

ОТЗЫВ

официального оппонента Никитина Александра Григорьевича
на диссертацию Стожкова Дмитрия Сергеевича
«РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ И ДРОБЛЕНИЯ
ЗАБАЛАНСОВЫХ СУЛЬФИДНЫХ РУД»
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

На отзыв представлена диссертация объемом 158 страниц, списка литературы из 140 наименований, 51 рисунка, 38 таблиц и 5 приложений. Автореферат диссертации, опубликованный на 20 страницах. Оттиски опубликованных работ.

1. Актуальность работы

Дробление и измельчение минерального сырья являются относительно энергоемкими процессами.

В нашей стране расход энергии на эти процессы составляет значительную часть вырабатываемой электроэнергии. Вовлечение в переработку бедных сульфидных руд приводит к существенному увеличению объемов и, соответственно, росту энергопотребления. Предварительное разделение забалансовых руд позволяет сократить объемы переработки и повысить технико-экономические показатели.

По моему мнению, работа направленная на разработку оборудования, обеспечивающего снижение энергозатрат и уменьшение материалоемкости при измельчении бедных сульфидных руд, является актуальной.

2. Научная новизна исследований, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Определены наиболее информативные разделительные признаки для бедных сульфидных руд на основе их физико-механических свойств, которыми являются электрофизические характеристики. **Научная новизна** работы заключается в разработке математической модели сепаратора и методики определения его рациональных режимных и конструктивных параметров, обеспечивающих необходимую производительность и снижение энергозатрат, в выборе показателя оценки эффективности оборудования для предварительного разделения бедных забалансовых руд.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании разделительного признака для бедной сульфидной руды – теплового (электрического) пробоя, в разработке вероятностной математической модели рабочего процесса сепаратора, выборе показателя оценки эффективности оборудования для предварительного разделения и обоснования методики определения его рациональных режимных, конструктивных и энергетических параметров, обеспечивающих необходимую производительность и снижения энергозатраты, **а практическая значимость** в разработке конструкции сепаратора для предварительного разделения, разупрочнения и дробления бедной сульфидной руды, позволяющая существенно снизить энергоемкость дробления-измельчения материала и повышает эффективность работы оборудования.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность

В диссертации выполнен критический обзор конструкций отечественных и зарубежных сепараторов, рассмотрены методики расчета их основных конструктивных параметров. Достоверность основных научных положений и выводов достигнута корректным использованием, методов математического и физического моделирования, теории подобия, теории

вероятности и математической статистики, а также использованием современного вычислительного оборудования и компьютерного программного обеспечения, апробированными методами экспериментальных исследований на экспериментальной установке. Достоверность подтверждается удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, относительное расхождение которых не превышает 15 % при доверительной вероятности 0,85– 0,95.

4. Личный вклад соискателя заключается:

- Постановке задач исследований;
- определении признака разделения, обеспечивающего наиболее эффективное удаление пустой породы из забалансовой сульфидной руды;
- определении рациональных конструктивных и режимных параметров установки для разделения и разупрочнения забалансовой сульфидной руды;
- организации, проведении и анализе результатов экспериментальных исследований;
- разработке имитационной модели сепаратора предварительного разделения бедной сульфидной руды;
- обосновании критерия оценки эффективности процесса ударного разрушения кусков сульфидной руды.

5. Значение полученных результатов для науки и практики

Заключается в обосновании критериев оценки эффективности оборудования для предварительного разделения бедных сульфидных руд, разработке вероятностной математической модели рабочего процесса, а также методики определения его рациональных режимных и конструктивных

параметров, обеспечивающих необходимую производительность и снижение энергозатрат.

6. Публикации и апробация работы

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ в журналах, сборниках научных трудов, материалах международных конференций, в том числе 3 работы в ведущих рецензируемых научных журналах по группе научных специальностей 05.05.00 – Транспортное, горное и строительное машиностроение, 1 работа – в ведущем рецензируемом научном журнале.

Основные результаты работы и её отдельные положения докладывались на: VII Уральском горнопромышленном форуме «Инновационные технологии обогащения минерального и техногенного сырья» 17-19 октября 2017г., г. Екатеринбург; XVI Международной научно-технической конференции «Чтения памяти В. Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности», Екатеринбург, 2016 - 2018 г.; Материалы XVI Уральской горнопромышленной декады. «Исследование контрастности бедных и забалансовых руд для их разделения». Екатеринбург, 2018 г.

Оформление диссертации выполнено в соответствии с требованиями п. 24.1. «Положения о присуждении ученых степеней». Текст диссертации написан грамотно, понятным языком, хорошо иллюстрирован, однако имеются неточности, некоторые из которых отмечены ниже.

Структуры и содержания автореферата и диссертации соответствуют установленным ВАК России требованиям.

7. Оценка содержания диссертации

Диссертация является завершённой научной работой, в которой на основе теоретических и экспериментальных исследований решена важная

научно-техническая задача по повышению эффективности работы новых конструкций аппаратов для разделения бедных сульфидных руд. Диссертационная работа отличается внутренним единством отдельных разделов, название диссертации соответствует её содержанию. Результаты исследований и основные материалы диссертации представлены на различных научно-практических конференциях, в том числе международных.

8. Замечания по диссертации

8.1. На стр. 51 указано, что "проведены исследования по оценке влияния на добротность контура размера и массы куска, ...". Однако в диссертации никаких зависимостей и выводов по этим исследованиям нет.

8.2. Первое уравнение (стр. 54 предпоследняя строчка) невозможно использовать, так как не указаны пределы изменения переменной "X". При положительном значении "X" содержание будет отрицательным.

8.3. " E_{yH} " в формуле 3.4 (стр. 77) является обратной величиной удельной энергоемкости, так как имеет размерность кг/Дж.

8.4. Уравнение 3.8 на стр. 87 записано неверно. При подстановке в него энергии удара (например, 100 Дж) относительная энергия разрушения получается равной -525 кДж/кг.

9. Заключение

Диссертация Стожкова Дмитрия Сергеевича «**РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ И ДРОБЛЕНИЯ ЗАБАЛАНСОВЫХ СУЛЬФИДНЫХ РУД**», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины» является научно-квалификационной работой, содержит решение актуальной научной проблемы по повышению эффективности работы новых конструкций аппаратов для разделения

полезных ископаемых.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» (п. 3 «Обоснование и оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов» и п. 4 «Обоснование и выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями») и п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а её автор, **Стожков Дмитрий Сергеевич**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидат технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Официальный оппонент,

профессор кафедры «Механики и машиностроения»

Сибирского государственного индустриального

университета», доктор технических наук

05.02.09 – «Технологии и машины обработки давлением»,

профессор _____ Никитин Александр Григорьевич

Почтовый адрес:

654007, г. Новокузнецк, Кемеровская область, ул. Кирова, 42, ауд. 205Г;

тел.: 8 (3843) 460600;

эл почта: nikitin1601@yandex.ru

Подпись Никитина А.Г. удостоверяю:

Начальник отдела кадров СибГИУ

Миронова Т.А.