

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке ФГАОУ ВО
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России

Б. Н. Ельцина»

кандидат физико-математических наук,

профессор

_____ В. В. Кружаев

« ____ » _____ 2020 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»**

на диссертационную работу Стожкова Дмитрия Сергеевича
«Разработка оборудования для предварительного разделения и дробления за-
балансовых сульфидных руд» на соискание ученой степени кандидата техни-
ческих наук по специальности 05.05.06 – Горные машины

Диссертационное исследование Стожкова Дмитрия Сергеевича выпол-
нено в Федеральном государственном бюджетном образовательном учре-
ждении высшего образования «Уральский государственный горный универ-
ситет» и посвящено исследованиям радиорезонансных сепараторов.

Актуальность проведенного научного исследования.

Снижение количества богатых месторождений полезных ископаемых и
интенсификация переработки более бедных руд требует от промышленности
разработки более эффективных машин для классификации раздробленных
горных пород. Теоретические и экспериментальные аспекты обогащения руд
рассмотрены в работах В.И. Ревнивцева, В.А. Чантурия, Л.А. Вайсберга и
других отечественных и зарубежных ученых. Повышение экономической эф-
фективности горнодобывающих предприятий, использующих дробильно-
размольное оборудование, невозможно без разработки конструкций сепараторов

для предварительного разделения горных пород, которые существенно уменьшают объемы переработки. Промышленные сепараторы, использующие тепловой «пробой» бедной сульфидной руды, в настоящее время не имеют широкого применения в горнорудной промышленности. Тепловой «пробой» обеспечивает существенное уменьшение прочностных характеристик кусков руды, что приводит к снижению энергозатрат на дробление и измельчение руд и, как следствие, к повышению энергоэффективности работы дробильно-размольного оборудования.

В связи с этим, изучение научных основ разработки энергоэффективного оборудования для измельчения бедных сульфидных руд, представляется актуальной темой научного исследования.

Содержание и структура диссертационного исследования.

Диссертационная работа оформлена по ГОСТ Р 7.0.11-2011 и изложена на 158 страницах машинописного текста; состоит из введения, четырёх глав, выводов, заключения и списка литературы, включающего 140 наименований цитируемых источников российских и зарубежных авторов.

Диссертация содержит 94 страницы текста, 51 рисунок, 38 таблиц и 5 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы исследований, выбран объект и предмет исследований, сформулированы цель и задачи исследований, приведены защищаемые научные положения, методы исследований, научная и практическая ценность работы, достоверность результатов исследований, реализация и апробация работы, личный вклад автора.

В первой главе приведен анализ средств и методов разупрочнения сульфидных руд при подготовке их к дроблению и измельчению. Сформулированы основные задачи по повышению эффективности работы дробильного и измельчительного оборудования за счет предварительного разделения и разупрочнения бедной сульфидной руды.

В главе имеется значительное количество иллюстраций.

Во второй главе обосновывается признак разделения. К свойствам полезных ископаемых, оказывающим влияние на эффективность разделения, относят-

ся: физико-механические свойства, включающие трибومترические, радиометрические и другие; вещественный состав и характер распределения минералов, содержание ценных и сопутствующих компонентов, гранулометрический состав и контрастность полезного ископаемого, степень соответствия величины разделительного признака содержанию ценных компонентов.

В третьей главе приведены результаты исследований пригодности забалансовой медно-цинковой руды к дроблению. Получена зависимость относительной энергии разрушения от энергии удара, а также гистограмма распределения размеров кусков необработанной сульфидной руды до и после дробления ударом.

В четвертой главе приводится обоснование методики расчета основных конструктивных параметров оборудования для предварительного разделения бедной сульфидной руды.

Важнейшими показателями, определяющими параметры оборудования, является плотность горной массы, её гранулометрический состав и содержание сульфидов.

Практическая значимость.

Разработана полупромышленная конструкция электроиндукционного сепаратора для предварительного разделения, разупрочнения и дробления бедной сульфидной руды. Ее применение позволяет существенно снизить энергоемкость дробления-измельчения материала и повысить эффективность работы оборудования. Основные результаты работы и практические рекомендации использованы при переработке вскрышных пород Бакр Тау, а также внедрены в учебно-образовательный процесс ФГБОУ ВО «УГГУ».

Научная новизна диссертационного исследования.

Научная новизна в диссертационном исследовании Стожкова Д. С. заключается в следующем:

– разработана математическая модель сепаратора и методика определения его рациональных режимных и конструктивных параметров, обеспечивающих заданную производительность и снижение энергозатрат;

– произведен выбор показателя оценки эффективности оборудования для предварительного разделения бедных забалансовых руд.

Замечания по диссертационной работе:

1. В таблице 2.12 (стр. 61) не расшифрованы значения переменной X и не указаны размерности в приведенных корреляционных уравнениях.

2. В тексте диссертации имеются редакционные погрешности. Например, на рис. 3.11 (стр. 88), на рис. 4.4 (стр. 101), а также в автореферате на рис 3 (стр. 9) аппроксимирующие линии называются кривой.

3. Заголовок табл. 2.1 (стр. 33) не соответствует ее основному содержанию.

4. На наш взгляд, представляется не корректным для оценки размеров куска неправильной формы использовать понятие «диаметр куска».

5. В списке цитируемых литературных источников отсутствуют ссылки на современные работы зарубежных авторов.

Заключение.

Диссертационная работа Стожкова Дмитрия Сергеевича выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Диссертация Стожкова Дмитрия Сергеевича соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 02.08.2016). Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по расчету параметров электроиндукционного сепаратора для разделения бедных забалансовых сульфидных руд.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» в части: обоснование и оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов.

Результаты, полученные в диссертационной работе, нашли непосредственное практическое применение на горнорудных предприятиях Россий-

ской Федерации по добыче и переработке полезных ископаемых.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней "ВАК РФ", а ее автор, Стожков Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Диссертационная работа заслушана и обсуждена на заседании кафедры «Оборудование и автоматизация силикатных производств» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (протокол № 1 от «31» января 2020 года).

Отзыв составлен:

Заведующий кафедрой
«Оборудование и автоматизация силикатных
производств»
ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента
России Б.Н. Ельцина»
доктор технических наук, профессор

Дзюзер
Владимир
Яковлевич

Шифр специальности, по которой защищена
докторская диссертация Дзюзера В.Я.:
05.17.08 – Процессы и аппараты химических
технологий

Секретарь кафедры
«Оборудование и автоматизация силикатных
производств» ФГАОУ ВО «УрФУ
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»
кандидат технических наук, доцент

Пономарев
Владимир
Борисович