

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Станковского Андрея Вадимовича «Плоские антенные системы с широкоугольным механоэлектрическим сканированием», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Исследование посвящено важной и актуальной теме – исследованию и разработке плоских антенных систем (АС) с широкоугольным механоэлектрическим сканированием. Исследования механоэлектрического типа сканирования и создание на его основе АС, обладающих небольшой высотой профиля и имеющих плоскую форму, осуществляющих широкоугольное перемещение луча, показало перспективность использования квазиоптического метода управления в разработке АС для мобильных спутниковых терминалов.

В работе Станковского А. В. предложено несколько вариантов отклоняющих структур и сканирующих АС, работа которых основана на принципе квазиоптического управления диаграммой направленности (ДН). Использование дополнительного диэлектрического слоя в одной из рассмотренных структур позволило увеличить коэффициент направленного действия и снизить уровень боковых лепестков. Приводится обоснование выбора угла наклона ДН в одном слое сканирующей АС. Приведены результаты численного и электродинамического моделирования и экспериментальных исследований.

Из приведенных автором результатов исследований можно отметить следующие основные из них:

– изготовлен и исследован макет АС с механоэлектрическим типом сканирования, показавший по результатам экспериментальных исследований максимальный угол наклона ДН  $\pm 60^\circ$ ;

– разработано программное обеспечение для расчета отклоняющих диэлектрических структур и структур на основе частотно-селективных поверхностей, а также фокусирующих и совмещенных структур;

– предложено улучшение характеристик сканирующей АС на основе структуры, состоящей из диэлектрических пластин треугольной формы с фиксированным значением диэлектрической проницаемости за счет использования дополнительного диэлектрического слоя;

– получена эллиптическая поляризация с коэффициентом эллиптичности выше 0,6 в сканирующих АС с сектором сканирования  $\pm 50^\circ$  за счет использования плоского пространственного поляризатора.

Следует отметить достаточный уровень публикаций по теме диссертации и наличие свидетельств о регистрации программного обеспечения.

Исследование имеет также практическую направленность. В качестве недостатков следует выделить опечатки по тексту автореферата и мелкий шрифт на некоторых из приведенных рисунках. Помимо этого, влияние дополнительного диэлектрического слоя приведено только для одного из вариантов отклоняющих структур, не приводятся результаты, показывающие влияние такого слоя в составе сканирующей АС.

Выявленные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертации в целом. Диссертационная работа, судя по автореферату, является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной задачи разработки плоских АС с широкоугольным механоэлектрическим сканированием и, таким образом, соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения» о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842 (ред. От 28.08.2017, №1024), а ее автор Станковский Андрей Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

к. ф.-м. н., доцент,  
заместитель генерального  
директора по науке АО «ОНИИИ»

С.В. Кривальцевич

644071, г. Омск,  
ул. Масленникова, 231.  
8 (3812) 770-222, science@oniip.ru  
8-913-665-57-47, kriser2002@mail.ru

