

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бочковой Татьяны Сергеевны «Особенности взаимодействия электромагнитного излучения сверхвысокочастотного и оптического диапазонов с формирующимися в магнитном поле агломератами ферромагнитных наночастиц магнитной жидкости», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиоп физика, 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Диссертация посвящена исследованию закономерностей взаимодействия электромагнитного излучения сверхвысокочастотного и оптического диапазонов с формирующимися в магнитном поле агломератами ферромагнитных наночастиц магнитной жидкости

Магнитные жидкости, сочетающие текучесть и способность эффективно взаимодействовать с магнитным полем получили применение в приборо- и машиностроении, создания конструкций машин и приборов различного назначения, они используются для разработок новых технологий и новых методов медицинской диагностики и лечения. Успешность таких разработок связана с прогнозируемостью физических процессов в магнитных жидкостях и с возможностью управления ими. Поэтому, исследование взаимодействия СВЧ-излучения с магнитной жидкостью с учетом формирующихся в такой среде агломератов из однодоменных частиц, результаты которых могут открыть дополнительные возможности для разработки перспективных элементов СВЧ-техники и оптики на основе многокомпонентных магнитных сред, обуславливает **актуальность** представленной диссертационной работы.

К наиболее значимым **новым** результатам, экспериментально полученным автором диссертации, следует отнести установление характерных особенностей в изменении зависимости коэффициента отражения электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона, взаимодействующего с магнитной жидкостью, от величины индукции приложенного магнитного поля, носящих пороговый характер и обусловленных изменением размеров агломератов, образованных однодоменными частицами, их концентрацией и величиной намагниченности. Разработка теоретической модели взаимодействия электромагнитного СВЧ-диапазона с ферромагнитными наночастицами, входящими в состав магнитной жидкости, помещенной в измерительную установку на основе теории возмущений, корректно описывающей учет образующихся агломератов, их размеры и наличие оболочек поверхно-активных веществ магнитных частиц магнитной жидкости во внешнем магнитном поле при расчете коэффициента отражения СВЧ-излучения от слоя жидкости, полностью заполняющей поперечное сечение волновода. Несомненный интерес представляют также результаты проведенных автором измерений диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь таких сред в СВЧ-диапазоне. Полученные при выполнении диссертационного исследования результаты представляют как чисто **научный**, так и **практический** интерес. Так, полученные автором результаты могут быть использованы при разработке элементов СВЧ-техники и оптики, а разработанный СВЧ-метод практиковаться для измерения ряда параметров магнитных коллоидов и размеров входящих в них магнитных наночастиц.

Результаты работы достаточно хорошо **апробированы**, они неоднократно докладывались на Всероссийских научных конференциях и достаточно полно представлены в печати в рецензируемых журналах.

При общей положительной оценке диссертации в качестве замечаний по автореферату необходимо отметить следующее.

1. Следует отметить, что процессы структурообразования достаточно хорошо изучены не только в магнитных коллоидах на основе воды (как утверждает автор в автореферате), но и на других, в частности, на углеводородных основах, о чем можно судить по известным публикациям, посвященных этому вопросу, как отечественных, так и зарубежных исследователей.

2. В исследованной автором магнитной жидкости, как следует из рисунка 2, агрегаты начинают возникать в достаточно слабых магнитных полях. Это может указывать на плохую агрегативную устойчивость выбранного образца, так как магнитные коллоиды на углеводородных основах, как правило, достаточно хорошо устойчивы к расслоению.

Замечания, представленные выше, существенно не снижают ценность работы. Судя по содержанию автореферата и публикациям, диссертация Бочковой Т.С. «Особенности взаимодействия электромагнитного излучения сверхвысокочастотного и оптического диапазонов с формирующимися в магнитном поле агломератами ферромагнитных наночастиц магнитной жидкости» представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на актуальную тему, и соответствует требованиям п.9 «Положения о Присуждении ученых степеней», а ее автор Бочкова Татьяна Сергеевна **заслуживает присуждения** ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика, 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

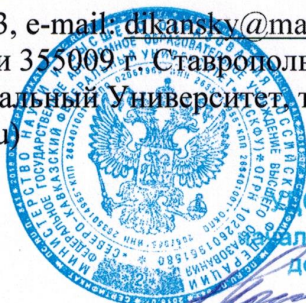
Я, Диканский Юрий Иванович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бочковой Татьяны Сергеевны и их дальнейшую обработку.


Заведующий кафедрой общей и теоретической физики
Института математики и естественных наук
Северо-Кавказского Федерального университета,
профессор, доктор физико-математических наук


Ю.И. Диканский

Юрий Иванович Диканский, зав.каф. общей и теоретической физики института математики и естественных наук Северо-Кавказского Федерального университета, профессор, д-р физ.-мат. наук, шифр специальности 01.04.14 – теплофизика и молекулярная физика
(р.т. 8(8652)330283, e-mail dikansky@mail.ru).

Адрес организации 355009 г. Ставрополь, ул. Пушкина 1, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский Федеральный Университет» тел.8(8652)956808, web-сайт www.ncfu.ru, e-mail info@ncfu.ru




ПОДПИСЬ
ДОСТОВЕРНО
Заведующий кафедрой
делами СКФУ

18.11.2019.