

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гафарова Евгения Раисовича «Антенны круговой поляризации для систем высокоточного позиционирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

При разработке систем высокоточного позиционирования с использованием глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) одной из важнейших задач является создание эффективных антенн земных станций. Помимо требования обеспечения круговой поляризации с высоким коэффициентом эллиптичности в широком секторе углов к ним предъявляется ещё достаточно большой набор необходимых условий, которым должны удовлетворять их характеристики. Исследование влияния на эксплуатационные свойства таких антенн параметров их составляющих частей (схем питания, конструкций экранов, пространственных поляризационных фильтров) и разработка предложений по их оптимизации является важным этапом проектирования. Актуальность темы диссертации обусловлена комплексным подходом к исследованию антенн с требуемыми характеристиками в широком частотном диапазоне при заданных эксплуатационных параметрах.

Научная новизна полученных результатов при теоретическом и экспериментальном исследовании антенн с круговой поляризацией для систем ГНСС подтверждается новыми результатами, выносимыми автором на защиту. К ним, в первую очередь, следует отнести:

–использование двухслойной двухчастотной печатной антенны в комбинации с трехточечной схемой возбуждения позволяет получить



- высокое качество поляризационных характеристик с минимальным количеством составных частей такой антенны;
- цилиндрический поляризатор меандровой линии для слабонаправленной антенны круговой поляризации может быть использован для увеличения коэффициента эллиптичности в направлениях, близких к горизонту;
  - расчетная зависимость крутизны амплитудной ДН квадрупольной антенны от диаметра ее высокоимпедансного экрана в области скользящих углов дает возможность выбирать размер экрана таким образом, чтобы первый минимум ДН приходился на нижнюю границу диапазона скользящих углов.

Достоверность полученных автором результатов подтверждается экспериментальным исследованием наиболее важных теоретических положений, полученных в результате численного моделирования и хорошее совпадение полученных данных. Заслуживает внимания проведенное сравнение результатов измерения характеристик макетов с серийно выпускаемыми антеннами. Акты об использовании результатов исследования подтверждают их практическую значимость, а достаточное количество публикаций – оригинальность исследований.

К недостаткам автореферата следует отнести отсутствие в нем аналитических выражений, с помощью которых вычислялись параметры устройств, и конкретных данных о программных комплексах, реализующих численный анализ. Не в достаточном объеме отражены и конструктивно – технологические вопросы изготовления макетов антенн.


Указанные недостатки не снижают общей положительной оценки работы «Антенны круговой поляризации для систем высокоточного позиционирования». Судя по содержанию автореферата, диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842, п. 9-14 (ред. от 28.08.2017,



№1024)), а ее автор Гафаров Евгений Раисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

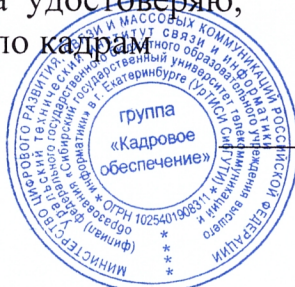
Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического семинара кафедры Инфокоммуникационных технологий и мобильной связи.

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры ИТ и МС  
Уральского технического института связи  
и информатики (филиал) «Сибирского  
государственного университета  
инфокоммуникаций и информатики

  
С.А.Баранов  
«14» июня 2021 г.

620072, г. Екатеринбург,  
ул. В. Высоцкого 18 кв. 224  
тел. 89126619221,  
sbaranov49@mail.ru

Подпись С.А.Баранова удостоверяю,  
Ведущий специалист по кадрам  
УрТИСИ СибГУТИ



  
Р.А.Морозова