

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на
маг. инж. Иван Константинов Маринов

Пространствено изучаване и моделиране на факторите, контролиращи рудообразователните процеси в находище „Милин Камък“, гр. Брезник

за получаване на научната и образователна степен „доктор“ по професионално направление 5.8:

Проучване, добив и преработка на полезни изкопаеми

Авторът е действащ проучвателен геолог, активно въввлечен в провежданите на най-съвременно ниво търсещо-оценъчни работи. Дисертационния труд е посветен на документирането, анализирането и дешифрирането на процесите, контролиращи формирането на орудяванията в находище „Милин камък“.

1. Характеристика на научната и научноприложна дейност на кандидата

Професионалната кариера на инж. Маринов започва през 2015 г и е изцяло в приложната сфера на геоложката наука. Още от началото започва да се занимава с бази данни и ГИС, направление, което е силно застъпено и в предоставения за рецензиране дисертационен труд. Към момента е част от екипа на Асарел-Инвестмънт ЕАД. Зачислен е като докторант към МГУ в средата на 2017-та година. Владее в детайли редица специализирани програми за обработка на геоложки данни.

2. Общо описание на представените материали

Дисертационния труд е в обем 145 страници и включва голям брой фигури и графични приложения. Обемът на представения дисертационен труд покрива изискванията, адекватно е илюстриран, като съдържанието е структурирано логично. Основната част на работата е изложена в обем от около 60 страници в част ”Фактори, контролиращи орудяването”. Заключениета и приложните приноси са ясно и категорично дефинирани. Приятно съм изненадан от прецизно генерирания PDF файл с дисертацията, който улесни прегледа и оценката на труда.

Документацията по процедурата на настоящата защита е комплектувана в съответствие с нормативната база. Във връзка с дисертационния труд са публикувани две статии в годишника на МГУ, както четири по-кратки съобщения в списанието на БГД.

3. Оценка на представения дисертационен труд

Цялостното впечатление което оставят представените текстови и графични материали е много добро, а за приложената съвременна методика може да се даде и отлична оценка. При внимателен прочит обаче, се установяват редица пропуски, които са обект на изложените по-долу критични бележки. Анализът ми акцентира върху познанията на кандидата и характера на

изложението, засягащи темите свързани със стратиграфската рамка, регионалната тектонска картина, използвана методика и структурно-геоложки въпроси.

Критични бележки и въпроси

Като обща бележка може да се спомене, че на места изказът е неясен, което затруднява читателя. Има некоректно формулирани изрази и противоречиви становища. Важно е да се отбележи, че тези пропуски и не-добре редактирани пасажии са доста спорадични.

Графичната част е оформена на високо ниво. Редно е да се отбележи, че на някои фигури липсват легенди (прим. ключовата Фиг. 5.1), на някои от профилите няма нанесени елементи за наклона на пластовете (Фиг. 4.11) и др.

Редица коментари може да се направят по начина на изложението в част „1. Геоложка характеристика на района“. Част „2. Литоложка характеристика на района“ по-скоро е трябвало да бъде озаглавен „Стратиграфия на района“. Това е една от най-важните въвеждаща, описателна част на дисертацията, която е отправна точка за направения в следващите части анализ. Прочита на част „1.2.5. Горнокредна серия“ предизвиква редица въпроси, именно защото тук се разглеждат вместиците орудяванията скални обеми. В изложението се използва поделянето на кредните разрези на задруги, както е възпието в последната геоложка карта в М 1:50 000. На редица места не се отбелязва кой е въвел тези задруги, а сериозен пропуск е игнорирането на предложената от Синьовски и др. (2012) стратиграфска схема. Липсва стратиграфска колонка, не е направено корелиране на предложените през последните десетилетия стратиграфски схеми, не е представено собствено мнение, доколко предложените схеми са актуални и „се връзват“ със собствените наблюдения. На други места липсват споменавания какви материали са ползвани за изготвянето на фигурите (прим. Фиг. 4.4.). Не е отбелязана дисертацията на Мелани Колб, която представя съвременна геохронология за магматитите (<https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/153225>).

Част „3. Методика...“ е добре развита. Възниква въпросът защо в част 3 не са включени и „4.1.1. Описание на използваните дистанционни методи“, „4.1.2. Дефиниции за кръгова морфоструктура, генезис и подход в изучаването им“. Аналогично, защо части „4.2.1. и 4.2.2.“ не са към част 3? По този начин в част 4, част явяваща се с основната тежест за представения труд (Резултати), са включени чисто методични пасажии.

Критични бележки имам и към част „4.3.2. Теренни наблюдения“. Описанията на вулканокластичните скали не е на съвременен ниво. Първо, използваната номенклатура е остаряла, а някои от термините нямат съвременен аналог (прим. ксенотуфи, пелитни туфи). Това е сериозен недостатък, защото получените данни не могат да бъдат адекватно съпоставени и интерпретирани в контекста на използваните в света съвременни англоезични термини. Второ, добре известно е, че прецизното разпознаване на пирокластични от епикластични скали опира до изследване на микроскопски препарати, нещо което не е реализирано в контекста на проведеното изследване. Не става ясно как са определени изходните скали, особено в случаите на интензивна хидротермална промяна (прим. Фиг. 4.20).

Макар да оценявам високо приложената методика и направения анализ, критика имам и

към част 4.4. Триммерно структурно моделиране на разломните зони“. Дори и при внимателен прочит, за читател незапознат в детайли с използваните софтуерни продукти и методики, много от представените данни са трудно разбираеми. За характерен пример ще дам част 4.4.2., където се прилага иновативен подход за установяване на разломни зони чрез софтуерно-базиран геометричен анализ. Той се основава на оценка и моделиране на „чупките“ в хода на рудните тела и зоните на промяна, и още повече е проверен чрез „засичане“ със сондажни данни и данни от минни изработки. Подходът е логичен, елегантен и добре приложен, но описанието му не е на ниво. Логично е било, като новост, той да бъде подобаващо представен в глава 3 Методика. Към тази част от труда имам и бележки по оформянето на фигурите. На някои от тях (прим. 4.26) липсва мащаб. Други, като 4.25 са с липсваща легенда и са предизвикателство за читателя.

Към инж. Маринов имам следните въпроси:

- 1/ Отчитайки цялостната северна вергетност на късноалпийските структури (вкл. наричаните „Ларамийски“), как се обяснява югозападната вергетност на Красавската синклинала?
- 2/ Защо при дистанционното картиране на тектонските линеаменти не са ползвани по-детайлни (с по-висока резолюция) сензори/снимки от тези на Aster?
- 3/ Как може да се обясни запазването на кръговите морфоструктури, при направеното следно твърдение (стр. 68): „Отличителна особеност за двете морфоструктури е локализацията им в интензивно нагънатите горнокредни вулканити от Софийската единица. „. Може ли при „интензивно“ нагъване тези структури да се запазят? При положение, че е добре известно, че при компресионните фази почти винаги по-старите отслабени зони биват реактивирани?
- 4/ Какви са аргументите рудопроявление Гургулят да се класифицира като медно-порфирно?
- 5/ Наблюдавани ли са структури по контактите на магмените тела със вместиращите ги вулканогенно-седиментни последователности, които да указват за процеси на взаимодействие на магма с неконсолидирани седименти. Такива случаи има наскоро добре документирани за районите на с. Петрич и с. Челопеч.
- 6/ Напълно ли липсват в района на Брезник епикластични скали? Такова заключение се получава при прочита на част „Последователност и основни етапи в структурното развитие“ от заключението на дисертационния труд.
- 7/ В края на част 4.4.5. се твърди: „От тук може да се направи заключението, че причините за създаване на дорудния блоков строеж се коренят в локалното поле на напрежение, генерирано по време на най-интензивните деформации свързани с дейността на Брезнишкия палеовулкан.“ Колко интензивни може да са деформациите свързани с функционирането на една вулканска постройка; и дали те може да бъдат установени в по-регионален план?
- 8/ Защо не са споменати и тълкувани добре известните пост-средно Олигоценски компресионни структури като Люлинския възсед (геоложка карта 1:50 000, к.л. Брезник)?
- 9/ В част „Последователност и основни етапи в структурното развитие“ не са отчетени СЗ-ЮИ отседни зони, сравнително добре документирани напоследък и свързани с неозойските движения при формирането на Карпато-Балканския сигмоид. Транслациите по тези зони може да имат важни последици за разместването на магматичните центрове и орудявания. Не се ли установяват такива зони в детайлно изследваната територия?

Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Резултатите от проведените изследователски работи са отразени основно в част 4 на труда. Инж. Маринов достатъчно коректно е изложил направените от него приноси, и това не налага те да бъдат повторени тук. Ще се спра само на някои основни моменти.

Овладеяна методика. Не буди съмнение че инж. Маринов е усвоил най-новите, съвременни методи, които се използват в проучвателният сектор. Силно съм впечатлен от положените усилия да навлезе дълбоко в работата със специализиран софтуер.

Триизмерно моделиране и геометрична характеристика. Именно ползването на най-новите технологии позволява да се направи максимално прецизен модел и характеризиране на позицията на литоложките тела, разломните зони, зоните на хидротермална промяна и орудяване.

Дефиниране на регионалната и локалната структурна рамка. Проведените дистанционни изследвания, софтуерно моделиране, теренни работи и техният анализ, позволяват максимално прецизно характеризиране на структурната позиция и контрол на орудяванията в района на гр. Брезник. Те са и ценна основа за планиране на бъдещите проучвателни дейности в района.

Приложени са статистически методи за оценка на разпределението на химичните елементи. Използвани са съвременни софтуерни пакети, които позволяват точна оценка и много добра визуализация.

Заклучение

Кандидатът маг.инж. Иван Константинов Маринов покрива напълно „Изискванията и критериите“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“. Цялостната ми положителна оценка се допълва и от реализираната успешно кариера в приложно-геоложката сфера.

Искам да изразя категоричната си положителна оценка за този съвременен дисертационен труд, който отговаря напълно на нормативните изисквания. Гласувам положително за присъждане на научната степен „доктор“ на инж. Иван Маринов.

Рецензент:

16 Август, 2022

/проф. д-р Янко Герджиков/