

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Барнова Николая Георгиевича**

на тему «Горно-геологическая оценка, анализ типоморфных минералов и разработка параметров геотехнологии освоения коренных месторождений корунда в сложных условиях высокогорья», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности: 2.8.3

Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, 2.8.8 Геотехнология, горные машины

Диссертация состоит из семи глав, введения и заключения, 290 страниц, содержит 24 таблицы, 117 рисунков и список литературных источников из 183 наименований.

Актуальность работы

В настоящее время полноценные, сведения о геологии, петрографии и других важных характеристиках коренных месторождений корунда в мире и, в частности, в России отсутствуют. В этой связи несомненна актуальность работы, обусловленная необходимостью комплексной оценки горногеологических и горнотехнических условий месторождений благородного корунда и научного обоснования экологически и экономически целесообразной технологии получения корундов для различных целей. При этом особенно важными проблемами являются: создание новых или выбор и совершенствование существующих методов вскрытия и способов обеспечения доступа к благородным корундам, выбор критериев оценки условий образования корундоносных комплексов на территории России, обоснование на их основе геотехнологии освоения коренных месторождений корунда в сложных условиях высокогорья и способность к селективной дезинтеграции горных пород, содержащих благородный корунд.

Научная новизна работы

1. Исследованы горно-геологические и горнотехнические условия формирования типовых месторождений благородных корундов, что позволило усовершенствовать промышленно-генетическую классификацию месторождений группы корундов.

2. Поскольку корунд представляет собой минерал широкой области использования, помимо драгоценных разновидностей, предложено в промышленной классификации месторождений твердых полезных ископаемых отнести его также к классу «индустриальное сырье» группы «корунд».

3. Для сложных горно-геологических и горнотехнических условий месторождений усовершенствованы методы в области разработки крутопадающих маломощных жил с благородным корундом и предложен новый метод отработки месторождений уступной выемкой с отбойкой руды глубокими скважинными зарядами ВВ и проходкой гидровзрывным способом рудных штреков (или традиционным буровзрывным) с одновременной полной механической закладкой выработанного пространства пустыми породами, что позволяет уменьшить экологическую нагрузку на среду обитания человека и исключить из процесса проходки подготовительные горные выработки.

4. Лабораторными испытаниями корундсодержащих комплексов установлено, что наилучшие результаты селективного дробления корундсодержащих руд достигаются при реализации режимов всестороннего сжатия, в том числе при сжатии в слое.

5. При проведении исследований корундсодержащих руд месторождений Хитостров и Снежное проанализированы структурные особенности пород и физико-химические характеристики минералов. Установлены пороги выделения областей, принадлежащих корунду в наиболее распространенных для использования цветовых пространствах RGB, Yuv и HLS, позволяющие использовать их при оптической сортировке.

Практическая значимость работы

1. Обоснованы промышленно-генетические типы корунда и показан механизм развития процессов корундообразования, а также вариации вещественного состава корундовых комплексов, что позволяет использовать полученные данные в проектной документации на постановку ГРП в перспективных районах России на благородный корунд.

2. Определена эффективность селективного дробления при использовании различных режимов силового воздействия, что имеет важное практическое значение для разработки технологий извлечения ценных минералов.

3. Установлено, что отбойка руды по контурам рудных крутопадающих тел при системе разработки с магазинированием и отбойкой руды глубокими скважинами приводит к потерям полезного ископаемого.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждаются: – использованием при проведении экспериментальных исследований аппаратного обеспечения с высокими метрологическими характеристиками; – представительным объемом экспериментальных исследований на образцах корундов различных генетических типов из многих стран мира, собранных

автором в разные годы; – применением компьютерного моделирования в аттестованных пакетах программ; – удовлетворительным совпадением результатов исследований различными методами.

Апробация результатов работы. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и российских конференциях и симпозиумах: • XX, XXII и XXIV международных научных симпозиумах «Неделя горняка» (Москва, 2012, 2014 и 2016 гг.); • международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию горного факультета Национального минерально-сырьевого университета «Горный» (Санкт-Петербург, 2015г.); • международном семинаре РУДН (Москва, 2015 г.); • II международной научной школе академика К.Н. Трубецкого (ИПКОН РАН, Москва, 2016 г.); • XIII международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле», (Москва, МГРИ-РГГУ, 5-7 апреля 2017 г.); • XIV международной научно-практической конференции «Стратегия развития геологического исследования недр: настоящее и будущее», (Москва, МГРИ-РГГУ, 4-6 апреля 2018 г.).

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 33 печатных работах, включая 23 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и в трех патентах на изобретение.

Замечания по автореферату

1. На 8-й странице автореферата автор приводит предлагаемую им классификацию минералов группы корунда. Однако, во-первых, это скорее классификация не минералов, а месторождений. А во-вторых, в чем ее отличие от существующей классификации?
2. К сожалению, в автореферате не раскрыто, как будет осуществляться контроль сохранности корундов при рекомендуемой автором системе отработки месторождений и по какой методике предполагается осуществлять контроль потерь корундов при переработке руд коренных месторождений?

Заключение.

Представленная диссертационная работа является законченным научно-квалификационным трудом, в котором, на основании выполнения обширных экспериментов и анализа их результатов, решена актуальная научная и практическая задача совершенствования технологии разработки коренных месторождений промышленных минералов корундовой группы и нетрадиционных способов извлечения корундов.


Диссертация выполнена на высоком научном уровне, обладает внутренним единством, выводы и рекомендации достоверны и убедительны,

развивают научные знания в рассматриваемой области, результаты работы имеют теоретическую ценность и практическую значимость.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, 2.8.8 Геотехнология, горные машины и требованиям п.2.6 «Положения о присуждении ученых степеней НИТУ МИСиС». Соискателю Барнову Николаю Георгиевичу может быть присвоена ученая степень доктора технических наук по специальности 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, 2.8.8 Геотехнология, горные машины и требованиям по результатам публичной защиты диссертации.

Профессор кафедры обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,

доктор технических наук,
профессор

 Чантурия Елена Леонидовна

02 декабря 2023 г.

Адрес: Ленинский проспект, д. 4, 119049, г. Москва

Телефон (рабочий): +7 (499) 230-24-46

elenachan@mail.ru

chanturiia.el@misis.ru

Подпись Чантурия Елены Леонидовны
заверяю

Проректор по безопасности и
общим вопросам НИТУ «МИСиС»



М.П.

 И.М. Исаев