

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации Фомина Александра Владимировича на тему: «НАУЧНОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИТАЦИОННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ГЕМАТИТСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ В ПОТОКАХ МАЛОЙ ТОЛЩИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»,

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

На отзыв представлен автореферат, изложенный на 22 страницах машинописного текста.

Диссертационная работа Фомина А.В. посвящена решению важной научной задачи – разработка способов повышения эффективности (качественно-количественных показателей) выделения тонких фракций гематита из железорудного сырья.

Анализ современного состояния и проблем исследований явления сегрегации, практики использования современного аппаратного и программного обеспечения, позволили соискателю определить цель, задачи исследований и выдвинуть гипотезу о возможности повышения эффективности обогащения тонких фракций железорудного сырья на винтовых аппаратах на основе использования закономерностей сегрегационного разделения минеральных частиц гетерогенных сред, установленных численным моделированием.

Разработаны модели процесса обогащения промпродукта основной магнитной сепарации на винтовом сепараторе ВСП-500 и винтовом шлюзе ШВ-500.

Анализ теоретических и экспериментальных исследований, оценка методов, методик исследований и обоснованности, достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сопоставимость результатов, позволяют уверенно констатировать:

- первое научное положение доказано, поскольку разработанная методика моделирования винтовой сепарации позволяет прогнозировать качественно-количественные показатели обогащения при различных режимах разделения минерального сырья, а также определять гидродинамические параметры потока суспензии. Установлено, что при моделировании процессов гравитационного обогащения относительное отклонение значений расчетных скоростей от экспериментальных данных не превышает 10% и в среднем эта величина составляет 3%;

- второе научное положение соответствует научной новизне и научным критериям, так как на основании разработанного метода количественной оценки сегрегации в винтовых потоках малой толщины, выявлена зависимость эффективности процесса сегрегации минеральных частиц по плотности от массовой доли твердого в исходном питании. Установлена закономерность уменьшения кривизны профиля поперечного сечения винтового желоба, способствующая интенсификации сегрегации мелких фракций минеральных частиц;

- третье научное положение доказано: установлено, что повышение качественно-количественных показателей гравитационного обогащения тонких фракций минерального сырья на винтовых аппаратах достигается за счет интенсификации эффекта сегрегации; обоснованы направления повышения эффективности гравитационного разделения гематитсодержащего сырья Заимандровской группы месторождений.

Разработана технология гравитационного разделения гематитсодержащего сырья в потоках малой толщины, которую можно отнести, согласно Федеральному закону Российской Федерации от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 13 июля 2015 г.), и Федеральному закону от 31.12.2014. №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», к Наилучшей доступной технологией, НДТ (Best Available Technologies).

В автореферате отражена практическая значимость научной работы, которая заключается в разработке компьютерной модели процесса винтовой сепарации гематитсодержащего сырья, выдачи рекомендаций к внедрению технологии винтовой сепарации гематитсодержащего промпродукта основной магнитной сепарации АО «Олкон».

Научная работа прошла достаточную апробацию. Результаты исследований изложены в 16 научных работах, 7 из которых – в реферируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

#### *Замечания и вопросы по автореферату:*

1. Необходимо было указать выходные данные (номер и дата акта внедрения) реализации следующих результатов работы: использование методики численного моделирования в научно-исследовательских работах, выполненных для промышленного предприятия; частично реализованная гравитационная технология получения гематитового концентрата на ряде секций обогатительной фабрики АО «Олкон» (стр.6).

2. Второе защищаемое научное положение следовало сформулировать более лаконично. Не совсем понятно, что подразумевает соискатель «под вычислительными экспериментами по определению скорости свободного и стесненного падения частиц пластинчатой формы в широком диапазоне коэффициента сферичности» (стр.9)?

3. Чем объясняется резкое снижение скорости водного потока на винтовом сепараторе в зависимости от расстояния от центральной части аппарата при радиусе, равном 0,22 м?

Замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку данной диссертационной работы.

Диссертация Фомина Александра Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, и имеет существенное значение для развития железорудной отрасли страны

Диссертация по своему содержанию соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями),

предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Фомин Александр Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых» (технические науки).

Доктор технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых», профессор по кафедре химии, проректор по научной и инновационной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Забайкальский государственный университет».

Алиса Николаевна Хатькова

Тел: 89242713080, e-mail: alisa1965.65@mail.ru.

Место работы – ЗабГУ: 672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, дом 30.

Доктор технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых», доцент по кафедре «Обогащение полезных ископаемых и вторичного сырья», профессор кафедры «Водное хозяйство, экологическая и промышленная безопасность» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Забайкальский государственный университет».

Лидия Владимировна Шумилова

Тел: 89243756651, 89144798280, e-mail: shumilovalv@mail.ru.

ЗабГУ: 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, дом 30.

Подписи заверяю

Начальник Управления кадров \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2022 г.



О. В. Евтушок

Мы, Хатькова Алиса Николаевна и Шумилова Лидия Владимировна, даём согласие на включение своих персональных данных и их дальнейшую обработку в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.096.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук по защите диссертации Фомина Александра Владимировича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых» (технические науки).

  


Алиса Николаевна Хатькова

Лидия Владимировна Шумилова

Подписи заверяю

Начальник Управления кадров « 04 04 » \_\_\_\_\_ 2022 г



О. В. Евтушок