

## Отзыв

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

Актуальность темы диссертационной работы Сыса П.А. не вызывает сомнения. В условиях ухудшения сырьевой базы железорудной промышленности, увеличения расходов на получение высококачественных концентратов, необходимых для внедоменных методов получения стали и порошковой металлургии, совершенствование способов и технологий получения качественных железорудных концентратов является важной народнохозяйственной задачей.

Повышение качества магнетитовых концентратов при переработке железных руд возможно с помощью внедрения схем обогащения на основе использования новых методов и конструкций высокоградиентных сепараторов. Отсюда вытекают цели и основные задачи работы Сыса П.А.: исследование закономерностей предложенного нового процесса разделения – высокоградиентной магнитной сепарации с использованием переменных магнитных полей низкой напряженности и возможности использования подобных аппаратов в технологическом процессе получения высококачественных концентратов с содержанием общего железа  $Fe_{\text{общ}} > 69\%$  для бездоменной металлургии.

Для решения поставленных задач автором применяются как традиционные магнитные, гравитационные и химические методы исследования исходного сырья и продуктов разделения, так и современные информационные методы, такие как математическое моделирование.

В ходе выполнения исследовательских работ диссертантом на основе выявленного механизма удаления богатых сростков из слоя концентрата был разработан новый процесс высокоградиентной магнитной сепарации (ВГСНПМП) и создана его математическая модель.

В настоящее время недостатком высокоградиентных сепараторов различных конструкций является засорение полеобразующих поверхностей частицами с высокой магнитной восприимчивостью и невозможность их полного удаления в рабочем цикле без остановки аппаратов на техническое обслуживание.

Предлагаемый автором механизм регенерации шаров, создающих магнитное поле с необходимыми для сепарации параметрами, должен обеспечить их очистку в ходе работы и возвращение в рабочий цикл.

По итогам работы автором получено положительное решение о выдаче патента Российской Федерации. Разработана технологическая схема с использованием аппаратов ВГСНПМП.

Разработка и внедрение подобных аппаратов является важным шагом в разработке техники и технологии получения высококачественных магнетитовых концентратов и позволит значительно снизить затраты на их производство.

Однако, хотелось бы отметить на некоторые стилистические недостатки представленного автореферата. Так, фраза на стр. 20 “металлические шары...могут быть легко дезинтегрируемы после снятия внешнего магнитного поля ” имеет смысл полного разрушения этих металлических шаров и должна быть заменена более подходящим по смысловому содержанию выражением.

В целом, как следует из автореферата Сыса П.А., поставленные задачи в диссертационной работе выполнены. Полученные результаты имеют большой научный и практический интерес. Соискатель достоин присвоения соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 “Обогащение полезных ископаемых”.

Зам. директора по научной работе, к.т.н

А.С.Опалев

Горный институт Кольского ~~научного~~  
центра Российской академии ~~наук~~  
184209, г.Апатиты Мурманской ~~обл.~~  
Ул.Ферсмана, д.24  
opalev@goi.kolasc.net.ru

Научный сотрудник лаб. №32

В.В.Бирюков

Горный институт Кольского ~~научного~~  
центра Российской академии наук  
184209, г.Апатиты Мурманской обл.,  
Ул.Ферсмана, д.24  
birukov@goi.kolasc.net.ru