

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

Рассматриваемая работа направлена на разработку методики количественной характеристики структур горных пород и руд. А. А. Захарова поставила задачу количественного моделирования структур биминеральных и триминеральных агрегатов и оценки на основе полученной модели технологических свойств руд (извлечения минералов, несущих полезный компонент).

Теоретической основой исследований А.А. Захаровой послужила методология определения структур минеральных агрегатов, разработанная Ю.Л. Войтеховским, суть которой в статистическом анализе межзерновых контактов.

Личный вклад А.А. Захаровой заключается в выполнении теоретических (включая разработку программного обеспечения) исследований и в практическом анализе образцов апатитовых руд (Хибины), железных руд (Костомукша), амфиболитов Керетского архипелага.

В первом защищаемом положении автор формулирует возможность численного количественного моделирования структур на основе статистик бинарных и тернарных контактов между зернами минеральных агрегатов. Данное положение является базовым в применяемой методике. Его доказательство основано на изучении распределения фигуративных точек реальных горных пород по сравнению с математически ожидаемым.

Во втором защищаемом положении показано, что статистическое равновесие Харди-Вайнберга отражает идеальную структуру с гомогенно перемешанными минеральными зернами. А.А. Захарова показывает, что в реальных горных породах структуры отличаются от идеально гомогенных и оценивает отклонение от идеальности используя критерий Пирсона.

Подход к описанию структур горных пород посредством статистического анализа типов контактов между минеральными зернами разного типа представляется перспективным для создания количественного математического описания структур, минимально зависящего от специфического взгляда конкретного исследования, хотя вызывает сомнение возможность применения метода для тонкозернистых пород.

В третьем защищаемом положении автор показывает, что на основе математической модели структуры руд возможно предсказание извлечения полезного компонента. Данное положение обосновано на примере средне и крупнозернистых руд Хибинского массива и Костомукшского месторождения с содержанием полезных компонентов в целые проценты. Данное положение представляет практическую ценность для горнорудных предприятий, для которых методы прогноза извлечения полезного компонента без проведения технологических тестов, привязанных к конкретной технологии переработки

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-647 от 22.09.22
АУ УС

является актуальной практической задачей. Выглядит перспективным применение методики и для оценки поведения руды в цикле дробления и измельчения.

Работа является важным вкладом в развитие методов геолого-минералогического картирования в части разработки подходов создания количественной, воспроизводимой характеристики природных свойств руд, оказывающих влияние на поведение руд в технологическом цикле.

Отзыв на автореферат положительный. 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, соответствуют требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 25.05.2021 №953 адм, а ее автор – Захарова Алена Александровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография.

Старший эксперт по технологии ПАО «УК Полюс», кандидат геолого-минералогических наук

Гусева Надежда Сергеевна

123056, Москва, ул. Красина дом 3 стр.1.

Я, Гусева Надежда Сергеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



19 сентября 2022г.

