

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Шабалина Семена Андреевича «Разработка и исследование способов построения фазированных антенных решеток миллиметрового диапазона для радиолокационных систем интеллектуальных транспортных средств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны. СВЧ-устройства и их технологии»

Разработка малогабаритных фазированных антенных решеток (ФАР) необходима для создания интеллектуальных систем контроля и безопасности движения на автомобильных и железных дорогах, а также в водном и воздушном транспорте. На сегодняшний день в разработке малогабаритных ФАР больше всего нуждается авиационная промышленность при создании малогабаритных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). При этом особое внимание уделяется отечественным разработкам. В этом смысле диссертационная работа Шабалина С.А. своевременна и актуальна.

Основным содержанием диссертации является разработка и исследование способов построения архитектуры малогабаритной ФАР для РЛС миллиметрового и сантиметрового диапазонов длин волн. Архитектура отличается последовательной схемой построения столбца АР, расположением передающих элементов на краях платы и объединением соседних элементов АР в подрешетки. Это позволяет повысить коэффициент полезного действия (КПД) на 30%, что обеспечивает увеличение дальности обнаружения объектов, а также сузить луч диаграммы направленности (ДН) передатчика и подавить интерференционные максимумы ДН приемника. Дан расчет ДН ФАР, отличающийся измерением амплитудно-фазового распределения в элементах АР.

Работа имеет практическую направленность с применением ФАР в автомобильных радарх, а также радарх на железнодорожных переездах с элементами просветной радиолокации и отвечает специальности 2.2.14.

Дополнительно в работе предложена техника секторного сканирования в вертолетных РЛС, позволяющая расширить зону обнаружения объектов и безопасность при посадке в незнакомой местности.

Достоверность положений диссертации подтверждается согласованием проведенных расчетов и испытаниями в безэховой камере.

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе индексируемых в информационных системах Web of Science и Scopus.

Апробация диссертационной работы произведена в достаточном объеме на международных и всероссийских научно-технических конференциях.

В рамках изученного автореферата можно сделать следующие замечания.

1. В положения, выносимые на защиту, недостаточно подкреплены цифрами сравнительной эффективности предложенных решений. Например, в тексте автореферата имеются цифры о повышении КПД на 30 % в предложенном подходе, но их нет в положениях и в основных результатах.

2. Нет четкости доказательств положений, выносимых на защиту – они размыты по тексту автореферата. На предлагаемые в диссертации способы желательно было сделать заявки на изобретение.

3. Обычно в автореферате отмечают имена ученых, кто внес значительный вклад в теорию и практику ФАР. В списке литературы к автореферату нет ссылок на 9, 10 и 11. Желательно было указать перспективу исследований.

Отмеченные недостатки не влияют на положительную характеристику диссертационной работы, которая представляет собой законченное научное исследование, направленное на повышение эффективности работы фазированной антенной решетки в составе малогабаритной радиолокационной станции и удовлетворяющее требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны. СВЧ-устройства и их технологии».

Автор работы, Шабалин Семен Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по вышеуказанной специальности.

Профессор кафедры автоматики
и информационных технологий
в управлении,
доктор технических наук, профессор



Ключко
Владимир
Константинович

Я, Ключко В. К., согласен на обработку
своих персональных данных:
8-920-972-17-56, klochkovk@mail.ru



Ключко В. К.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им.
В.Ф. Уткина», ФГБОУ ВО «РГРТУ», РГРТУ)
Гагарина ул., 59/1, г. Рязань, 390005, телефон: (4912) 72-03-03,
Факс: (4912) 92-22-15, E-mail: rgrtu@rsreu.ru

Подпись Ключко В. К. заверяю:

Проректор по научной работе
и инновациям, д.т.н., профессор



С. И. Гусев

« 09 » 08 2023 г.