



РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на

Мартин Добромиров Добрев

Влияние на следрудни деформации върху формата и пространственото положение на рудните тела в находище Челопеч

за получаване на научната и образователна степен „доктор”

по научна специалност Геология и проучване на полезни изкопаеми

професионално направление 5.8: проучване, добив и преработка на полезни изкопаеми

Редица дисертационни трудове имат за тематика различни аспекти на находище Челопеч. Предоставения ми за рецензиране труд е по-особен от традиционните академични разработки. Авторът, макар и специалист с неголям стаж, е действащ проучвателен геолог, активно въвличен в провежданите на най-съвременно ниво проучвания на Челопеч майнинг. Дисертационния труд на инж. Добрев е посветен на създаването на геолого-структурен модел на находището и използването му като база за възстановяване на пост-рудните деформации и дефиниране на перспективни обеми за бъдеща проучвателна дейност. Използваните методики са иновативни и дават възможност за нов поглед върху геометрията и структурните особености на орудените скални обеми.

Общо описание на представените материали

Дисертационния труд е в обем 110 страници и включва 66 фигури, 16 цветни приложения в А3 формат и 3 таблици. Обемът на представения дисертационен труд е добре премерен и адекватно илюстриран, като съдържанието е прегледно структурирано. Основната част на работата е изложена в обем от 42 страници в част "Резултати от изследванията". Заключениеята и приложните приноси са ясно и категорично дефинирани.

Документацията по процедурата на настоящата защита е комплектувана изрядно. Във връзка с дисертационния труд е публикувана статия в годишника на МГУ, както и два доклада в сборници от научни конференции.

Характеристика на научната и научноприложна дейност на кандидата

Цялата професионална кариера на инж. Мартин Добрев преминава в приложната сфера на геоложката наука. Започва като теренен геолог и има две години стаж в проучването и картирането на повърхността. Към момента е част от екипа на Челопеч Майнинг, като има над 6 години стаж в подземното картиране, проучване и обработка на данните. Зачислен е като докторант към МГУ в началото на 2013-та година. Освен към конкретните геоложки тематика, свързани с проучвателната дейност, кандидатът показва забележителен афинитет и способности при работата със специализиран геоложки софтуер. Владее в детайли редица специализирани програми, както и

графични редактори за обработка на материалите.

В работата на инж. Добрев доминира научноприложната дейност. Тя е пряко свързана с работата му в Челопеч Майнинг, където има важни функции в компютърната обработка на геоложката информация. Реализираната от кандидата работа е в основата на съвременния геолого-структурен модел на находище Челопеч. Дори и да се отчете екипния характер на тази дейност, ясно е че инж. Добрев има важна роля в изготвянето на модела. В чисто научен аспект е автор на три научни публикации и на представления за рецензиране дисертационен труд. Анализът на неговата дейност ясно показва, че инж. Добрев е изследовател с афинитет към новостите в съвременните методи за обработка на геоложка информация и с желание развива и споделя с геоложката общност усвоените методики и техники. Личните ми впечатления за кандидата, по отношение на професионалните му умения са отлични.

Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Резултатите от проведените изследователски работи са отразени в три части от дисертационния труд: Дефинирани основни разломни зони в обхвата на находището, Реконструкция на Челопешката синклинала и Генериране на продуктивен хоризонт.

В част "Дефинирани основни разломни зони в обхвата на находището" на базата на примерната ГИС-база данни е направено пълно описание на основните разломни зони. Редно е да се отбележи, че описанията на отделените структури е относително стандартизирано, елементите за ориентировки са дадени по аналогичен начин и цялостното разбиране на тази част от труда е улеснено. Заслужават похвала усилията да се определи кинематиката на движенията, а също и опита да се опишат разломно-свързаните скали.

В част "Реконструкция на Челопешката синклинала" е приложен собствен начин за възстановка на находището, преди налагане на ефектите на късноалпийската компресия. Методиката на възстановката е подробно обяснена, ясно са изложени основните параметри и презумции, на които се основават направените манипулации.

В част "Генериране на продуктивен хоризонт" отново се прави опит за възстановка на пре-компресионната геометрия, но в случая на орудените скални обеми. Приложените техники се базират на резултатите от предишната част "Реконструкция на Челопешката синклинала". В резултат е получен интересен модел на "палео-позицията" на орудяванията, който изглежда правдоподобен.

В резюмиран вид най-важните приноси на дисертационния труд са следните:

Обработена, осмислена и представена за ползване е огромно количество геоложка информация за рудник Челопеч. Създаденият примерен геолого-структурен модел на находището позволява съвсем нов поглед върху геометрията на рудните тела и разломната мрежа под земната повърхност. Представени са детайлни хоризонтални планове, както и редица вертикални разрези.

Направен е опит за реконструкция на пост-рудните деформации в обхвата и близката околност на находище Челопеч. На базата на детайлна картировка и анализ на сондажни данни е представена пълна картина за разломната мрежа в обхвата на находището. Нещо по-важно,

това описание се съпровожда с подробна геометрична и където е възможна и кинематична характеристика.

Южната част от находището е дефинирана като участък претърпял много по-значителни пост-рудни деформации. Това има пряко значение за оценката на потенциала на този участък и при определянето на методите за следващо проучване. Изказаното мнение за "ротация на цялата хидротермална система, като СИ части на системата са по-издигнати" е изключително интересно и дава нови насоки за последващото проучване. Аналогично, оценявам за важни опитите за тълкуване на преместванията по основните разломни зони в находището, които са показани на Фиг. 62.

На базата на цялостен анализ на геолого-структурния модел са предложени перспективни зони, където може да се очаква продължение на известните минерализации.

Критични бележки и въпроси

Към дисертационния труд имам редица бележки и въпроси. Отчитайки производственото профилиране на инж. Добрев, съм склонен да не придавам тежест на тези, свързани с познанията за регионалната геология и някои специфики на структурната геология.

Като цяло дисертационният труд е оформен технически много добре, не може да се изкажат упреци към количеството на графиката. Но: 1/ не са малко техническите грешки; 2/ където е възможно, не е направен опит за по-пълна стандартизация на описанията (прим. част Дефинирани основни разломни зони в обхвата на находището); 3/ Въпреки положените усилия, има какво да се желае по стандартизиране на цветовете, легендите и обозначенията на богатия иначе илюстративен материал; 4/ На места изказа е неясен, което затруднява читателя.

Редица бележки може да се направят по частта от изложението, засягаща регионално-геоложката картина. Прегледа и анализа на по-ранните работи, отразени в част "2. Общи сведения за геологията на находище Челопеч" се базира на стара информация. Най-общо може да се каже, че липсва съвременен поглед върху редица въпроси, вкл. и такива свързани с орудяванията в района на находище Челопеч. За пример може да се дадат особеностите на до-мезозойската подложка, а също и пропуските да се коментират по-новите работи на Chamberfort, Moritz, които пряко засягат района на изследване. При разглеждането на кредната тектонска еволюция, авторът се придържа към изложените по-рано идеи (Желев и др., 1999), като съзнателно или не, не са коментирани по-новите геохронологични данни за възрастите на магмените скали, които са несъвместими с модела на Желев и сътрудници.

Голяма част от изложението, посветено на резултатите от работата е посветена на основните разломни зони в обхвата на находище Челопеч. Тук може да се отбележи липсата на сравнения с по-ранни разработки, тълкуващи вътрешния строеж на находището. Също така съобщените в тази част резултати не са достатъчно адекватно тълкувани в заключението.

Доколко представената в дисертацията разломна система е сходна с това което е изложено от по-ранните изследователи? Дори и от бегло сравнение се натрапват големите разлики между разломната мрежа от плановете на хоризонти 400 и 450 с тази показана от Chamberfort, Moritz

(geological maps of level 405). Защо на хоризонтните планове (Приложение 1) не са дадени наименованията на разломните зони?

По част "4.2 Реконструкция на Челопешката синклинала" основна забележка е липсата на геоложки разрез. Фиг. 49 не може да претендира да представлява кондиционен геоложки разрез. Това е схематичен профил, генериран от тримерния софтуер, и поне по разбирането на рецензента, при генерирането на профила не са интегрирани структурни данни (прим. наклони на слоестост и др). Липсата на такъв разрез води до следните въпроси: Как е определена геометрията на обсъжданата регионална гънка като Class 1B (по Ramsay 1967)? Как е създаден моделът на синклинала? Не става ясно и как са получени осреднените стойности за ориентировките на бедрата на синклинала, представени на Фиг. 52.

В част 4.3. "Генериране на продуктивен хоризонт" се прави логичен опит направената възстановка да се отнесе към първоначалната позиция на орудените обеми. За тяхното означаване се използва термина "продуктивен хоризонт". Въпросите ми се отнасят за това как точно е дефиниран този хоризонт? На базата на съдържания или на геометризация? Известни ли са други случаи, където орудените обеми от епитермални находища са оприличени или характеризирани като "продуктивен хоризонт"?

Заклучение

Кандидатът Мартин Добрев покрива напълно „Изискванията и критериите“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, приети от Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“. Нещо повече, личните ми впечатления, както и цялостната му дейност, показват че инж. Добрев е иновативен, амбициозен и успешен млад учен, специализиращ в приложно-геоложката сфера.

В заключение, 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. Мартин Добрев.

4 Април, 2018

Рецензент:

/доц. д-р Янко Герджиков/

