

## СТАНОВИЩЕ

### върху дисертационния труд на Елена Славчева Тачева „Минералого-геохимична характеристика на акцесорни минерали от Петроханския плутон ”

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

от проф. д-р Ирена Пейчева, Геологически институт при БАН,  
определена за член на Научно жури със Заповед №160РД-09/28.05.2013 г.  
на Директора на ИМК-БАН

Дисертационен труд на Елена Тачева „Минералого-геохимична характеристика на акцесорни минерали от Петроханския плутон” представя резултатите от съвременно изследване на едни от най-чувствителните геохимични и минераложки индикатори на магмените процеси – акцесорните минерали. Актуалността на изследвания проблем се определя от широкото разпространение на процесите на смесване на магми в геоложки най-активните зони на Земята – орогенните, както и от натрупването на теренни и петроложки доказателства за неговата значимост. Комбинираното минералого-геохимично изследване на акцесорните минерали при тези процеси е ново за българската геоложка литература и изключителна рядкост в световен мащаб. Практическото значение на изследването е свързано с образуването на значими медни и медно-златни находища в орогенните зони; процесът на смесване на магми води до насищане на магмата с летливите компоненти, което потенциално може да предизвика вулкански ерупции и/или формиране на магматично-хидротермални рудни находища.

Подборът на Петроханския плутон като обект на изследване не е случаен - подобно на редица плутони от Европейските Варисциди той предлага чудесни примери на механично и химично смесване, а с работите на докторантката са свързани първите публикации за наличие на процеси на смесване в него. Дисертационният труд започва с преглед на литературата за Петроханския плутон и смесването на магми с контрастен състав (габрова и гранитна). Докторантката показва познаване на литературата за изследвания район, както и на основните публикации по проблемите на смесването на магми. Подбраната методика на изследване напълно отговаря на поставените цели на изследването – първо да се докаже наличието на смесването на магми чрез най-убедителните доказателства – полеви взаимоотношения и минералого-петроложки изследвания, а след това да се характеризират минераложки и геохимично образуваните акцесорни минерали чрез комбинация от методи – EPMA и LA-ICP-MS; прилагането на изотопно-геохронологични методи (U-Pb конвенционален ID-TIMS и in-situ LA-ICP-MS) за датироване на някои от тях (циркони и титанити) допринася допълнително за проследяване на темпоралната еволюция на магматизма и привежда „цифрови“ доказателства за смесването. Използваните методи са изисквали от докторантката да комбинира знания от различни области и да усвои нови методи на изследване на различно ниво. В повечето от тях тя е участвала лично, а при други е била подпомагана от други изследователи, но показва познаване на методите и техните възможности.

Резултатите от изследванията са представени в три основни части, всяка от тях с оригинални научни приноси, които бих определила като „доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни проблеми и теории“. И ако за доказването на смесването на габрова и гранитова магма в Петроханския плутон чрез полеви и петроложки изследвания докторантката разбираемо е била насочвана и

ръководена от своите консултанти, то безспорни са нейните лични приноси и индивидуален подход в основната част, касаеща минералого-геохимичните особености на акцесорните минерали. Представянето на отделните акцесорни минерали започва с анализ и обобщение на публикуваните данни за техния строеж, морфология и химичен състав с особен акцент на елементите-примеси и редкоземните елементи. Те са използвани за генетични интерпретации при представянето на аналитичните данни за акцесорните минерали от опробваните скали на Петроханския плутон с различна степен на смесване (гранодиорити; мафични магматични включения с габро-диоритов състав; хибридни базични и средни скали; базични дайки). Изведени са характерни особености в морфологията и състава на акцесорните минерали, които могат да се използват за „разпознаване“ на процеси на смесване в случаите, когато те са „маскирани“ от фракционна кристализация и асимилация. С тях са свързани основните научни приноси на дисертационния труд, позволяващи използване на минералого-геохимичните особености на акцесорните минерали при бъдещи изследвания на магмени процеси и доказване на смесване на магми където и да е по света.

Публикациите по темата на дисертацията са основно в кратки статии и резюмета, но напълно покриват изискванията на Закона за развитие на академичния състав и Правилника за неговото прилагане на ИМК-БАН. Препоръчително е публикуване на резултатите в световната геоложка литература, което да отговори на повишения интерес към темата на дисертацията и нейната актуалност.

Основните препоръки към дисертационния труд са свързани с по-пълното обвързване на резултатите от геохимичните изследвания за отделните акцесорни минерали. Апатитът, титанитът и цирконът са концентратори и носители съответно на леки, средни и тежки РЗЕ и ходовете на нормализационните криви успешно могат да се използват за проследяване на появата и/или конкурентния растеж на тези основни акцесорни минерали при еволюцията на магмата. Твърде сбито е представено развитието на идеите за смесването на магми и то предимно петроложкия аспект на този процес. Както при изложението за смесване на магми, така и в други обобщения на приети вероятно за „общоизвестни“ факти липсват цитати на използваните основни публикации. Почти телеграфично е представянето на изотопно-геохронологичните данни и не се вижда мнението на докторанта за предимствата и недостатъците на конвенционалния ID-TIMS и in-situ LA-ICP-MS метод.

Надявам се Елена Тачева да продължи и задълбочи работата си по проблемите на смесване на магми, като включи изотопно-геохимични изследвания и анализи на стабилни изотопи в парагенетични минерали, които да позволяват още по-обосновани изводи за протеклите геоложки процеси.

Отправените забележки и препоръки не намаляват достойнствата на представения дисертационен труд, който напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Авторефератът съответства на текста на дисертационния труд и отразява неговите основни положения и научни приноси. С удоволствие изразявам положителното си становище за дисертационния труд и препоръчвам на Научното жури да присъди на Елена Тачева образователната и научна степен „доктор“.

05.08.2013 г.

проф. д-р Ирина Пейчева: