

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захаровой Алены Александровны
«Математическое моделирование минеральных агрегатов: теория и
геологическое приложение», представляемой на соискание учёной степени
кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 –
Минералогия и кристаллография

Диссертация Алены Александровны Захаровой посвящена новаторской теме – разработке теоретических основ количественной классификации структур минеральных агрегатов, предоставляющих альтернативу качественного описания структур и текстур горных пород, которая позволяет более четко устанавливать различия между минеральными агрегатами сходного химического и минерального состава.

Автором вынесены на защиту три положения. В первом из них, автор рассматривает бинарные и тернарные контакты биминеральных пород, а также бинарные контакты триминеральных пород, указывая для каждого случая барицентрические диаграммы с соответствующей классификацией структурных типов минеральных агрегатов. Для биминеральных пород рассмотрен ряд модельных структур с целью выявления закономерностей расположения фигуративных точек на диаграммах, в том числе по отношению к линии равновесия Харди-Вайнберга. Во втором положении сделан вывод, что линия равновесия Харди-Вайнберга соответствует гомогенному строению горной породы и делается проверка такого соответствия на примере статистики тернарных контактов минеральных зерен амфиболитов Керетского архипелага. Защита третьего положения о корреляции между технологическими свойствами руд и их структурным типом успешно проведена на примере апатитовых руд Хибинского массива и железистых кварцитах Костомукши. Приведенные в автореферате рассуждения и выводы выглядят стройно и убедительно, хотя и лаконично.

По итогам ознакомления с авторефератом диссертации хотелось бы указать на следующие моменты:

В таблице 1, вероятно, стоило бы указать и раскрыть термин «структура», неоднократно упоминаемый в тексте работы.

В подписи к рис. 2, во втором предложении вероятно, вкралась опечатка – вместо $p_{12}=1$ должно быть $p_{12}=0$, что как раз соответствует нижнему пунктирному ребру барицентрического треугольника.

Представляется, что статистика межзерновых контактов на реальных образцах (как на рис. 11, 12 и 14), в отличие от таковой для теоретических структур (рис. 7) может зависеть от качества подготовки самих шлифов, степени обработки их изображений и выбора методики подсчета. В результате вероятности межзерновых контактов будут являться случайными величинами с соответствующим рассеянием значений, что важно, при близости соответствующих оценок к границам между структурными типами на барицентрических диаграммах.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-672 от 19.04.22
АУ УС

В целом диссертационная работа оставляет положительное впечатление, демонстрируя логичный переход от строгих теоретических положений к конкретным практическим применениям разработанной методики. Предлагаемая модель обладает большим потенциалом для дальнейших исследований, в первую очередь, это переход от биминеральных к полиминеральным агрегатам, что указано самим автором в заключении. Также интересен вопрос о зависимости определяемого структурного типа породы от выбора плоскости анализируемого шлифа в породе с анизотропной, например, трахитоидной или гнейсовой текстурой.

Результаты работы освещены в 13 авторских публикациях – статьях, тезисах докладов, материалах конференций и коллективной монографии, в том числе 3 – в изданиях из перечня ВАК. Также получено свидетельство о государственной регистрации авторской программы для ЭВМ, позволяющей осуществлять визуализацию границы Харди-Вайнберга для триминеральных агрегатов в трехмерных сечениях методом проекций.

По итогам ознакомления с авторефератом диссертации, считаю, что диссертация «Математическое моделирование минеральных агрегатов: теория и геологическое приложение», представленная на соискание учёной степени *кандидата геолого-минералогических наук* по специальности 25.00.05 – *Минералогия и кристаллография*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор – *Захарова Алена Александровна* – заслуживает присуждения ученой степени *кандидата геолого-минералогических наук* по специальности 25.00.05 – *Минералогия и кристаллография*.

Степенщиков Дмитрий Геннадьевич,

кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник Лаборатории комплексного анализа уникальных рудоносных систем, Геологический институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»

почтовый адрес: 184209, г. Апатиты, ул Ферсмана, 14
e-mail: stepen@geoksc.apatity.ru
рабочий телефон: +7(81555)79-547

«06» сентября 2022 г.

ПО МЕСТУ РА
ПОМОЩНИК Д
ГИ КИШ Р



Д.Г. Степенщиков