



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Баженова Ивана Николаевича на тему «Метод и средства резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Актуальность работы. В современной металлургической и горнодобывающей промышленности полнота, обоснованность и достоверность специальных методик, используемых для технологического опробования и оценки природного массива руды, состава применяемой при выплавке металла, приобретает всё более важное значение. Однако используемые в настоящее время в промышленности методики опробования и оценки качества магнетитовой руды зачастую являются эвристическими, и разрабатывались без учёта имеющихся работ по данной тематике и в целом не являются оптимальными. Таким образом, актуальность диссертационного исследования по данной проблеме обусловлена неполнотой и недостаточностью разработок в области теории и практики опробования и, в особенности, непрерывного технологического контроля процесса обогащения руды.

Целью исследования является повышение точности измерений и чувствительности аппаратуры, применяемой для оценки массовой доли железа в технологическом процессе переработки и обогащения магнетитовой руды.

Для достижения указанной цели автором были поставлены и решены следующие частные задачи исследования:

- 1) проанализированы особенности существующих методов и средств индукционного контроля качества руды, влияющие на показатели эффективности технологического процесса обогащения;
- 2) разработаны модели измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек, а также новые приборы резонансного индукционного контроля качества руды;
- 3) разработаны метод и алгоритм резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде;
- 4) произведена экспериментальная проверка полученных результатов.

В ходе решения перечисленных выше задач **лично автором были получены** и опубликованы следующие основные результаты работы:

- разработана модель измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек, позволяющая оценить влияние числа витков, геометрических размеров и расстояния между ними на чувствительность измерительного зонда;
- предложен метод резонансного индукционного контроля массовой доли железа в рудном концентрате, учитывающий влияние формируемого электромагнитного поля на магнитную восприимчивость контролируемой среды и позволяющий повысить чувствительность приборов контроля за счет применения резонансного режима работы измерительного индуктивного преобразователя;

- разработан алгоритм резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, позволяющий повысить достоверность результатов такого контроля за счёт применения микропроцессорной обработки данных и формирования интегральной оценки, характеризующей количественный состав железа в рудной массе.

Теоретическая значимость результатов состоит в разработке:

- модели измерительного зонда с различным расположением генераторной и приёмной катушек, позволяющей повысить чувствительность измерительного зонда;

- метода резонансного индукционного контроля массовой доли железа в рудном концентрате, учитывающего влияние формируемого электромагнитного поля на магнитную восприимчивость контролируемой среды;

- алгоритма резонансного индукционного контроля массовой доли железа в руде, позволяющего повысить достоверность контроля за счет формирования более полной и точной оценки количественного состава железа в рудной массе.

Результаты исследований представляют собой существенный вклад в развитие алгоритмов и методик оценки массовой доли железа, применяемых в ходе технологического процесса переработки и обогащения магнетитовой руды.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в том, что представленные в диссертации результаты могут быть использованы для дальнейшего проектирования и модернизации приборов индукционного контроля, позволяющих повысить точность измерений параметров при оценке качества руды с помощью индуктивных преобразователей.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов обеспечивается за счёт сравнительного анализа состояния исследований в данной предметной области, согласованности теоретических выводов с результатами экспериментальной проверки и их непротиворечивостью результатам, полученным в ходе имеющихся работ по данной тематике, а также апробацией основных теоретических положений в печатных трудах и докладах на научно-практических конференциях различного уровня.

Публикации и апробация работы.

Материалы работы, полученные автором, в достаточной степени представлены научной общественности: апробировались на пяти научно-технических конференциях международного и всероссийского уровня, опубликованы в четырёх статьях в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Кроме того, автором были получены два патента на изобретения и один патент на полезную модель.

К недостаткам работы, вытекающим из анализа автореферата, можно отнести следующие:

1. В тексте автореферата не представлена зависимость погрешности ультразвукового датчика от неровностей исследуемой руды (например, комковости руды).

2. В автореферате не указано, каким по объёму должен быть исследуемый образец руды с учетом глубины проникновения электромагнитного поля.

Отмеченные недостатки не снижают научную и практическую значимость работы. В целом материалы, представленные в автореферате, позволяют уяснить основное содержание диссертационных исследований и сущность научных результатов.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что в диссертационной работе Баженова И.Н. получено новое решение актуальной научной задачи. По глубине проработки, научной новизне и практической значимости результатов исследований работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор по уровню профессиональных, специальных и общенаучных знаний заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Доцент кафедры Прикладной математики
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Кубанский государственный
технологический университет»,
кандидат технических наук доцент
«20» апреля 2018 года.



Арутюнян А.С.
Подпись 
Заверяю:  Начальник центра
Административного управления и контроля
Е.И. Каширина
20 апр 2018

Арутюнян Ашот Страевич
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный технологический университет»
<https://www.kubstu.ru/>
350072, Россия, Краснодарский край г. Краснодар, ул. Московская, д. 2
Тел. 8 (861) 255-84-02, 8 (861) 255-10-45
E-mail: adm@kgtu.kuban.ru