

Отзыв

На автореферат диссертации А.Е. Марфина на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 «Возраст и генезис сульфидной минерализации Октябрьского месторождения, Талнахский рудный узел».

Работа М.Е. Марфина посвящена актуальной в научном и практическом отношении проблеме генезиса сульфидного оруденения Октябрьского Cu-Ni-Pd месторождения. Поставленные в работе задачи включают классификацию халькопирита – одного из важнейших рудных минералов месторождения, определение характера и возраста метасоматических изменений в контакте Хараелахской интрузии и вмещающих пород, а также – возраста рудной минерализации, представляется важным как с точки зрения генезиса руд, так и с точки зрения геологии всей Сибирской магматической провинции.

Диссертация базируется на материалах, собранных в ходе эксплуатационной разведки на Октябрьском месторождении в 2018-2019 годах. Сразу можно отметить сильную сторону работы – автор имеет значительный опыт работы непосредственно на производстве, что обусловило понимание им не только научных, но и конкретных, прикладных задач.

В работе применены современные аналитические методы, в первую очередь – LA-ICP-MS – метод, уже ставший рутинным во всём мире, но в нашей стране ещё только входящий в повседневный арсенал геологов. Выгодно отличает работу тщательный подход автора к статистической обработке данных – использование кривых оценки плотности распределения возрастов для магматических пород провинции Сибирских траппов, а также, построение дерева классификации для халькопирита, позволили получить интересные результаты. Нужно отметить, что дерево классификаций успешно применялось при типизации апатита, циркона и граната, но никогда раньше – для халькопирита. Создаётся впечатление, что предложенная автором методика может работать и на объектах других типов. Очень хорошее впечатление произвело то, что автор, сперва получив удовлетворительные результаты по своим образцам (достоверность классификации около 86%), затем применил тот же алгоритм для независимых данных и получил практически аналогичный результат (достоверность классификации около 90%). При этом, автор описывает не только сильные стороны своей модели, но и рассматривает существующие ограничения. В частности, он отмечает, что модель применима для месторождений норильского типа, но пока-что не подходит для SEDEX или VMS. Это наводит на мысль о том, что исследования, приведённые в ходе работы над диссертацией, будут продолжены в будущем. Хочется искренне пожелать автору успехов в этой работе.

Сильной стороной работы является датирование Хараелахской интрузии с использованием титанита, апатита, граната и перовскита (ранее, все датировки для этого объекта были получены только по циркону и бадделеиту). Приятно видеть также, что датировки предварялись детальным описанием исследуемых минералов – особенностей их состава, набора минеральных включений, и даже температуры образования титанита,

установленной по термометру “Zr-в-титаните”. Всё это позволяет доверять полученным данным о возрасте минерализации.

Существенных недостатков работа не имеет. Можно лишь отметить несколько технических сторон автореферата, которые могли бы быть улучшены:

1. На рисунке 2, показывающем дерево классификации для халькопирита Октябрьского месторождения неочевидными являются логические разветвления. Например – какая часть разветвления (левая или правая) соответствует выполнению условия « $Te < 11$ »? После определённого времени работы с деревом, можно понять, что выполнению условия всегда соответствует левая сторона, но было бы гораздо удобнее, если бы это было указано на самом рисунке или в подписи к нему.


2. В автореферате использовано всего 4 рисунка. Работать с авторефератом было бы гораздо удобнее, если бы в нём было больше наглядных иллюстраций.

Приведённые замечания являются техническими и не умаляют значимость полученных в работе результатов. Работа полностью соответствует требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.04 – Петрология, вулканология, а её автор А.Ф. Марфин является состоявшимся специалистом и несомненно заслуживает присуждения ему искомой научной степени.

22 апреля 2021 года

Кутырев Антон Викторович, старший научный сотрудник лаборатории минералогии ИВиС ДВО РАН, кандидат геолого-минералогических наук, anton.v.kutyrev@gmail.com

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН» (ИВиС ДВО РАН), 683006, Бульвар Пийпа Б.И. 9, Петропавловск-Камчатский


Кутырева А.В.
заверяю.
Мамкина Е.В.