

## Отзыв

на автореферат диссертации

Ивановой Анны Александровны «Амазонитовые Li-F граниты агпаитовой REE-Zr-Nb-U-Th специализации как особый подтип редкометалльных плюмазитовых гранитов: геохимия, минералогия, геохронология Тургинского массива в Восточном Забайкалье», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Актуальность диссертационной работы, представленной в автореферате, обусловлена дискуссионностью существующих представлений о происхождении Li-F гранитов. Кроме того, такие породы являются источниками редких металлов – ценного стратегического минерального сырья, что определяет практическую значимость проведенных исследований. Автором проведено исследование Тургинского массива Li-F амазонитовых гранитов, который, в отличие от соседнего Этыкинского штока и известного Орловского массива, безруден. Поэтому основной целью исследований явилось выявление условий и причин различного характера концентрирования редких элементов в массивах Li-F гранитов. Автором проведен комплекс исследований, включающий как традиционные методы петрологических исследований – минералого-геохимическое изучение, с использованием современного аналитического оборудования (ICP-MS, микронзондовый анализ и др.), так и изотопно-геохронологические и термобарогеохимические исследования. В результате автором получены прецизионные U-Pb датировки пород Тургинского массива, на основе усовершенствованной автором методики датирования метамиктных цирконов, которые ранее считались непригодными для изотопного датирования. Установлено, что в состав массива объединены граниты трех разновозрастных магматических комплексов. Геохимические исследования показали, что лейкограниты Тургинского массива отличаются от типичных Li-F гранитов региона своеобразной геохимической специализацией, а также физико-химическими условиям и минералообразования. Специфическая ассоциация акцессорных минералов, нетипичная для Li-F гранитов, а также геохимические особенности последних позволили автору отнести гранитоиды Тургинского массива к особому типу – плюмазитовым редкометалльным гранитам с агпаитовым типом акцессорной минерализации.

В целом можно отметить высокий научный уровень проведенных исследований, с применением современным методик петролого-геохимических и изотопно-геохронологических исследований. Защищаемые положения вполне обоснованы.

Замечания к автореферату:

1. Одной из задач исследования явилось изучение расплавных включений в кварце изученных гранитоидов, но результаты этих исследований в автореферате не приведены;
2. Для сравнения геохимических характеристик гранитов Тургинского массива с гранитоидами других Li-F гранитов региона дается ссылка на спайдер-диаграмму (рис. 6, стр. 11). Однако на этой диаграмме обсуждаемые различия не видны, лучше было бы, в таком случае, использовать усредненные табличные данные.
3. Неудачно приведена ссылка на публикацию (Watson, Harrison, 1983) на стр. 11. Необходимо пояснить, что цитируемые авторы разработали минеральный

- геотермометр, а не определили температуры образования гранитоидов Тургинского массива.
4. Карбонаты РЗЭ (паризит и бастнезит) образуются в результате вторичных изменений ранних редкоземельных минералов, поэтому относить их к аксессуарным – не совсем корректно. Маловероятно, что сульфиды – сфалерит и стибнит (по-видимому, антимонит) можно отнести к аксессуарным минералам. Возможно их появление обусловлено более поздней сульфидизацией. Однако в автореферате этот вопрос не обсуждается.
  5. На стр. 19-20 автором сделан вывод о большей глубинности источников гранитоидов Тургинского массива по сравнению с другими редкометальными гранитами региона, однако данные по изотопным характеристикам других массивов, так же, как и сравнительный анализ, в автореферате отсутствуют.

Замечания носят большей частью редакционный характер и не влияют на общее положительное впечатление от автореферата диссертации. Считаю, что представленная диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Иванова А. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Рецензент:

Дамдинов Булат Батуевич

доктор геолого-минералогических наук, заместитель директора по научной работе  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологического  
института им. Н. Л. Дубрецова Сибирского отделения Российской Академии наук (ГИН СО  
РАН)

Почтовый адрес: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а

Интернет-сайт организации: <http://geo.stbur.ru/>

Телефон: +7-(3012)434708

E-mail: [damdinov@mail.ru](mailto:damdinov@mail.ru)

Я, Дамдинов Булат Батуевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

24.05.2022 г.



Подпись Б. Б. Дамдинова заверяю

