

## ОТЗЫВ

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

Диссертация Баженова И. Н. посвящена разработке метода и средств резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде. Актуальность диссертационного исследования обусловлена не только неполнотой и недостаточностью разработок в области теории и практики опробования, но и необходимостью непрерывного технологического контроля самого процесса обогащения руды производимых в рамках реализации Основной нерешенной проблемой высококачественного опробования и технологического контроля рудной массы являются взаимные связи различных параметров: размеров проб, плотности и минералогического состава с природными свойствами руд. При этом почти не изучены закономерности статического и пространственного распределения руды в недрах с учетом природных свойств, влияющих на показатели ее обогащения.

Исходя из этого, научная задача диссертационной работы Баженова И. Н. состоящая в разработке модели измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек и алгоритма резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, и обеспечивающих повышение точности измерений и чувствительности средств контроля, является актуальной и своевременной.

При решении поставленной научной задачи автор корректно использовал элементы теории измерений, методов математической статистики, математического, имитационного и схематехнического моделирования.

Научную новизну диссертационной работы составляют следующие положения, выносимые автором на защиту:

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

ГУАП  
№ 74-1075/18-0-0  
от 25.04.2018



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

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

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

Практическая ценность проведенного исследования состоит в разработанных модели, алгоритмов и полученных результатов экспериментальных исследований различных индуктивных датчиков, которые явились базой для проектирования и модернизации приборов индукционного контроля.

Достоверность результатов подтверждается согласованностью теоретических выводов с результатами экспериментальной проверки, а также апробацией основных теоретических положений диссертации в печатных трудах и докладах на международных и всероссийских научных конференциях.

Опубликованные автором статьи и представление результатов на многочисленных конференциях различного уровня адекватно отражают содержание диссертационного исследования, их оригинальность и научную состоятельность и подтверждают значимость личного вклада автора.

В качестве недостатков следует отметить следующие:

1. В тексте автореферата не описан процесс настройки и поддержания резонанса в приемном и компенсационных колебательных контурах.

2. Отдельные математические формулировки и формулы содержат неточности.

В то же время указанные недостатки носят частный характер и не оказывают существенного влияния на общий результат работы. Судя по автореферату, диссертационная работа является законченным научным трудом. Автор показал умение самостоятельно вести исследования в определенном научном направлении с доведением их до технических решений.

Диссертационная работа Баженова И. Н. полностью соответствует критериям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней" (утверждено Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.),

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов изделий.

Профессор кафедры «Приборы управления»  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет»  
доктор технических наук

«16» апреля 2018 года.



Иванов Ю.В.

Иванов Юрий Владимирович  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»  
<http://www.tsu.tula.ru/>  
300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, д. 92  
Тел. +7 (4872) 35-34-44  
E-mail: [info@tsu.tula.ru](mailto:info@tsu.tula.ru)

*Подпись Иванова Юрия Владимировича  
заверяю.  
и.о. начальнической отдела д-р Е.Ю. Меркулова  
кафедры 14.04.2018*

