

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Филиппова Сергея Борисовича «Разработка и исследование двухзаходных конических логоспиральных антенн радиотехнических систем космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ – устройства и их технологии».

Одной из важных задач при разработке радиотехнических систем космических аппаратов (РТС КА) является построение надежных каналов связи, обеспечивающих устойчивый прием (передачу) информации с борта изделия на наземные станции. Устойчивость связи зависит как от надежности работы аппаратуры с учетом всех условий сопутствующих полету, так и от диаграмм направленности антенных устройств, установленных на КА. Характер диаграмм направленности (ДН) определяется программой полета и особенностью конструкций КА. В современных спутниковых системах наблюдения, ДЗЗ, связи и навигации широко применяются двухзаходные конические логоспиральные антенны, при этом возникает необходимость построения строгой математической модели двухзаходной конической логоспиральной антенны, использующей в своей основе интегральные представления электромагнитного поля, переходящих при решении внутренней электродинамической задачи в интегральные уравнения, либо систему уравнений относительно неизвестных токов. Математическая модель двухзаходной конической логоспиральной антенны (ДКЛСА) должна быть универсальной, т.е. с изменяемой геометрией, в рамках которой можно изменять число витков спирали, диаметры вершины и основания конуса, ширину заходов спирали, густоту сетки рефлектора, а так же тип возбуждения антенны для получения необходимой ДН.

Диссертационная работа направлена на повышение эффективности функционирования РТС КА за счет совершенствования характеристик двухзаходных конических логоспиральных антенн.

В ходе теоретических и экспериментальных исследований решались задачи по построению математической модели (ДКЛСА) на основе интегральных уравнений, позволяющий получить строгое решение краевой задачи, и как следствие, обеспечить высокую точность расчетов ДН и входного сопротивления антенны. Были разработаны алгоритм и комплекс программ расчета характеристик двухзаходной конической логоспиральной

антенны с изменяемой геометрией, учитывающий условия согласования последовательным трансформатором, включенным в конструкцию антенны.

Все теоретические результаты подтверждены экспериментальными исследованиями. Филиппов С.Б. является автором 14 опубликованных работ. Научные и технические результаты диссертации использованы при создании конструкций АФУ РТС различных космических аппаратов и ретрансляционных антенно-фидерных устройств мобильных башен обслуживания стартовых комплексов космодромов «Восточный» и «Гвианский космический центр» в АО «РКЦ «Прогресс».

Учитывая, что диссертационная работа Филиппова С.Б. носит законченный характер и отвечает требованиям ВАК РФ, а сам автор является высококвалифицированным специалистом и сложившимся научным работником, считаю, что Филиппов Сергей Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Научный руководитель
заведующий кафедрой. ОКиТ РТС,
доктор физико-математических наук, профессор,
заслуженный работник
высшей школы РФ

В. А. Неганов