

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баженова Ивана Николаевича по теме: «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

Горно-металлургическое производство представляет собой синтез трех мощных индустриальных производств – горнодобывающего, обогатительного и металлургического, объединённых общей технологической цепью. Экономическая эффективность горнодобывающих предприятий определяется полнотой извлечения запасов из недр, а также совершенствованием технических схем рудоподготовки и обогащения минерального сырья.

Для оперативной оценки качества магнетитовой руды на стенках горных выработок, а также в навалах, вагонетках и на самосвалах широко применяются магнитные, электрические и электромагнитные методы, при этом одним из наиболее перспективных является метод измерения магнитной восприимчивости. В настоящее время в качестве переносных средств измерения магнитной восприимчивости используются рудничный измеритель магнитного влияния среды и прибор магнитного опробования. Принцип работы данных приборов основан на возбуждении электромагнитного поля в окружающем пространстве и измерении относительного изменения напряженности этого поля в зависимости от магнитных свойств исследуемой среды.

Однако недостатками существующих средств являются сравнительно невысокая точность измерений, обусловленная влиянием зазора между корпусом зонда и рудной массой, изменение которого приводит к уменьшению сигнала. Актуальность исследований по данной проблеме обусловлена неполнотой и недостаточностью разработок в области теории и практики опробования и, в особенности, непрерывного технологического контроля процесса обогащения руды.

Основное внимание в работе уделено исследованию вопросов повышения точности измерений и чувствительности аппаратуры, применяемой для оценки массовой доли железа в технологическом процессе переработки и обогащения магнетитовой руды.

Поэтому тему и научную задачу диссертационной работы Баженова И.Н., содержание которой составляет разработка метода и алгоритма реализации резонансного индукционного контроля, обеспечивающих повышение точности измерений и чувствительности аппаратуры, применяемой для оценки массовой доли железа в технологическом процессе переработки и обогащения магнетитовой руды следует считать актуальными.

Анализ материалов, представленных в автореферате, позволяет говорить о том, что к основным научным результатам работы можно отнести следующие:

1. Модель измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек, позволяющая оценить их взаимное влияние.

ГУАП
№ 74-1102/18-0-0
от 28.04.2018



2. Метод резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, обеспечивающий повышение точности измерений и чувствительности средств контроля.

3. Алгоритм резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, инвариантный к геометрическому фактору зондирующего элемента системы контроля.

4. Приборы резонансного индукционного контроля качества руды с автоматической коррекцией погрешности в зависимости от изменения зазора между измерительным зондом и поверхностью рудной массы.

Первый результат, выносимый на защиту, заключающийся в разработке модели измерительного зонда, отличается возможностью оценки влияния числа витков, геометрических размеров и расстояния между ними на чувствительность измерительного зонда.

Научная новизна второго результата, выносимого на защиту, заключается в учете влияния формируемого электромагнитного поля на магнитную восприимчивость контролируемой среды, что позволит повысить чувствительность приборов контроля за счет применения резонансного режима работы измерительного индуктивного преобразователя.

Третьим основным результатом является алгоритм резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, позволяющий повысить достоверность результатов такого контроля за счет применения микропроцессорной обработки данных и формирования интегральной оценки, характеризующей количественный состав железа в рудной массе.

Практическая ценность работы заключается в доведении разработанного методического инструментария до разработки приборов резонансного индукционного контроля качества магнетитовой руды с автоматической коррекцией погрешности от изменения зазора между измерительным зондом и поверхностью рудной массы.

Предпринятое автором совершенствование научно-методологического аппарата повышения точности измерений и чувствительности аппаратуры, применяемой для оценки массовой доли железа в технологическом процессе переработки и обогащения магнетитовой руды, обуславливает очевидную теоретическую значимость научных результатов диссертационной работы.

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждены применением апробированных средств и методов исследования, корректностью принятых допущений и ограничений, достоверностью исходных данных, а также согласованностью полученных результатов с результатами исследований, проведенных другими авторами по тематике, близкой к теме диссертации.

Автореферат написан строгим научным языком и достаточно полно отражает сущность проведенных исследований. Формулировка научной задачи, постановка частных подзадач исследования, их решение и выводы убедительны.

Автореферат диссертации Баженова И.Н. не лишен недостатков и неточностей, главными из которых являются следующие:

1. В тексте автореферата не описан процесс формирования коэффициента пересчета k_{md} в алгоритме резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде п. 10.

2. В тексте автореферата не показаны отличительные особенности метода резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде

Указанные недостатки в большинстве случаев касаются частных сторон исследований и не ставят под сомнение значимость полученных Баженовым И.Н. научных результатов.

Таким образом, следует заключить, что диссертация Баженова И.Н. является законченной научной квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Профессор Кафедры информационной безопасности
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Орловский государственный университет имени
И.С. Тургенева»

доктор технических наук, профессор
«23» апреля 2018 года.



В.Т. Еременко

Подпись Еременко В.Т. заверяю.

Проректор по научно-технологической деятельности и аттестации научных
кадров Федерального государственного бюджетного образовательного учре-
ждения высшего образования «Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева»

доктор технических наук, профессор
«23» апреля 2018 года.



С.Ю. Радченко

Еременко Владимир Тарасович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования «Орловский государственный университет имени
И.С. Тургенева»

<http://oreluniver.ru/>

302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Тел. 8 (4862) 75-13-18

E-mail: info@oreluniver.ru