



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Центральный научно-исследовательский
радиотехнический институт имени академика А.И. Берга»

Новая Басманная ул., д. 20, стр. 9, Москва, 107078
Тел. (499) 267-43-93 Факс (499) 267-21-43 Телерадио АЛМАЗ E-mail: post@cnirti.ru
ОКПО 11487465, ОГРН 1167746458648, ИНН КПП 9701039940-770101001



15.08.2023 № ПР-21/4638

Учёному секретарю
диссертационного совета 24.2.327.01
на базе ФГБОУ ВО «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»
(МАИ)
Горбуновой А.А.
Волоколамское шоссе, д.4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993

Уважаемая Анастасия Александровна!

Направляю в Ваш адрес отзыв на автореферат диссертации
Коротецкого Егора Валерьевича на тему «Калибровка фазированных
антенных решеток на открытых полигонах», представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14.
Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Приложение: отзыв на автореферат диссертации в 2 экз. на 3 л. каждый.

С уважением,

Генеральный директор,
председатель Учёного совета,
доктор технических наук, профессор

Г.И. Андреев

исп. Карев В.В.
тел. (499) 263-95-64

Отдел документационного
обеспечения МАИ
07.09.23

63486



15.08.2023 № ТС-21/4638



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор,
председатель Ученого совета,
доктор технических наук, профессор
Г.И. Андреев
15» 08 2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коротецкого Егора Валерьевича на тему «Калибровка фазированных антенных решеток на открытых полигонах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Калибровка ФАР является частью технологического процесса подготовки антенных решёток к работе для улучшения электродинамических характеристик при формировании луча.

Актуальной задачей процесса калибровки ФАР является уменьшение времени её проведения и уменьшение влияния факторов окружающей среды на результирующую диаграмму направленности при работе на открытых измерительных полигонах.

Названную выше задачу по калибровке ФАР для открытых полигонов автор решил за счёт разработки алгоритмов прогнозной оценки результатов калибровки и алгоритма калибровки ФАР по секторам.

Для этих целей автор провёл обзор методов калибровки ФАР и способов организации калибровочных процедур, определение влияния погрешности измерения мощности при калибровке коммутационным методом на погрешность определения калибровочных коэффициентов передачи, влияния погрешностей установки калибровочной антенны, находящейся в зоне Френеля ФАР, на

отдел документационного
обеспечения МАИ

07 09 2023 г. 63485

фазовое распределение в апертуре и на ДН ФАР, формируемую после калибровки, определение влияния рассеяния поля на окружающих неоднородностях на результаты определения начальных коэффициентов передачи и на ДН ФАР при различных расстояниях от калибровочной антенны и источника рассеянного поля до апертуры ФАР, разработку алгоритма калибровки ФАР по отдельным перекрывающимся секторам с последующим совмещением результатов и формированием массива коэффициентов передачи ФАР.

Теоретическая значимость работы заключается в результатах анализа влияния негативных факторов на начальные коэффициенты передачи каналов ФАР и в разработанных алгоритмах прогнозной оценки результатов калибровки, а также в разработанном алгоритме калибровки ФАР по секторам.

Практическая значимость работы заключается в разработанном подходе для организации и проведения калибровки ФАР на открытых полигонах.

Автор лично занимался разработкой нового алгоритма калибровки ФАР по секторам, программной реализацией предложенных алгоритмов, выполнением экспериментов. Выводы основных теоретических соотношений получены при непосредственном участии автора.

Для решения поставленных в диссертации задач автором использовалось множество методов, достоверность которых подтверждается соответствием результатов математического моделирования и результатов калибровки и измерений ФАР.

Научные результаты диссертации апробированы на научных конференциях и обсуждены на научно-технических семинарах, а так же внедрены в ПАО «Радиофизика» для калибровки крупноапертурных ФАР миллиметрового и сантиметрового диапазонов о чём имеются акты о внедрении.

Структура и правила оформления диссертации и автореферата диссертации соответствуют требованиям Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.11-2011. Из материалов автореферата можно сделать вывод о достаточной глубине проработки темы диссертационного исследования.

Основные результаты работы отражены в достаточном количестве публикаций, в том числе входящих в перечень ВАК и Scopus.

К достоинствам представленной работы можно отнести полноценные теоретические и экспериментальные исследования, подтвердившие достоверность сделанных в диссертации выводов, а также глубокую проработку выбранных технических решений.

Вместе с тем к работе имеется несколько вопросов и замечаний:

1. В работе автор для решения системы уравнений и определения неизвестных величин использует метод наименьших квадратов, хотя иные методы решений (сплайн, скользящего окна и др.) имеют для определённых случаев более точный результат.

2. Автором представлены результаты экспериментов с линейной ФАР и нет информации о результатах ФАР иной топологии.

3. Из автореферата не понятна причина, по которой автор предложил отказаться от известного способа, включающего калибровку секторов между собой, и предложил формировать секторы каналов с перекрытием.

Указанные замечания не оказывают существенного влияния на общую оценку диссертации, если судить по ее автореферату, и представленным в ней научным и практическим результатам.

Таким образом, диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно на актуальную тему на высоком научном уровне.

Работа соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Коротецкий Е.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Начальник научно-тематического отдела,
кандидат военных наук

Анатолий Владимирович Малинка

Место работы:

АО «ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга».

Адрес: ул. Новая Басманная, д. 20, стр. 9, г. Москва, 107078

Телефон: (499) 267-43-93, E-mail: post@cnirti.ru

Подпись начальника научно-тематического отдела, кандидата военных наук Анатолия Владимировича Малинки заверяю.

Ученый секретарь
кандидат технических наук



Виктор Викторович Карев