

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Боева Н. М. «Разработка и исследование широкополосного магнитометра слабых магнитных полей на основе микрополоскового резонатора с тонкой магнитной пленкой» выполнена в лаборатории Электродинамики и СВЧ-электроники Института физики им. Л. В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

Для решения ряда практических задач требуются высокочувствительные магнитометры, работающие в широкой полосе частот: от долей герца до мегагерц. Например, такие магнитометры требуются при проведении геофизических измерений методом переходных процессов, также они могут использоваться в качестве приемных антенн в системах ближнепольной магнитной связи. Поэтому актуальность темы диссертации не вызывает сомнения.

При выполнении работ соискателем была разработана новая конструкция высокочувствительного магнитометра на основе микрополоскового резонатора с тонкой магнитной пленкой. Разработанный датчик имеет малые массу и габариты, является простым и сравнительно дешевым в серийном производстве. Чувствительность датчика на частотах выше 10^2 Гц превосходит чувствительность лучших феррозондовых магнитометров. На высоких частотах спектральная плотность амплитуды собственных шумов магнитометра составляет около 10^{-13} Тл/Гц $^{1/2}$. В целях повышения чувствительности тонкопленочных магнитометров соискателем разработан автоматизированный стенд, предназначенный для измерения интегральных магнитных характеристик тонкопленочных образцов и чувствительных элементов датчиков, проведено измерение магнитных характеристик более сотни пленок. Для качественного проведения локальных измерений магнитных характеристик пленок, автором разработана новая конструкция СВЧ-головки сканирующего спектрометра ферромагнитного резонанса. Чувствительность головки повышена более чем на 20 дБ в сравнении с конструкцией-прототипом. Результаты измерений магнитных характеристик тонких пленок позволили отработать технологию их получения и тем самым повысить чувствительность магнитометров.

Проделанная Боевым Н. М. работа характеризует его как высококвалифицированного научного исследователя, специалиста в области создания новых приборов и разработки методов экспериментальной физики. Соискатель способен самостоятельно выполнять научно-практические и опытно-конструкторские работы в области создания высокочувствительной магнитометрической техники, а также в области устройств, предназначенных для измерений магнитных характеристик тонкопленочных образцов.

Основные результаты работы докладывались лично Боевым Н. М. на различных Всероссийских и Международных конференциях.

Материалы диссертационной работы изложены в 28 печатных изданиях, из них: опубликовано в журналах из списка ВАК, индексируемых базами WoS, Scopus – 7 шт.; получено патентов РФ – 5 шт.; зарегистрировано программ ЭВМ – 6 шт.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Работа Боева Н. М. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а он сам вполне заслуживает степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Научный руководитель:

зав. лаб. Электродинамики и
СВЧ-электроники ИФ СО РАН,
д.т.н., профессор

J. D. Bell

/ Беляев Б. А. /

Подпись Беляева Б. А.

удостоверяю:

Ученый секретарь ИФ СО РАН,
к. ф.-м. н.

/ Злотников А. О. /

« 14 » февраля 2019 г.

