



**РЕЗОНАНС**

проектирование и производство  
электроники

194156, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, 27

ИНН: КПП 7802099290/780201001

р/с 40702810780000005115 в Филиале ОДЕРУ Банк ВТБ ПАО

+7 (812) 438-7508 | info@antennas.spb.ru | www.antennas.spb.ru

## 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

Антенные системы на базе фазированных антенных решеток (ФАР) имеют широкое распространение не только в оборонной сфере, но находят все большее применение в гражданской среде. Одной из ключевых операций на этапе настройки ФАР является калибровка или определение электрических длин и амплитуд каналов. Калибровка необходима для корректного формирования луча ФАР в заданном направлении. В случае конструктивно больших ФАР, организация измерительного полигона для проведения настроечных работ является сложной технической задачей, т.к. в этом случае работы часто проводятся вне безэховых камер, что требует анализа возможных негативных факторов, которые могут привести к неверным результатам. В этом смысле затронутые в диссертационной работе вопросы проведения калибровки ФАР на открытых полигонах являются актуальными.

Автор ставит целью решение задачи обеспечения калибровки ФАР на открытых полигонах за счет разработки алгоритмов прогнозной оценки результатов калибровки и алгоритма калибровки ФАР по секторам.

Для достижения поставленной цели в работе успешно решены следующие основные задачи:

- определение влияния погрешности измерения мощности при калибровке коммутационным методом REV на ее результаты;
- определение влияния погрешностей установки калибровочной антенны, находящейся в зоне Френеля ФАР, на фазовое распределение в апертуре и на диаграмму направленности (ДН) ФАР, формируемую после калибровки;
- определение влияния рассеяния поля на окружающих неоднородностях на результаты калибровки и на ДН ФАР при различных расстояниях от калибровочной антенны и источника рассеянного поля до апертуры ФАР;
- разработка алгоритма калибровки ФАР по отдельным перекрывающимся секторам с последующим совмещением результатов и формированием массива электрических длин и амплитуд каналов ФАР.

Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях по теме диссертации.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«07» 09 2023 г.

По автореферату имеются следующие замечания:

- 1) Для проверки разработанных алгоритмов и выработки рекомендаций для практического использования проведено недостаточно экспериментов;
- 2) Не проведено сравнение разработанного в Главе 3 алгоритма калибровки с уже известными в части достижимой точности.

Перечисленные недостатки не снижают положительную оценку диссертации. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Коротецкий Егор Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Отзыв составил  
Главный конструктор  
ООО «Резонанс»  
доктор технических наук



21.07.23

Парнес М.Д.

Подтверждаю  
Генеральный директор  
ООО «Резонанс»

Семакин В.Л.