

ЗРАДЪРЪ - Вх. № ОУК - 1211 от 27.08.2018



## РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационния труд на Мартин Добромиров Добрев, на тема „ВЛИЯНИЕ НА СЛЕДРУДНИ ДЕФОРМАЦИИ ВЪРХУ ФОРМАТА И ПРОСТРАНСТВЕНОТО ПОЛОЖЕНИЕ НА РУДНИТЕ ТЕЛА В НАХОДИЩЕ ЧЕЛОПЕЧ“ за присъждане на ОНС „доктор“ по Геология и проучване на полезни изкопаеми от професионалното направление „Проучване, добив и преработка на полезни изкопаеми“.

**Рецензент:** проф. дгн Петко Николов Попов  
адрес: София, 1680, ул. Мур, № 25.

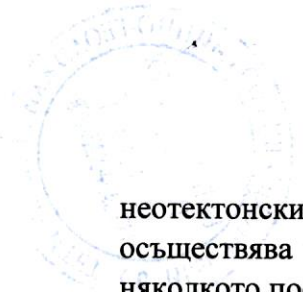
Мартин Добромиров Добрев е роден на 19.06.1987 г. в София. Завършва средно образование през 2006 г. През 2010 завършва като „бакалавър“ по „Геология на минералните ресурси“, а през 2012 - като „магистър“ по „Икономическа геология“ в Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“.

Мартин Добрев е зачислен като редовен докторант в катедра „Геология и проучване на полезни изкопаеми“ от Геологопроучвателния факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“ на 08.02.2013 г. По-късно преминава на задочна докторантура. На 22.01.2018 г. Разширен катедрен съвет разглежда дисертационния труд на М. Добрев, и го представя за официална защита.

Дисертационният труд на М. Добрев представя резултатите от специализирани структурни изследвания в района на злато-медното находище Челопеч за определяне на значението на разломите за образуване, локализация и морфология на рудните тела. Той е представен от текст от 107 стр., в който са включени 67 фигури, илюстриращи резултатите от изследването, 97 литературни източници, както и отделни 15 бр. приложения, отразяващи структурата на находището в дълбочина.

В първите два раздела на дисертацията е представена информация за геологията на Панагюрския руден район и Елашко-Челопешкото рудно поле. Тя е разработена върху съвременни литературни източници. Дадени са данни за литостратиграфските единици и тектонските деформации. По-специално са представени геоложкия строеж, структурата, минералогията и метасоматичните изменения в находище Челопеч. По-детайлно са отбелязани отделните структурообразователни етапи.

С дисертационния труд авторът се опитва да създаде общ структурен модел, определящ развитието на рудната минерализация и морфологията на рудните тела в рамките на контролиращия вулкански комплекс и последващите пострудни деформации. Задачата е твърде комплицирана, тъй като в разглеждания участък се налагат различни по характер лито-единици и структурни процеси. Във фундамента участват различни по възраст и състав скали и неколкостепенни тектонски деформации. Върху тях се формира сложен централен статовулкан, определящ последващите рудообразователни и метасоматични процеси. Вулканската структура е частично еродирана и покрита от горнокредни седименти, а след това деформирана при ларамийските, илирските и



неотектонските събития. Очевидно, образуването на вулканогенните рудни тела се осъществява в доста сложна структурна обстановка, която по-късно се усложнява при няколкото пострудни деформации.

Разработката на представения дисертационен труд се осъществява на базата на съвременна комплексна методика. При посочената твърде сложна обстановка дисертантът правилно се насочва към специализирани теренни, преобладаващо сондажни и подземни минни изследвания за събирането, систематизирането и анализа на практически всички достъпни данни за строежа на находището. Документирани са всички данни за състава на скалите, разломите от различен ранг, позиция в пространството и характера на разместванията, проявите на рудна минерализация и хидротермалната метасоматоза и т.н. Този пакет от данни съдържа документирани резултати от сондажите от експлоатационното проучване и достъпните минни работи, както и данните от геологопроучвателните сондажи и полевите наблюдения. Въз основа на тези данни се изгражда структурен примерен модел на находището. Събрана и обработена е информацията от над 130 плана в М 1:200 за отделните участъци.

Данните по отделните хоризонти са обвързани в обобщен примерен модел, като са използвани специализираните съвременни софтуери GEMS на Geovia Inc., MapInfo с приложението Encom Discover. Ориентацията на сондажната ядка е посредством Ezy-Mark™ ORIFINDER инструменти. Разломите са моделирани като триангулационни повърхности и е създадена база данни за техните характеристики, като ранг, тип, ориентация, взаимоотношенията със скали, минерализация, метасоматизъм и т.н. Съвкупностите от данни са представени като примерни тела.

Създаването на примерния модел на находището или на отделните участъци дава възможност да се определят отделните блокове и разломите от различен ред, разместванията на блоковете, характера и кинематиката на разломите, състава на скалите, метасоматитите и рудите. Така се установяват позициите и границите на рудните тела и вторичните кварцити, техните връзки със структурните елементи и пострудните размествания и ротации. Важен момент са определенията за състава на запълването на отделните разломи с рудна минерализация и метасоматизма. В посочената богата база би следвало да се разделят отделните типове руди в отделните участъци, както и участъците с по-ниска степен на метасоматични промени в сравнение с вторичните кварцити. Освен това би следвало да се разграничат различните типове от първичните вулкански скали. Не е ясна обосновката за разграничаването на „продуктивния хоризонт“. Първо, ясно се вижда, че рудни тела са формирани и извън тези граници. Второ, рудообразуването в разглежданото находище се осъществява вертикално, в рамките на вулканската структура и няма отношение към хоризонталното положение на пострудните седименти.

Една от главните задачи на дисертационното изследване е реконструкцията на първичния строеж на вулканската структура и рудното находище, а не реконструкция на Челопешката синклинала. Тази синклинала е оформена от поствулканските и пострудни горнокредни седименти. При образуването на тази синклинала съществено се деформират отдолу лежащите вулкански скали, структури и рудни тела. Тези

деформации съществено променят първичната позиция на тези елементи, което създава съществени проблеми при проучването и експлоатацията на находището, като цяло или в отделни участъци от него. За решаването на задачата се създава модел, обхващащ скалите от синклиналата и тези - включващи находището до дълбочина от 1000 м. На базата на този модел се осъществява реконструкция на първичната хоризонтална позиция на пострудните седименти, като се вземат предвид първоразрядните и второразрядните гънкови и разломни структури. Като реперен хоризонт за реконструкцията е използван контактът между пясъчниците от Челопешката свита и варовиците от Мирковската свита, като се осъществяват съответните тримерни трансформации чрез ротации за да се възстанови хоризонталното положение на пластовете.

В резултат от реконструкцията на пострудните деформации се създава един модел на рудното находище, който дава ясна идея за първичната рудовместваща структурата и рудните тела. На базата на този модел и въз основа на установените пострудни промени се дава отлична възможност за управление на рудното проучване и оценка за целесъобразно развитие на минните работи. Разбира се, този модел дава възможност за търсене на нови рудни тела в перспективните съседни участъци.

Следва да се отбележи, че недостатък на разработката е липсата на разграничаването на различните вулкански скали, околорудните метасоматити и руди. Тези данни биха позволили да се изясни детайлно строежа на вулканската рудоносна структура и нейните връзки с хидротермалните метасоматични и рудообразователни процеси. По-общ модел в това отношение представят работите на Попов, Мутафчиев и др. на базата на резултатите от геоложкото проучване. Схемите на Антонов и Желев, както и на Аризанов практически игнорират тези данни без никакви основания.

Следва да се подчертае, че представената разработка е един отличен пример за съвременно провеждане на рудно проучване и управление в сложни рудни находища. Научно-практическите приноси се определят от създаването на обобщен модел на находище Челопеч, представящ позицията на вместващите скали, метасоматити, разломи и рудни тела. След това, чрез тримерни трансформации чрез ротации е възстановена първичната позиция на посочените елементи. Практическите приноси се състоят в това, че моделът на находището е база за практическо управление на експлоатационното проучване и оценка на рудните тела и проектиране на минните работи, както в цялото находище, така и отделните участъци.

Самостоятелно или в съавторство, М. Добрев е публикувал основните достижения в дисертацията в наши научни списания.

Авторефератът по структура е сходен с дисертационния труд, като предлага един негов обобщен и съкратен вариант. Той, обаче, отразява ясно всички аспекти на дисертационния труд и подчертава научните и приложни приноси. Той е по-ясен за читателя, който не се е запознал с цялата дисертация или с публикациите по нея, поради което го приемам като удачен и целесъобразен.

В заключение подчертавам актуалността на темата на дисертационния труд. Той съдържа съществени научно-приложни и приложни постижения за строежа на Челопешкото злато-медно находище. Той предлага нови знания за образуването и еволюцията на находището. Освен това представя една съвременна основа за развитие на геоложките, проектните и минно-добивните работи. Това ми дава основание да препоръчам Мартин Добромиров Добрев, за „доктор“ по Геология и проучване на полезни изкопаеми от професионалното направление „Проучване, добив и преработка на полезни изкопаеми“.

26.03.2018 г.  
София



Рецензент:

(проф. д-р г.н. Петко Н. Попов)