

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Гхонеима Мохамеда Махмуда Фатхи на тему «Геохимические и минералогические особенности интрузивных пород области Эль Села (Восточная Пустыня Египта)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 - Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа Гхонеим Мохамед Махмуд Фатхи основана на материале, собранном автором в течение трех полевых сезонов в районе Восточной пустыни Египта. Тема работы представляется актуальной и определяется необходимостью выяснения возможных запасов экономически важного химического элемента - урана.

Целью работы Мохамеда Гхонеима являлось выявление геохимических особенностей и форм нахождения урана и элементов-спутников в интрузивных образованиях района Эль Села для определения перспектив их ураноносности.

Перед соискателем стояли задачи, которые включали (1) определение содержаний радиоактивных элементов и их спутников в породах интрузивного комплекса; (2) выявление форм нахождения урана и элементов-спутников; (3) оценку перспектив интрузивного комплекса пород в качестве комплексного источника сырья.

Объектами исследования явились различные типы интрузивных образований: двуслюдяные граниты, микрограниты, долериты и бостониты. И здесь появляется первый вопрос/замечание – диагностика изученных горных пород основана на их химическом составе. Однако, практически отсутствуют данные по минеральному составу пород, их петрографическому описанию. Если определять породу по минеральному составу, то возможна ситуация, когда «минералогическое имя» породы будет отличаться от «химического имени».

Во время выполнения Гхонеим Мохамед освоил различные современные методы получения и обработки геохимических данных. Минералого-геохимические исследования выполнялись в Ресурсных центрах СПбГУ.

На основе литературных данных автором выявлены особенности интрузивных пород и жильных образований, характерных для месторождений урана в мире. Данные о составе интрузивных пород района исследования были соотнесены с общепринятой классификацией месторождений урана. Полученные данные по содержанию петрогенных оксидов и элементов-примесей в породах были использованы при построении различных генетических диаграмм для выявления генетических особенностей интрузивных пород Восточной пустыни Египта. На основании данных о содержании химических элементов в интрузивных породах района проведен кларковый анализ, который позволил установить породы, в которых происходит накопление урана. Выявлено сходство в содержаниях U и Th в двуслюдяных гранитах исследуемого района и других районов Египта.

С использованием сканирующей электронной микроскопии и энергодисперсионного анализа детально изучены первичные минералы тория и урана (торит, ураноторит, брокит, ауерлит, коффинит, уранинит, настурит) и вторичные минералы урана (аутениит, казолит, уранофан). Даны характеристика сульфидов (пирит, халькопирит, арсенопирит, сфалерит, молибденит и галенит) и самородных минералов (Au, Ag, Ni, Fe, Cu).

Бз 09/2-212 от 03.06.19

Вопросы прикладной геохимии изложены в последней главе. Выявлены подвижные формы химических элементов в интрузивных породах района и рассчитан их геохимический потенциал.

Основные замечания, которые можно высказать по данной работе, относятся к минералогическому описанию –

- (1) в Таблице 3.1 хотелось бы видеть идеальные формулы минералов,
- (2) на каких данных основана диагностика урановых и ториевых минералов – это только данные по химическому составу или дополнительно использовались другие методы (РФА, Рамановская спектроскопия, другое),
- (3) суммы в части анализов составляет 100 мас.% - это нормализованные результаты? И если да, то почему,
- (4) загадкой является описание минерала ауерлит - официально, по данным MMA, такого минерала не существует. Это относится и к минералу ураноторит – его нет в списке минералов MMA. Почему используется эти имена и на чем это основано?

По теме диссертации опубликовано четыре статьи в журналах из перечня ВАК РФ. Основные материалы, результаты и положения диссертационной работы обсуждались на Всероссийских и международных конференциях и симпозиумах, которые опубликованы в тезисах соответствующих конференций.

Научная новизна работы определяется впервые проведенным детальным минералого-геохимическим анализом комплекса интрузивных образований области Эль Села. Практическая значимость работы определяется выполненными расчетами геохимического потенциала урана и REE, Ni, Mo в интрузивных породах области Эль Села.

Диссертация Гхонеима Мохамеда Махмуда Фатхи на тему «Геохимические и минералогические особенности интрузивных пород области Эль Села (Восточная Пустыня Египта)» соответствует основным требованиям, установленным приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Гхонеим Мохамед Махмуд Фатхи заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Пункт 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук соискателем ученой степени не нарушен.

Член диссертационного совета  
Доктор геолого-минералогических наук  
Профессор

А.Н. Зайцев

2 июня 2019 г.