

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Ерохина Алексея Александровича** «Методы цифрового диаграммоформирования для широкополосных антенных решеток», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Повышенный интерес к разработке методов цифрового диаграммоформирования для сканирования максимумом диаграммы направленности и формирования «нулей» в определенных направлениях связан с большой плотностью заполнения радиочастотного диапазона источниками излучения. Диссертация Ерохина А.А. направлена на разработку широкополосных методов цифрового диаграммоформирования с низкой вычислительной сложностью, что и определяет актуальность темы диссертационной работы.

Результаты исследований частотно-независимых антенных решеток с применением разработанных методов диаграммоформирования подтверждают как положения, выносимые на защиту, так и научную новизну. К новым результатам, полученным автором можно отнести:

- Метод частотно-независимого диаграммоформирования основанный на применении КИХ-фильтров;

- Метод частотно-независимого диаграммоформирования основанный на применении логопериодических антенных решеток;

- Метод синтеза «нулей» в диаграмме частотно-независимой цифровой антенной решетки;

- Структурные схемы широкополосных цифровых решеток с одновременной обработкой спектра полезного сигнала в рабочем диапазоне частот и с разбиением на поддиапазоны.

Достоверность результатов подтверждается корректным применением численных и аналитических методов, САПР, соответствием полученных при исследовании результатов с результатами, опубликованными в литературе, результатами компьютерного моделирования и экспериментальных исследований.

Из недостатков следует отметить, что в автореферате приведено слишком краткое описание методов синтеза «нулей» в диаграмме направленности, которые обозначены как «прямой» и «ДФФ-АФР». Кроме того, при статистическом анализе наблюдается существенное повышение уровня сформированных «нулей».

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертации. Диссертационная работа, судя по автореферату, является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной задачи разработки методов частотно-независимого диаграммоформирования, и соответствует требованиям пунктов 9–14 «Положения» о порядке присуждения ученых степеней,

утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842 (ред. От 28.08.2017, №1024), а ее автор Ерохин Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 - Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Кандидат технических наук,  
заместитель генерального конструктора по  
разработке космических систем; отдела  
проектированию и управлению космическими  
аппаратами  
АО «Информационные спутниковые системы» имени  
академика М.Ф. Решетнёва»



А. В. Кузовников

662972, г. Железногорск Красноярского края,  
ул. Ленина, 52. Телефон: +7(3919) 72-24-39  
E-mail: [office@iss-reshetnev.ru](mailto:office@iss-reshetnev.ru)

Кандидат технических наук,  
начальник отдела 115  
АО «Информационные спутниковые системы» имени  
академика М.Ф. Решетнёва»

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters.

И. Ю. Данилов

662972, г. Железногорск Красноярского края,  
ул. Ленина, 52. Телефон: +7(3919) 72-24-39  
E-mail: [danilov@iss-reshetnev.ru](mailto:danilov@iss-reshetnev.ru)

Кандидат технических наук,  
Ведущий инженер-конструктор. отдела 115  
АО «Информационные спутниковые системы» имени  
академика М.Ф. Решетнёва»

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters.

Ю. В. Крылов

662972, г. Железногорск Красноярского края,  
ул. Ленина, 52. Телефон: +7(3919) 72-24-39  
E-mail: [krylovvv@iss-reshetnev.ru](mailto:krylovvv@iss-reshetnev.ru)