

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Титовой Дарьи Евгеньевны

на тему

ВОЗБУЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ВО ВРАЩАЮЩИХСЯ ГИРОСКОПАХ И ИНТЕРФЕРОМЕТРАХ

по специальности 2.2.14 Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертация Титовой Д.Е. посвящена весьма интересной и с практической, и с научной точек зрения теме, относящейся к теории вращающихся гироскопов и интерферометров. Современные навигационные системы широко применяют гироскопы – устройства, позволяющие измерять не только местоположение объекта и его скорость, но и угловую частоту вращения объекта. Проведенный в диссертации обзор методов расчета характеристик современных гироскопов показал, что они используют нерелятивистское приближение, не учитывающее релятивистские поправки. Вместе с тем развитие этой отрасли науки требует использования более строгого подхода, базирующегося на строгой релятивистской теории. Основы такой теории в прикладном плане были разработаны профессором Б.М.Петровым, длительное время работавшим в Таганроге в Таганрогском радиотехническом институте/университете, в дальнейшем вошедшим в качестве подразделения в Южный федеральный университет. Работа Титовой Д.Е. продолжает исследования в этом направлении. Ею на основе строгой релятивистской теории электродинамики вращающихся систем рассмотрены две идеализированные электродинамические модели в цилиндрической системе координат (вращающийся вокруг своей оси цилиндрический волновод и цилиндрический резонатор) и в сферической системе координат (вращающаяся полость, образованная концентрическими сферой и шаром с импедансными стенками и диэлектрическим заполнением). При этом учтена структура сторонних источников, возбуждающих эти модели. Учет стенок полостей в импедансном приближении и диэлектрического заполнения позволил оценить добротность резонаторных систем и ее влияние на резонансные свойства рассматриваемых моделей.

Принципиальным достижением автора является исследование релятивистских эффектов в рассматриваемых идеализированных моделях

гироскопов и определение требований к материалам гироскопов, позволяющих наблюдать релятивистские эффекты.

Понимая сложность решения поставленных задач в строгой постановке, отметим необходимость дальнейшего уточнения моделей с целью приближения их к более реалистичным. В качестве примера рассмотрим предложенную автором возможность уменьшения габаритов вращающегося проводящего сферического резонатора путем введения внутрь его проводящего шара. Более реалистичная модель такого резонатора должна учитывать конструкцию крепления шара внутри резонатора и ее влияние на характеристики резонатора. Однако, учитывая объем и новизну проведенной автором работы, это замечание следует рассматривать как пожелание по дальнейшему развитию работ в данном направлении.

В заключение отметим необычайно большой объем исследований, выполненных автором по изучению данной проблемы. Число рассмотренных автором публикаций, как следует из текста диссертации, свыше трехсот наименований! Также отметим приложение Б диссертации, в котором проведен внушительный обзор современных конструкций гироскопов.

Вывод: ознакомление с авторефератом и диссертацией позволяет сделать вывод, что представленные к защите автореферат и диссертация Титовой Д.Е. полностью соответствуют требованиям ВАК и «Положению о присуждении ученых степеней в ЮФУ». Работа Титовой Д.Е. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи определения характеристик моделей гироскопов в релятивистском приближении, имеющей значение для развития отрасли знаний по специальности 2.2.14 Антенны, СВЧ-устройства и их технологии. Представленная к защите работа Титовой Д.Е. безусловно заслуживает присуждения автору ученой степени к.т.н.

Отзыв составил доктор физико-математических наук, профессор кафедры Радиотехнических приборов и антенных систем Национального Исследовательского Университета "МЭИ" Пермяков Валерий Александрович. Адрес: 111250, Россия, г. Москва, Красноказарменная улица, дом 14, стр. 1. email: permyakovva@mpei.ru

В.А. Пермяков

Пермяков Валерий Александрович

Подпись Пермякова В.А. заверяю:

[Подпись]

