

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коротецкого Егора Валерьевича
«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

Диссертация Коротецкого Е. В. посвящена изучению влияния различных погрешностей (измерения мощности и фазы контрольного сигнала, установки калибрующей антенны), возникающих при калибровке, на характеристики фазированных антенных решеток (ФАР), а также разработке нового эффективного алгоритма калибровки крупноапертурных ФАР, используемых для решения задач радиолокации. Под калибровкой понимается процедура определения начальных электрических длин и амплитуд (коэффициентов передачи) каналов ФАР.

При калибровке крупноапертурных ФАР, когда из-за отсутствия возможности расположения калибрующей антенны (КА) в дальней зоне главный лепесток КА не охватывает всю апертуру ФАР, используют двухэтапные методы калибровки ФАР по секторам, с последующей калибровкой секторов между собой. Сокращение времени и сложности процедуры калибровки крупноапертурных ФАР представляет собой актуальную задачу.

Соответственно, и диссертационная работа, в которой представлен новый алгоритм калибровки ФАР, позволяющий проводить калибровку больших ФАР с меньшими временными затратами по сравнению с известной двухэтапной процедурой, является актуальной.

Научная новизна работы состоит в разработке алгоритмов прогнозной оценки характеристик ФАР после калибровки при наличии ошибок измерения контрольного сигнала, ошибок определения положения калибрующей антенны, а также при рассеянии волн на элементах подстилающей поверхности в зоне Френеля.

Оценки ошибок калибровки начальной фазы каналов при наличии погрешности измерения мощности и результаты моделирования диаграммы направленности ФАР, откалиброванной с использованием неточно установленной КА, подтверждены экспериментально.

Новый алгоритм калибровки ФАР представлен отдельной главой. Автор предлагает при использовании калибровки ФАР по секторам ограничиться одним этапом, выполнив калибровку секторов между собой численно. Для этого сектора формируются с перекрытием каналов, а затем начальные коэффициенты передачи перекрывающихся каналов

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«13» 09 2023.

совмещаются (эту процедуру автор называет «сшиванием»). Работоспособность алгоритма подтверждена экспериментально.

В то же время, по автореферату имеются следующие замечания:

1. Автор подробно останавливается на отличии результатов предложенного метода калибровки от результатов калибровки ФАР для случая, когда освещена вся ее апертура, в то время как хотелось бы увидеть оценки точности предложенного метода в сравнении с другими методами, в первую очередь, с известной двухэтапной процедурой калибровки по секторам.
2. Не приведены оценки сокращения времени на калибровку по сравнению с двухступенчатой процедурой.

Основные результаты **опубликованы** в 11 печатных работах, в том числе 6 статей в журналах, включенных в перечень ВАК. Материалы работы представлены в ходе докладов на 4-х научных конференциях.

Судя по автореферату, результаты представленной работы внедрены и используются при калибровке крупноапертурных антенн, что свидетельствует об актуальности и высоком уровне диссертационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Коротецкого Е.В. соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает положительной оценки, а ее автор, Коротецкий Е.В., заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Отзыв составил

Доктор технических наук, профессор,
заместитель заведующего базовой кафедрой «Радиофизика и
техническая кибернетика» МФТИ,
заведующий кафедрой «Компьютерные и телекоммуникационные
системы» КАИ,
Генеральный директор АО РК «Вектор»,

Кlassen Виктор Иванович

28.07.2023г.



Адрес: 422980, респ. Татарстан, г. Чистополь, ул. К. Маркса, 135,
АО РК «Вектор»

тел. +7 (84342) 51984

e-mail: klassen@vector.ru