

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карасева Максима Сергеевича,  
«Методики оперативного контроля электрических параметров  
приемо-передающих модулей активной фазированной антенной  
решетки X-диапазона частот», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук,  
по специальности 2.2.2 – электронная компонентная база микро-  
и наноэлектроники, квантовых устройств

**Актуальность** представленной работы обусловлена необходимостью реализации оперативного контроля электрических параметров в целях исключения влияния неисправных приемо-передающих модулей (ППМ) каналов обработки на форму результирующей диаграммы направленности АФАР, являющихся основой построения современных бортовых радиолокационных комплексов.

В работе грамотно определены объект и предмет исследования.

Основным вопросом, поставленным на рассмотрение в работе, является: разработка технических решений для высокоточного определения основных электрических параметров приемо-передающих модулей для их калибровки и оценки работоспособности.

Для достижения цели определены и решены основные задачи исследования.

Соискателем разработаны **новые** методики:

оценки коэффициента усиления каналов ППМ за время 4 мкс, отличающаяся введением в них положительной обратной связи;

проверки работоспособности приемного канала ППМ за время 80 нс, основанная на ответвлении части мощности передающего канала в приемный;

адаптивного измерения временных диаграмм, основанная на определении параметров импульсного помехового воздействия, обеспечивающая повышение помехозащищенности приемного канала.

Изложенные результаты в достаточной степени апробированы и опубликованы в печати, **практически** реализованы в макете, представляют теоретический и практический интерес для специалистов в области разработки электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники квантовых устройств.

По автореферату имеются следующие замечания:

1) в постановочной части не отражены условия, для которых проведены исследования, не указаны принятые ограничения и допущения, не введены критерии принятия решения;

2) не проведена оценка технико-экономической целесообразности реализации разработанных предложений;

3) в автореферате имеются ошибки редакционного характера и некоторые отступления от требований ГОСТ: порядок выполнения формул, рисунков, названия рисунков некорректны (например рисунки 3, 7 – График изменения ..., рисунки 3, 6, 8 – Внешний вид ...)

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности рассматриваемой работы.

**Выводы:** Представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Карасев Максим Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 2.2.2 – электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Павлов Виктор Анатольевич

«28» февраля 2022 г.

Ученая степень, звание: доктор технических наук, доцент

Организация: АО «Научно-технический центр

Радиоэлектронной борьбы»

Должность: Главный специалист

отдела системных исследований в области РЭБ

Адрес: 121357, г. Москва, ул. Верейская, дом 29, стр. 135

т./ф.: (495) 609-61-77,

e-mail: ntc\_reb@mail.ru

Подпись Павлова Виктора Анатольевича заверено

Начальник отдела кадров АО «НТЦ РЭБ»



Е.В. Назаретская