

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Фомина Александра Владимировича
«Научное и экспериментальное обоснование технологии гравитационного разделения гематитсодержащего сырья в потоках малой толщины с использованием численного моделирования»,

представленного на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)»

Автореферат диссертационной работы посвящен актуальной проблеме повышения полноты извлечения и комплексности обогащения железорудного сырья путем оптимизации гравитационного извлечения тонких фракций ценных минералов

Целью исследований является обоснование, разработка и апробация способов повышения эффективности выделения тонких фракций гематита из железорудного сырья с использованием винтовой сепарации, обеспечивающих снижение потери полезного компонента с отвальными хвостами и повышение качества гематитового концентрата.

Сформулированы три защищаемых научных положения, доказательство которых приводится в тексте автореферата.

В первой главе приведено современное состояние исследований по изучению явления сегрегации и практики использования гравитационных аппаратов для разделения тонких фракций руд по плотности. Рассмотрены ранее разработанные модели аппаратов гравитационного разделения полезных ископаемых.

Во второй главе приводится анализ методики численного моделирования гравитационных винтовых обогатительных аппаратов, дается обоснование разработки численного моделирования процесса гравитационного обогащения минерального сырья в рабочей зоне обогатительного оборудования.

В третьей главе приведены результаты численного моделирования процессов винтовой сепарации на базе методов вычислительной гидродинамики.

На основе проведенного численного моделирования, соискателем, получено распределение частиц исходного материала по крупности в расчетном объеме моделей винтовых аппаратов. Приведены результаты проверки адекватности разработанных моделей и подтверждения результатов моделирования, путем лабораторных опытов по разделению материала на винтовых аппаратах. Оценка адекватности моделирования соискателем производилась на основе расчета абсолютной погрешности моделирования, как модуля разности по выходам и содержаниям гематита, полученных в результате расчета модели и лабораторного эксперимента.

В четвертой главе приведены результаты технологических исследований по повышению эффективности гравитационного разделения немагнитной фракции основной магнитной сепарации.

Приводятся результаты промышленных сравнительных испытаний винтового шлюза ВШ-500 и винтового сепаратора ВСП-500, исходным питанием которых являлось питание отсадочных машин, которые подтвердили целесообразность использования винтовой сепарации. Проанализированы несколько различных вариантов схем обогащения, различающихся между собой компоновкой и типом используемого оборудования, в результате которых рекомендована технологическая схема получения гематитового концентрата.

Работа апробирована на различных конференциях, основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались в 10 международной научной школе молодых ученых и специалистов «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» (Москва, 2013); в научно-технической конференции с участием иностранных специалистов «Экологическая стратегия развития горнодобывающей отрасли – формирование нового мировоззрения в освоении природных ресурсов» (Апатиты, 2014); в VI школе молодых ученых «Геотехнология и обогащение полезных ископаемых» (Апатиты, 2015); в 12 международной школе молодых ученых и специалистов «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» (Москва, 2015); в XIV конференции пользователей CADFEM/ANSYS (Санкт-Петербург, 2017); в X научно-практической конференции с международным участием «Цифровая трансформация экономики и промышленности» ИНПРОМ-2019 (Апатиты, 2019); в международной конференции «Инновационные процессы комплексной переработки природного и техногенного минерального сырья» Плаксинские чтения – 2020 (Апатиты, 2020), Международной конференции «Проблемы комплексной и экологически безопасной переработки природного и техногенного минерального сырья» Плаксинские чтения – 2021 (Владикавказ, 2021).

Замечания:

1. Из автореферата не совсем ясно, какая разработана методика компьютерного моделирования процесса винтовой сепарации, основанная на применении методов вычислительной гидродинамики и дискретных элементов. Может более подробно методика приводится в диссертационной работе.

Основные положения работы опубликованы в 16 трудах, 7 из них в изданиях, входящих в перечень ВАК.

В целом, диссертационная работа выполнена на достаточном научно-техническом уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор, Фомин Александр Владимирович заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)».

Главный научный сотрудник
лаборатории «Обогащение полезных
ископаемых» ИГДС СО РАН, д.т.н.

Матвеев А.И.

Сведения об авторе отзыва

678980, Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пр. Ленина, дом 43. Сайт: <http://igds.ysn.ru>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук (ИГДС СО РАН).

Матвеев Андрей Иннокентьевич - доктор технических наук, главный научный сотрудник лаборатории «Обогащение полезных ископаемых». Тел: (4112) 39-00-55 факс: 33-59-30 Электр. почта: andrei.mati@yandex.ru

Я, Матвеев Андрей Иннокентьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Матвеев А.И.

Подпись д.т.н. Матвеева А.И. удостоверяю.
Ученый секретарь ИГДС СО РАН, к.т.н.



Саломатова С.И.

07 апреля 2022 г.

