

ОТЗЫВ

на диссертационную работу

Фомина Александра Владимировича

«Научное и экспериментальное обоснование технологии гравитационного разделения гематитсодержащего сырья в потоках малой толщины с использованием численного моделирования», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых

Необходимость пополнения минерально-сырьевой базы отечественных железорудных комбинатов, в связи с отработкой большей части наиболее легкообогатимых богатых железных руд, и вовлечения в переработку бедных тонковкрапленных руд сложного вещественного состава является актуальной научно-практической задачей железорудной отрасли. Поэтому любое новое технологическое решение, направленное на повышение качественно-количественных показателей извлечения полезных компонентов из руд действующих месторождений, на повышение полноты и комплексности использования запасов месторождений и увеличения продолжительности деятельности предприятия всегда будет иметь и значительный технологический, а также экономический и социальный эффекты. Это предопределило актуальность и своевременность выполнения представленной А. В. Фоминым диссертационной работы, нацеленной на научное обоснование, разработку и апробацию способов повышения эффективности обогащения тонких фракций железорудного сырья и, в частности, окисленных железистых кварцитов, состоящих из тонкозернистого материала.

Автором работы А. В. Фоминым выдвинута идея по использованию закономерностей сегрегационного эффекта разделения минеральных частиц в потоках малой толщины на винтовых аппаратах для повышения эффективности обогащения тонких гематитсодержащих фракций. Для этого была разработана численная модель винтовой сепарации, установлены на основе численного моделирования закономерности сегрегационного разделения минеральных частиц на винтовых аппаратах, определены факторы, оказывающие основное влияние на эффективность сегрегации минеральных частиц и, соответственно, на качественно-количественные показатели гравитационного обогащения тонких фракций минерального сырья в винтовых потоках малой толщины. В результате расчета компьютерных моделей можно получать прогнозные показатели обогащения на винтовых аппаратах различной конструкции и при различных параметрах исходного питания. С использованием разработанных численных моделей также был выполнен расчет эффективности сегрегации частиц гематитсодержащего промпродукта. Были обоснованы направления повышения эффективности гравитационного разделения гематитсодержащего сырья Заимандровской группы месторождений. Эти полученные автором результаты составляют научную новизну и значимость представленной диссертационной работы.

К практическим достоинствам работы следует отнести компьютерную модель процесса винтовой сепарации гематитсодержащего сырья, а также усовершенствованную технологию обогащения гематитсодержащего промпродукта основной магнитной сепарации АО «Олкон» на основе винтовой сепарации с доводкой на концентрационных столах, обеспечивающую существенный прирост качества гематитового концентрата по сравнению с действующей схемой обогащения с 45% до 62% по железу общему и извлечения гематита на величину около 35%. Предлагаемое технологическое решение позволит увеличить выпуск гематитового концентрата на уровне 75 тыс. т год и существенно повысить годовую прибыль предприятия. О практической значимости результатов работы говорит и то, что разработанная технология принята к внедрению на обогатительной фабрике АО «Олкон» и уже частично реализована на ряде секций фабрики. Технология может принести значительный экономический эффект и другим предприятиям отрасли в случае ее практического внедрения.

По тексту автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате численная модель винтовой сепарации как таковая не приведена, а только представлена методика численного моделирования. На наш взгляд, численная модель, которая выносится в первое научное положение, и на основании которой в работе получены

все основные результаты и выводы, в каком-то виде должна была быть отражена в автореферате.

2. Не совсем понятно как эксперименты по определению скоростей свободного и стесненного падения частиц различной формы позволили сделать вывод "...о перспективности и целесообразности применения численного моделирования на базе методов вычислительной гидродинамики для моделирования гравитационных процессов обогащения с требуемой точностью".

3. На с. 12 автореферата сказано, что "Результаты моделирования показали преимущество винтовых аппаратов по сравнению с используемыми на обогатительном железорудном производстве отсадочными машинами за счет более эффективного разделения тонких фракций минерального сырья". Но показатели отсадки при этом не приводятся.

4. Из табл. 3 не ясно, почему при обогащении на винтовом сепараторе при проведении промышленных испытаний выход концентрата колебался в таких широких пределах — от 25,6 до 6,1% и при уменьшении выхода концентрата содержание железа в нем тоже снижалось.

Высказанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку данной диссертационной работы. Диссертация достаточно хорошо апробирована, основные положения и результаты работы доложены на представительных научно-практических конференциях и отражены в 16 опубликованных работах.

По комплексу рассматриваемых вопросов и полученных результатов диссертационная работа А. В. Фомина, на наш взгляд, соответствует научной специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых. В целом представленные в диссертации результаты по численному моделированию процесса винтовой сепарации и технологические решения по гравитационному обогащению тонких минеральных частиц гематита в потоках малой толщины являются новыми, научно-обоснованными и имеют существенное значение для железорудной отрасли страны.

Диссертационная работа А. В. Фомина «Научное и экспериментальное обоснование технологии гравитационного разделения гематитсодержащего сырья в потоках малой толщины с использованием численного моделирования» отвечает квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор диссертации – **Александр Владимирович Фомин** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых.

Горлова Ольга Евгеньевна

доцент кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им.

Г.И. Носова», доцент,

доктор технических наук по специальности

2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых

455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Тел.: +7 (3519) 29-85-55, e-mail: gorlova_o_e@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38, тел. +7 (3519) 29-84-02, факс: 7 (3519) 23-92-35, email: mgtu@mgtu.ru.

Согласна на обработку персональных данных

Личную подпись заверено
Личный штамп кадровой
службы ВО «МГТУ» им. Г.И. Носова
«16» 03 2022

