дисертаційна робота Кравченко О.А. на тему: «Структурно-літологічна геолого-генетична модель Краснокутського родовища титано-цирконієвих руд» на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.21 – літологія за рівнем та обсягом проведених наукових досліджень, їх актуальністю, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, обґрунтованістю висновків та їх теоретичною, практичною цінністю, рівнем, кількістю публікацій і достатнім рівнем апробації повністю відповідає вимогам пп. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р., та іншим нормативним актам Департаменту атестації кадрів вищої кваліфікації та ліцензування МОН України до кандидатських дисертацій.

Доктор геол. наук

Старший науковий співробітник

Державної наукової установи

Відділення морської геології та осадочного

рудоутворення НАН України

Ю.І. Іноземцев

Більше жеб'юго

Времій секретар

ФНУ ВІГОР НАН України

30.11.2018



Іноземцев Ю.І.