

## ОТЗЫВ

управляющего директора Блока «Новые горные проекты»  
ООО «Управляющая Компания Поллюс» Чистоходова Артема Александровича  
на автореферат диссертационной работы Землянского Григория Сергеевича  
«Обоснование оптимальных режимов обработки пиритосодержащих руд  
полями сверхвысокочастотного диапазона для повышения эффективности  
процессов рудоподготовки», представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по специальности 2.8.6 «Геомеханика,  
разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная  
теплофизика»

Одной из наиболее острых технологических проблем, сопровождающих  
переработку металлосодержащих руд, является их переизмельчение,  
приводящее к высоким энергетическим и экономическим издержкам.  
Исследование, представленное Землянским Г.С., рассматривает  
предварительное микроволновое воздействие в качестве одного из  
инструментов селективной дезинтеграции руды, способствующей частичному  
решению данной и сопутствующих проблем потери ценных компонентов,  
низкого КПД, высокого износа измельчительного оборудования и т.д.

Считаю, что выполненные исследования являются не только  
актуальными, но и оригинальными, поскольку обоснование оптимального  
времени обработки пиритосодержащих руд микроволновыми полями впервые  
строится на совокупном анализе результатов применения сразу двух методов  
неразрушающего контроля и температурно-временных зависимостей  
облучаемых образцов руды. Временные зависимости плотности дислокаций и  
динамического модуля упругости, представленные в автореферате, указывают  
на явное изменение структуры кристаллической решётки пирита при  
достижении им «температурной стабилизации» - участка температурно-  
временной зависимости, фиксируемой с помощью высокотемпературного  
пирометра. Влияние на процесс разупрочнения руды её начальных  
характеристик, в частности, содержания пирита и размера его зерен  
подтверждается зависимостями с высоким коэффициентом детерминации из  
которых следует, что знание начальных характеристик может быть весьма



полезным как при определении оптимального времени воздействия, так и степени пригодности конкретной руды для разупрочнения СВЧ-методом.

Следует отметить, что в условиях ограниченного доступа к сведениям о реальном внедрении СВЧ-технологии в ГОКах для развития данного направления исследований в дальнейшем может потребоваться экономическая оценка выгод от подобных воздействий, что не снижает значимости проделанных исследований, но раскрывает новые горизонты для работы по теме.

Подводя итог, хочется отметить, что представленная к защите диссертационная работа является комплексным завершённым исследованием, достоверность результатов которого подтверждается использованием хорошо зарекомендовавшего себя оборудования и программного обеспечения, согласованностью с физическими законами и опубликованными литературными данными, а также схожестью выводов, полученных при применении различных методов исследования. Представленные в тексте автореферата материалы подтверждают обоснованность изложенных в ней научных положений и выводов. Убеждён, что Землянский Г.С. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Кандидат геолого-минералогических  
наук



А.А. Чистоходов

«15» января 2026

Телефон: +7-926-383-56-09

E-mail: [a.chistokhodov@gmail.com](mailto:a.chistokhodov@gmail.com)

Подпись Чистоходова Артема Александровича заверяю

ДОВЕРЕННОСТЬ  
№264/Д-УК/24-105П  
от 02.09.24

СОТНИКОВА В.Е.

