

ОТЗЫВ
научного руководителя о работе
Титовой Дарьи Евгеньевны
по кандидатской диссертации
«ВОЗБУЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ВО ВРАЩАЮЩИХСЯ
ГИРОСКОПАХ И ИНТЕРФЕРОМЕТРАХ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Диссертация Титовой Д.Е. выполнена на кафедре антенн и радиопередающих устройств ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» и посвящена исследованию возможности реализации радиочастотных способов измерения частоты вращения, определению их предельно-достижимых параметров и поиску путей миниатюризации гироскопов и повышения их разрешающей способности.

Тема диссертации была предложена её первым научным руководителем ещё по бакалаврской и магистерской выпускным работам ЮФУ д.т.н., профессором Б.М. Петровым и является продолжением исследований по разработанной им теории Прикладной электродинамики вращающихся тел.

Актуальность решенных в диссертации задач по возбуждению самых различных вращающихся тел не вызывает сомнений, поскольку имеют непосредственное отношение к вопросам создания и исследования устройств измерения частоты в связи с непрерывным развитием технологий связи и навигации, в том числе беспилотной, и ростом спроса на инерциальные датчики и датчики вращения в перспективных системах связи и локации, предъявляющих высокие требования к повышению точности и разрешающей способности интерферометров и гироскопов при их одновременной миниатюризации.

Титовой Д.Е. проделана большая работа по скрупулёзному анализу литературы по теме диссертации, где рассмотрены как фундаментальные вопросы физики и электродинамики, так и к последние достижения науки и техники в смежных областях исследований, что говорит о широком кругозоре соискателя.

В диссертационной работе автором получены фундаментальные теоретические результаты в области электродинамики во вращающихся системах отсчета и использовании их для решения прикладных задач навигации и локации для достижения поставленных в работе практических целей. Для задач возбуждения электромагнитных волн во вращающихся резонаторах и волноводах Титова Д.Е. проводит строгие решения уравнений Максвелла в ковариантной форме во вращающихся системах отсчета. Это позволило ей учесть влияние эквивалентных гравитационных сил (силы Кориолиса и центробежной силы) на электромагнитное поле в неинерциальных (вращающихся) системах отсчета, что в настоящий момент невозможно выполнить автоматизированными средствами электродинамического моделирования ввиду отсутствия учитывающих подобные эффекты САПР. Полученные Титовой Д.Е. аналитические результаты являются вкладом в разработанную Б.М. Петровым теорию прикладной электродинамики вращающихся тел и являются еще одним шагом на пути к более точной интерпретации связанных с этим релятивистских явлений и эффектов.

Титовой Д.Е. проведен тщательный сравнительный анализ полученных результатов, даны количественные и качественные оценки достижимых характеристик исследуемых способов измерения частоты вращения в зависимости от формы, материалов и добротности полостей, составлены сопровождаемые конкретными числовыми значениями рекомендации по выбору материалов и геометрии полостей для получения требуемых параметров гироскопов, что во многом определяет практическую ценность работы и говорит о высокой квалификации соискателя и способности самостоятельно выбирать методы и средства исследований..

Результаты работы, полученные Титовой Д.Е. в соавторстве и лично, были опубликованы

в периодических изданиях, рекомендованных ВАК, а также докладывались на международных конференциях и семинарах. Титова Д.Е. лично приняла участие в более чем десяти конференциях международного уровня, а ее доклады на тему диссертационной работы были отмечены дипломами первой степени (ММЕТ-2016, YSF-2016). Результаты работы внедрены в учебный процесс и использовались при выполнении НИОКТР № 122022200226-3 «Прорывные поисковые лаборатории "Системы связи"» в рамках реализации государственной программы поддержки университетов «Приоритет 2030». Это доказывает ценность работы как в теоретическом, так и в прикладном плане.

При подготовке рукописи диссертации Титова Д.Е. проявила творческий подход, снабдив подробное изложение аналитических и численных результатов не только обширным сравнительным обзором разнообразных измерителей частоты вращения и обзором различных теоретических подходов к решению задач электродинамики во вращающихся системах отсчета, но и краткой исторической справкой в Приложениях.

При выполнении диссертационного исследования Титова Д.Е. проявила себя вдумчивым и зрелым исследователем, отслеживающим последние достижения в областях наук, способным самостоятельно выбирать оптимальные подходы, методы и инструменты исследования, исходя из чего определять и формулировать задачи исследования и методы и средства их решения на пути достижения поставленной цели.

Наряду с исследовательской работой по теме диссертации, в период обучения в аспирантуре Титова Д.Е. принимала активное участие в выполнении НИОКТР по различным направлениям научной работы кафедры антенн и радиопередающих устройств. Имеет научные публикации по другим темам в области антенн и СВЧ устройств. Благодаря её активной работе в ЮФУ были организованы и проведены международные научные конференции Radiation and Scattering of Electromagnetic Waves RSEMW, материалы которых опубликованы в IEEE Xplore Digital Library и проиндексированы наукометрическими базами Scopus и Web of Science. В работе проявила себя как инициативный, усердный, способный к творческому мышлению и самостоятельной постановке и выполнению задач научный работник.

Титова Д.Е. является сложившимся научным работником, выполненная ей диссертация является научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности, имеет достаточный объем и высокий уровень исполнения. Считаю, что диссертация «Возбуждение электромагнитного поля во вращающихся гироскопах и интерферометрах» удовлетворяет требованиям «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным приказом ЮФУ №260-ОД от 30.11.2021 г., а соискатель, Титова Д.Е., заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой

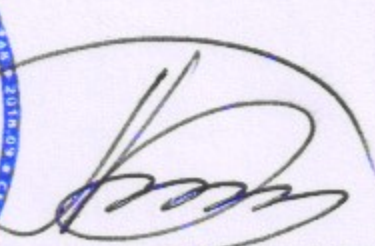
Антенн и радиопередающих устройств ИРТСУ ЮФУ
д.т.н., профессор


Ю.В. ЮХАНОВ

Подпись заведующего кафедрой Антенн и радиопередающих устройств ИРТСУ ЮФУ
Юханова Ю.В. заверяю

Директор Института радиотехнических систем и управления
Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Южный федеральный
университет»

26.10.2023г.


А.С. БОЛДЫРЕВ

