

Отзыв

на автореферат диссертации Захаровой Алены Александровны «Математическое моделирование минеральных агрегатов: теория и геологическое приложение», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация Захаровой А.А. относится к области смежных наук математики, петрографии и технологической минералогии и на наш взгляд представляет пример закономерного последовательного решения обширной проблемы классификации текстур и структур пород и руд. Работа является законченным теоретическим трудом, сочетающим прекрасные знания математических методов исследования и фундаментальных основ строения кристаллических пород. Весьма полезным направлением в работе является геологическое приложение теоретических исследований к технологии обогащения руд. Название диссертации полностью отражает содержание исследований.

Главная цель автора состояла в анализе количественными методами и исследовании математическим аппаратом статистических закономерностей развития «бинарных и тернарных» контактов между минералами в реальных структурах горных пород и руд. Для оценки степени развития различных контактов использовано «равновесие Харди-Вайнберга», которое позволяет разделять поля различных структурных типов. На примере амфиболитов и апатитовых руд показано, что статистики межзерновых контактов изменяются в соответствии с реальными изменениями структур, отражающими усложнение или упрощение в связи с изменением крупности зерна, количества минералов и формы границ, что в целом отвечает закономерным изменениям структуры и соответственно изменению свойств породы или руды при ее использовании для характеристики геологических условий образования или поведения в технологическом процессе. Таким образом, обоснована новая методика типизации структур на базе «статистик вероятностей межзерновых контактов», что является несомненным открытием и может быть основой строгой классификации структур пород и оценки технологических свойств руд. Последовательное решение задач и получение положительного решения свидетельствует о высокой квалификации автора диссертации как минералога. На наш взгляд Захарова Алена Александровна продемонстрировала в своей работе строгое научное мышление, всесторонне осветив процесс решения сложного и важного для теории петрографии и практики вопроса.

В дискуссионном аспекте хотелось бы отметить использование в работе понятие важного термина «межзерновые границы». Автор дает объяснение межзерновым границам как «зоны краевых дислокаций» кристаллических решеток. Возможно, таковыми они становятся после разрушения породы, но в первичном залегании контакты между зернами минералов - это зоны постоянного взаимодействия, зоны диффузионного обмена элементами, например полевошпатовые твердые растворы, сульфидные системы, карбонатные, солевые и др., то есть, это «живые» системы с постоянно

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-671 от 29.09.22
АУ УС

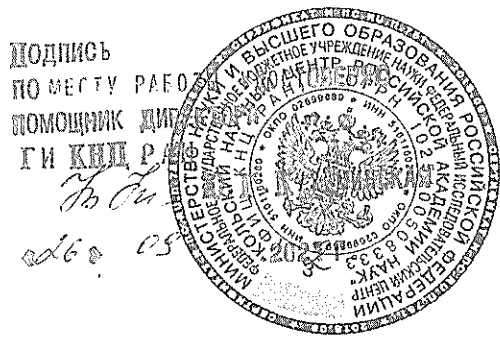
меняющимся составом и формой! Кроме того необходимо различать границы между зёрнами и границы между зонами в минералах. Например, апатит, который использован в работе в качестве гомогенного минерала, имеет часто зональность, обусловленную значительным изменением химического состава, который может исказить результаты оценки технологических свойств, если не учитывать возможность обособления разных по составу апатитов при измельчении.

По существу содержания автореферата необходимо отметить, что количество публикаций достаточно для оценки всех защищаемых положений и нет сомнения в полноте опубликования основных результатов диссертации, однако вызывает замечание отсутствие ссылок на публикации в разделах защищаемых положений, в результате не видна роль автора в их раскрытии, тем более, что в публикациях ВАК нет ни одной работы где бы диссертант была первым автором. Непонятно назначение главы 4, поскольку не раскрыто ее содержание.

В целом материалы автореферата производят хорошее впечатление ясностью и четкостью изложения материала. Диссертация «Математическое моделирование минеральных агрегатов: теория и геологическое приложение», представленная на соискание ученой степени *кандидата геолого-минералогических наук* по специальности 25.00.05 – *Минералогия, 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 ее автор – *Захарова Алена Александровна* – заслуживает присуждения ученой степени *кандидата геолого-минералогических наук* по специальности 25.00.05 – *Минералогия, кристаллография*.

Ведущий научный сотрудник, руководитель группы Технологической минералогии ГИ ФИЦ КНЦ РАН,
кандидат геолого-минералогических наук

Юрий Николаевич Нерадовский



Контактная информация:

Нерадовский Юрий Николаевич,

кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, руководитель группы Технологической минералогии, 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, д. 14

e-mail: nerad@geoksc.apatity.ru

рабочий телефон: +7(81555)79-362