

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кузнецова Григория Юрьевича на тему «Стендовая диагностика активной антенной решетки космического аппарата», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Анализ материалов статей в ведущих научных журналах и докладов, опубликованных за последние годы по тематике диагностики технического состояния антенных решеток, показывает, что, несмотря на достигнутые успехи в изучении этой проблемы, при практической реализации, остаются не решёнными ряд важных задач, от которых зависит надежность работы разрабатываемых радиотехнических систем имеющих в своем составе АФАР.

Решению одной из таких посвящена диссертация Кузнецова Г. Ю. Представленная работа содержит решение *актуальной научно-технической задачи*, включающей разработку метода диагностики АФАР, позволяющего эффективно определять характеристики дефектных элементов, направленного на экономию ресурса работы приемопередающих модулей АФАР на этапах отработки и тепловых испытаний, поскольку время штатной работы решётки ограничено.

К числу наиболее существенных *новых научных результатов* работы можно отнести:

1. Предложен комбинированный метод диагностики многоэлементной АФАР при существенном сокращении массива данных и экономии ресурса работы ППМ при проведении измерений поля излучения в БЗ. Метод основан на решении обратной задачи по данным в БЗ с использованием метода реконструктивной диагностики.
2. Выявлены особенности решения обратной задачи диагностики, включающей выбор параметра регуляризации при  $l_1$ -минимизации целевой функции, определяемой на основе разности измерений сокращенного массива данных тестируемой АФАР и известного полного массива данных аналогичной бездефектной АФАР, который позволяет выделить дефектные и потенциально дефектные элементы тестируемой АФАР.
3. Реализован метод реконструктивной диагностики, позволяющий при проведении стендовых испытаний (включая тепловые) предварительно выявлять дефектные и

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

26 10 20 18

потенциально дефектные элементы АФАР, а также определить амплитуды и фазы источников возбуждения каждого из дефектных и потенциально дефектных элементов.

*Результаты работы использованы и внедрены* на предприятии АО «Научно-исследовательский институт точных приборов» (АО «НИИ ТП») в рамках проведения опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ по созданию радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли космического базирования, что свидетельствует о *практической направленности работы*.

*Научные результаты* диссертации опубликованы в 8 научных работах, из них 3 – в журналах, рекомендованных ВАК, 5 работ – в тезисах докладов всероссийских и международных научно-технических конференций. Также получен 1 патент РФ.

По результатам, приведенным в автореферате, имеются следующие замечания:

1. Неясен критерий выбора параметра регуляризации при решении обратной задачи в предложенном методе диагностики;

2. В разработанной методике реализации алгоритма синтеза АФР для расширенной ДН в угломестной плоскости не приведены результаты выбора маски для главного лепестка в зависимости от заданных требований к ДН.

Отмеченные замечания не снижают научной значимости работы.

Таким образом, диссертационная работа Кузнецовым Ю.Г. является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствует требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание звания кандидата технических наук, а ее автор – Кузнецов Григорий Юрьевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

к.т.н, заместитель начальника отдела  
Филиала АО «ОРКК» - «НИИ КП»

 Алексей Александрович Гаврилов

Рабочий адрес: Москва, ул. Авиамоторная, 53  
Рабочий телефон: + 7 495 517-92-00 доб. 67-56  
Адрес электронной почты: gavrilov\_aa@orkkniip.ru

Подпись А.А. Гаврилова заверяю  
Руководитель филиала  
АО «ОРКК» - «НИИ КП»



 Юрий Сергеевич Яскин

