

СТАНОВИЩЕ
за дисертационния труд на Християна Василева Георгиева
„Околорудни хидротермални изменения на скалите от медно-порфирно находище
Елаците”

представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор”
по професионално направление 4.4. Науки за Земята,
научна специалност Петрология

от проф. д-р Ирена Пейчева, Геологически институт при БАН,
член на Научното жури съгласно ректорска заповед № РД-38-658/15.12.2023 г.

Дисертационният труд на Християна Георгиева „Околорудни хидротермални изменения на скалите от медно-порфирно находище Елаците“ представя резултатите от съвременно задълбочено и многостранно изследване на петрологията и геохимията на хидротермално променените скали в действащото медно-порфирно находище Елаците. Изследванията на това находище продължават повече от 60 години, но все още се правят „открития“ на нови геоложки факти. Те дават възможност да се разберат понякога усложнените взаимоотношения на минералите и скалите и на последователните процеси, довели до тяхното образуване. Не се съмнявам, че дисертационният труд е бил предизвикателство за Християна с новата тематика, в която е трябвало да навлезе, с научните и аналитични методи, които е трябвало да усвои и приложи, с комплексните знания, които се изискват за да се разберат поне частично процесите на рудообразуване.

Дисертационният труд е представен в десет части, въведение и заключение, отделно са обобщени новите данни и приноси към изучаването на хидротермалните процеси в находище Елаците. Работата е построена логично, като първо представя използваната терминология, поради действително различното ѝ използване от различните автори във времето. Макар да се основава на предходните изследвания на геологията на находището, докторантката провежда собствени теренни и микроскопски изследвания на скалите, които ѝ помагат в извеждането на последователността на процесите. Тези основни геоложки изследвания са съчетани с микроскопски и съвременни количествени аналитични методи, като са използвани анализи на средни проби (XRF, XRD, мокър химически, LA-ICP-MS на стопилки), локални анализи на минерали - SEM-EDS, LA-ICP-MS, както и S-O-C изотопни анализи на минерали. Резултатите са представени в няколко последователни глави с различен фокус – установени минерали, техният макро- и микроелементен състав, привнос и износ на елементи, физико-химични условия на образуване на хидротермално променените скали, произход на веществото (сяра и други елементи). Най-важните изводи за състава, разпространението, зоналността и последователността на хидротермалните промени, които са и основни постижения на дисертационния труд, според мен са:

1. Преразгледани са основните типове хидротермални промени в находище Елаците и са приведени доводи за използването им.

2. Характеризирани са „нови“ за находището Na-Ca, Na-Ca-K-силикатна и Ca промени (скарни и „епидозити“), които са интерпретирани като свързани с по-дълбоки части на хидротермалната система в източната (ЮИ) част на открития рудник.

3. Предложен е модел на прекъснато-непрекъснато развитие на хидротермалната система, свързан с епизодичното внедряване на поне два вида субвулкански тела и дайки и дву- или няколкократно освобождаване на магматични флуиди; с това е обяснено наслагването например на по-високотемпературни промени върху по-нискотемпературни такива.

4. Геохимията на изследваните променителни минерали е използвана за определяне на температурите и наляганията на образуване. Направена е и оценка на окислителните условия на растеж на минералите.

5. Изчислен и графично представен е привносът и износът на елементи в различните променителни зони. Предложени са и механизми на взаимодействие на минералите с флуидите, водещи до образуването на нови минерали, стабилни в съответните нови условия.

6. Предложен е модел на магматично-хидротермалната система на находище Елаците, който обединява новополучените данни с наличните от предходещи изследвания.

Въпросите ми към докторанта са: Наблюдявани/изведени ли са характерни минералого-геохимични особености на хидротермалните минерали от различните зони на промяна, които биха могли да се използват в бъдещи проучвателни дейности на медно-порфирни системи? Какви са доказателствата за хидротермалния произход на акцесорните минерали циркон, апатит, титанит?

Езикът на дисертацията и качеството на фигурите са добри и нямам забележки към тях, въпреки забелязаните дребни граматични и технически грешки. Приятно впечатление правят предварителните публикации по темата на дисертацията, но дисертационният труд съдържа все още достатъчно нови данни, които да позволят бъдещо публикуване и академично развитие. Като част от екипа на ГИ-БАН виждам както в представения труд, така и в цялостната дейност на Християна Георгиева един подготвен изследовател и ще се радвам тя да развие своя потенциал в бъдещата съвместна работа.

В заключение и обобщавайки гореизложеното, представеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Авторефератът съответства на основния текст и отразява неговите основни положения и научни приноси. С удоволствие изразявам положителното си становище за тях и препоръчвам на Научното жури да присъди на Християна Георгиева образователната и научна степен „доктор“.

21.02.2024 г.

проф. д-р Ирена Пейчева