



ОАО «УРАЛМЕХАНОБР»

ИНН 6661000466 КПП 667101001

Юридический адрес: 620014 Свердловская обл.,
г. Екатеринбург ул. Хохрякова, 87

почтовый адрес: 620063 г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 87

тел: (343) 257-33-35 факс: (343) 344-27-42*2255

многоканальный телефон (343) 344-27-42 * 2000 umbr@umbr.ru



ОТЗЫВ

официального оппонента

**доктора технических наук Газалеевой Галины Ивановны
на диссертационную работу Балдаевой Татьяны Михайловны
на тему «Повышение эффективности вибрационного грохочения
на основе моделирования технологических закономерностей»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»**

1. Структура и объем работы

Представленная работа включает введение, пять глав, заключение, список сокращений и условных обозначений и список литературы из 151 наименования. Диссертация изложена на 109 страницах машинописного текста и содержит 36 рисунков и 25 таблиц.

2. Актуальность

В условиях постоянного снижения содержания ценных компонентов в минеральном сырье и истощения запасов рудоподготовка является одним из важнейших процессов, обеспечивающих сохранение и увеличение объемов производства промышленной продукции за счёт вовлечения в переработку более бедных полезных ископаемых.

Вибрационное грохочение находится в ряду наиболее значимых операций рудоподготовки с точки зрения энергосбережения. Операции грохочения напрямую влияют на расход электроэнергии, поскольку эффективность классификации определяет суммарную нагрузку на дробильное оборудование.

Таким образом, научно обоснованный оптимальный выбор регулируемых параметров грохочения и конструкции грохотов обеспечивает рациональное энергосбережение и высокое качество готовой продукции при переработке многих типов рудного и нерудного сырья, что несомненно является актуальным.

3. Научная новизна и практическая значимость работы

Научная новизна заключается в установлении влияния траекторий вибрационных воздействий в различных плоскостях на показатели грохочения в ходе корректного их сопоставления.

Практической значимостью работы является разработка усовершенствованной технологии высокоэффективного вибрационного грохочения с использованием действующего макета вибрационного грохота полупромышленного типоразмера, изготовленного в НПК «Механобр-техника».

4. Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждаются лабораторными и полупромышленными испытаниями, сходимостью результатов моделирования с данными эксперимента, а также применением современных средств измерений и использованием стандартных и отраслевых методик.

5. Достоверность и обоснованность научных положений и результатов работы

Основные научные результаты работы отражены в двух положениях, выносимых на защиту.

Первое научное положение: *«Существует качественно-количественная связь между основными физическими свойствами твердого минерального сырья и параметрами (частота, форма колебаний) вибрационного грохочения, варьируя которые возможно повысить эффективность процесса.»*

Первое научное положение раскрывается в третьей и четвертой главах диссертации. В результате изучения минерального состава сырья с существенно различными физическими свойствами, апатитовой и медно-никелевой руды, а также каменного угля, и проведения экспериментальных исследований автором были сделаны выводы о том, что эффективность грохочения рудного сырья уменьшается при грохочении с использованием грохотов со следующими типами колебаний:

- прямолинейными в горизонтальной плоскости;
- орбитальными в вертикальной плоскости;
- орбитальными в горизонтальной плоскости.

Эффективность грохочения каменного угля при любых испытанных частотах колебаний отличается от показателей грохочения рудного сырья и уменьшается при грохочении с использованием грохотов с аналогичными типами колебаний.

Для легких полезных ископаемых, имеющих низкую насыпную плотность и, соответственно, сравнительно низкую эффективность грохочения, необходимо усовершенствование технологии грохочения, предусматривающее совершенствование геометрической конфигурации коробов и просеивающих поверхностей грохотов.

Второе научное положение: *«Эффективность и производительность грохочения могут быть повышены за счет использования эффекта градиентного грохочения на ситах сложной формы.»*

Второе научное положение раскрывается во второй и четвертой главах диссертации. В процессе серии стендовых испытаний на базе пилотной установки, оснащенной ситовыми поверхностями сложного профиля, показано, что эффективность и удельная производительность предлагаемого метода градиентной классификации легких сыпучих материалов существенно выше, чем на традиционных плоских ситовых поверхностях. Полученные результаты могут быть использованы при конструировании более эффективных промышленных вибрационных грохотов.

Практическая новизна подтверждена 3 патентами РФ.

Защищаемые положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, в целом обоснованы ссылками на апробированные источники, а также подтверждены результатами проверенных натуральных экспериментов и, несомненно, обладают научной новизной и практической значимостью.

6. Публикации, язык и стиль диссертации

По теме исследования автором опубликовано 22 печатные работы, в том числе 6 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России (в том числе 5 статей в международной базе цитирования Scopus), получено 3 патента.

Содержание и тема диссертационной работы соответствуют специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Работа изложена грамотным научным языком, основные выводы и результаты носят завершённый характер и вытекают из ее содержания.

В диссертации отсутствуют заимствованные материалы без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а результаты работ имеют ссылки на соавторов.

Апробация результатов работ была представлена достаточным количеством докладов на научных конференциях как международного, так и российского уровней.

7. Замечания и вопросы по диссертации

1. Вызывает сомнение утверждение, что энтропия конечных продуктов грохочения меньше энтропии исходного полидисперсного материала. Объясните данное положение с точки зрения удельной поверхности, крупности и степени дефектности частиц исходного и конечного продуктов грохочения (диссертация, стр. 38).

2. Общепринято в термодинамике химических превращений использовать как меру эффективности процесса изменение энергии Гиббса ΔG и рассчитывать его с применением программного продукта HSC Chemistry.

Возможно ли использовать такой подход (диссертация, стр. 39) в данном случае?

3. Объясните физический смысл отрицательного значения параметра $T\Delta S$ в процессе разделения при сухом грохочении (диссертация, стр. 39).

4. Дайте четкое определение понятия «просеивающая поверхность сложной формы».

5. Каким образом возможно регулировать процесс сухого грохочения с использованием параметра эффективной вязкости?

6. Влияет ли форма частиц на процесс классификации сухого материала по принципу «от мелкого к крупному» (диссертация, стр. 49)?

7. Какова технологическая цель разделения исходных материалов на исследуемых грохотах, и в связи с чем использовалось сито с размером ячейки 4,0 мм (диссертация, стр. 65)?

Указанные замечания не носят критический характер, и не снижают общую высокую оценку диссертационной работы.

8. Заключение

Диссертация Балдаевой Татьяны Михайловны на тему «Повышение эффективности вибрационного грохочения на основе моделирования технологических закономерностей» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи, связанной с развитием технологии грохочения и использованием новых просеивающих поверхностей, обеспечивающих повышение эффективности процесса разделения на грохоте и рудоподготовки в целом.

Научные результаты, полученные автором, своевременно опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки, а также в журналах, входящих в международную базу данных Scopus. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Балдаевой Татьяны Михайловны соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (утверждено приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Официальный оппонент, доктор технических наук, заведующий отделом рудоподготовки и специальных методов исследования, Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр»

Г.И. Газалеева

9.10.19

Даю согласие на внесение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Газалеева Галина Ивановна

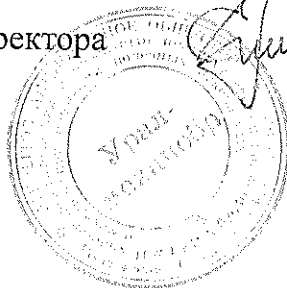
Адрес: 620063, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 87

Тел.: +7 (343) 344 27 42 доб. 2006, e-mail: gazaleeva_gi@umbr.ru

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр»

Подпись официального оппонента, д.т.н., заведующего отделом рудоподготовки и специальных методов исследования Газалеевой Галины Ивановны удостоверяю:

Заместитель генерального директора по персоналу



Е.А. Киган