

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боева Никиты Михайловича «Разработка и исследование широкополосного магнитометра слабых магнитных полей на основе микрополоскового резонатора с тонкой магнитной пленкой», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Диссертационная работа Боева Н. М. посвящена разработке и исследованию новой конструкции широкополосного магнитометра слабых магнитных полей на основе микрополоскового резонатора с тонкой магнитной пленкой. Широкополосные высокочувствительный магнитометры востребованы в самых разнообразных областях техники, в том числе поиске и разведке рудных месторождений, ближнепольной магнитной связи, при решении различных задач инженерной геологии, гидрогеологии и археологии, поэтому актуальность работы сомнений не вызывает.

Научно-практическая значимость результатов работы Боева Н. М. заключается в создании новой конструкции магнитометра слабых магнитных полей, являющего универсальным магнитометрическим устройством: магнитометр может быть использован при проведении измерений параметров магнитных полей в широкой полосе частот – 10^{-2} – 10^6 Гц при этом обеспечивая высокую чувствительность, а уровень собственных шумов на частотах выше 10^2 Гц не превышает 10^{-12} Тл/Гц $^{1/2}$. Автором разработана автоматизированная установка и методики, позволяющие измерять параметры тонких магнитных пленок, используемых в магнитометрах, и самих чувствительных элементов магнитометров; значительно улучшены характеристики СВЧ головки для сканирующего спектрометра ферромагнитного резонанса, позволяющего проводить измерения основных магнитных параметров локальных участков пленок.

В автореферате в достаточной для понимания мере изложены основные положения диссертационной работы. Основное содержание диссертации нашло отражение в 28 опубликованных работах, в том числе 7 работ опубликовано в журналах из перечня ВАК, а также в журналах, индексируемых базами WoS и Scopus. Получены патенты на разработанные конструкции устройств, зарегистрированы программы ЭВМ.

По работе Боева Н. М. есть следующие замечания:

1. В работе приведены различные способы измерения интегральных магнитных характеристик тонких магнитных пленок методом ферромагнитного резонанса, в том числе приведено описание метода, называемого импульсной высокочастотной магнитометрией. Однако автор не объясняет, почему при разработке устройств и методик для измерения параметров тонких магнитных пленок этот метод им не используется.

2. На рисунке 7 автореферата (стр. 11) автором приведены результаты измерения шумов разработанной конструкции магнитометра и, для сравнения, феррозонда. На графике собственных шумов феррозондового магнитометра наблюдается ряд спектральных составляющих, которые отсутствуют в спектре сигнала разработанного магнитометра. Никаких пояснений по этому поводу автор не дает.

3. Не понятно, почему автор вынес в приложения часть исследований, которые могли бы быть в соответствующих главах и быть представленными в автореферате.

Необходимо отметить, что приведенные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Заключение. Считаю, что диссертационная работа Боева Никиты Михайловича «Разработка и исследование широкополосного магнитометра слабых магнитных полей на основе микрополоскового резонатора с тонкой магнитной пленкой» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842 (ред. от 28.08.2017, № 1024), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Доктор технических наук,

Генеральный директор,

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь»,

Галеев Ринат Гайсеевич

660021, г. Красноярск, ул. Декабристов, д. 19

Тел. (391) 221-22-78, тел./факс (391) 221-62-56, 221-79-30

E-mail: kniirs1@mail.kts.ru

Подпись генерального директора Галеева Рината Гайсеевича заверяю:

Технический директор, АО «НПП «Радиосвязь»



Богатырёв Евгений Владимирович