

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сысы Павла Анатольевича на тему «Повышение селективности обогащения магнетитовых кварцитов на основе применения высокоградиентного сепаратора с низкоинтенсивным переменным магнитным полем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых»

Тема диссертационной работы Сысы П.А. актуальна, поскольку посвящена повышению качества железорудных концентратов и снижению энергозатрат за счет стадийного выделения части концентрата.

Существующие конструкции магнитных сепараторов позволяют получать немагнитную фракцию при минимальных потерях сепарируемого материала. Однако, такая сепарация не является селективной при выделении магнитной фракции и не позволяет получать ее часть с более высоким качеством. Это приводит к необходимости стадийного выделения части концентрата (магнитной фракции) путем применения сложных технологических схем разделения. При этом, такая технология малоэффективна и экономически не состоятельна. Поэтому разработка магнитных сепараторов, способных разделять магнитную фракцию на части с различным содержанием железа, в том числе и с качеством, соответствующем качеству конечного концентрата, остается актуальной научной и технической задачей.

Идея комбинирования магнитных полей: постоянного для извлечения магнитных частиц и переменного для перемешивания магнитной фракции, является довольно привлекательной, но ее техническая реализация долгое время оставалась неосуществленной в связи с недостаточностью исследований данного процесса сепарации.

Сыса П.А. теоретически и экспериментально изучил возможности повышения селективности сепарации за счет комбинации магнитных полей. По результатам этого изучения разработан экспериментальный образец сепаратора с комбинированными магнитными полями, разработана методика определения сепарационных характеристик и прогнозирования показателей разделения, которые наглядно подтверждаются экспериментальными исследованиями.

К недостаткам работы, по нашему мнению, следует отнести следующие:

1. При описании математической модели процесса разделения не приводится схема зона сепарации, хотя граничные и краевые условия формулируются. Это вызывает сомнения в корректности полученных результатов.

2. В уравнениях (4), (5) и (6) все члены ~~должны~~ имеют различную размерность, что противоречит физическому смыслу.

3. Для корректного прогнозирования результатов обогащения необходимо иметь функцию распределения фракций исходного материала, а характеризовать исходный материал двумя средними показателями (качество концентрата и его крупность) недостаточно для применения формул (12) и (13).

4. Величина  $\alpha$  в формуле (11) служит для обозначения двух совершенно различных величин – коэффициента сопротивления среды и магнитной силы поля. Это вызывает сомнение в корректности результатов, приведенных на рис. 5.

В целом, диссертационная работа Сысы Павла Анатольевича «Повышение селективности обогащения магнетитовых кварцитов на основе применения высокоградиентного сепаратора с низкоинтенсивным переменным магнитным полем» является законченной научно-исследовательской работой, решающей важную научно-техническую задачу. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых» и, по нашему мнению, ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой обогащения полезных ископаемых государственного высшего учебного заведения «Национальный горный университет», кандидат технических наук, доцент  
(Украина, г. Днепр)

К.А. Левченко

Доктор технических наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых государственного высшего учебного заведения «Национальный горный университет», (Украина, г. Днепр)

П.И.Пилов