

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Малахова Романа Юрьевича на тему
«Модуль бортовой цифровой антенной решетки» по специальности
05.12.07 — «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук.*

Антенны с электрическим сканированием луча уже несколько десятилетий являются неотъемлемой частью радиотехнических систем. Это, как правило, пассивные фазированные антенные решетки (ФАР) реже с полупроводниковыми, чаще с ферритовыми фазовращателями (системы С-300 ПМУ (Россия), Панцирь-С1 (Россия), Patriot (США) и многие другие). Однако совершенствование средств нападения, новые технологии, возросшие возможности вычислительных систем неизбежно приводят к созданию новых, более совершенных сканирующих антенн, в том числе активных фазированных антенных решеток, цифровых антенных решеток (ЦАР) и др. В связи с этим тема диссертационной работы Малахова Р.Ю., посвященная созданию цифровых модулей бортовых антенных решеток, в настоящее время, несомненно актуальна.

Основной целью автора диссертации является схемотехническая реализация ППМ для цифровых антенных решеток многофункциональных радиоэлектронных систем и поиск путей создания элементной базы с пониженным энергопотреблением.

Основными результатами, полученными Малаховым Р.Ю. и изложенными в автореферате, можно считать:

1. Обоснованную автором замену единого синтезатора частот, обычно используемого в пассивных ФАР, на синтезаторы частот отдельных модулей с цифровым кольцом фазовой автоподстройки частоты. Следствием этого явилась возможность отказа от сложных многоканальных коаксиальных или волноводных распределительных систем.

2. Разработку нелинейной модели мощных СВЧ-транзисторов и ее применение к созданию СВЧ усилителей мощности X-диапазона с повышенным КПД.

По автореферату диссертации имеется ряд замечаний.

1. Нет информации о «разработанных технологиях передающего и приемного трактов модулей ЦАР с «высокими массогабаритными и стоимостными характеристиками».

2. Из автореферата не ясно, о каких конкретно мощных GaAs и GaN транзисторах, результаты исследования которых описаны в 4 главе, идет речь.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация производит хорошее впечатление. Выполнена она на высоком теоретическом уровне, содержит практические выводы и рекомендации, полезные для разработчиков ЦАР, материалы ее достаточно отражены в публикациях.

Учитывая вышесказанное, считаю, что диссертация Малахова Р.Ю. является законченной научной работой, выполнена на актуальную тему, ее содержание соответствует выбранной специальности и другим требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Малахов Р.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Радиоэлектронные системы и устройства»
МГТУ им. Н.Э.Баумана
105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5
тел.: 8(499)267-75-96,
e-mail: main@rl1-11.bmstu.ru

В.М.Крехтунов

М.П.

В Е Р Н О:

Сведения о составителе отзыва.

Крехтунов Владимир Михайлович

Дом. Адрес: 125167, Москва,

Ленинградский проспект, дом 51/1, кв. 182.

тел. 8(499)151-64-57 e-mail: krehtunov@bk.ru

моб. тел.: 8(903)514-40-15



НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ИМ. Н.Э. БАУМАНА

А.Г. МАТВЕЕВ