

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Слободяненко Александра Александровича*  
**«Реконструкция электромагнитного поля антенн  
на основе измерений в ближней зоне»**,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Известно, что разработка и совершенствование современных антенных систем диапазона сверхвысоких частот в условиях, когда требуется оперативная корректировка их компоновочных схем на объекте установки при обеспечении высоких показателей производственной и эксплуатационной технологичности, приводят к необходимости широкого использования измерительно-вычислительных комплексов ближнего поля. Между тем, ряд задач реконструктивных антенных измерений весьма сложно решаются в рамках ординарного метода разложения электромагнитного поля антенны в дальней зоне Фраунгофера по волновым функциям (модам) с коэффициентами, определяемыми посредством измерений параметров ближнего поля антенны. Ведь при этом задействовано преобразование Фурье, где необходимо указать канонические поверхности зондирования в ближней зоне Френеля, угловые границы сектора приемлемой формы реконструированной диаграммы направленности, а также асимптотическую связь коэффициентов разложения и электромагнитного поля антенны. В этом плане выявление возможностей совершенствования методов повышения точностных характеристик измерительно-вычислительных комплексов реконструктивных антенных измерений является актуальным, и анализ этих процессов заслуживает поддержку.

В диссертационной работе А.А. Слободяненко получили своё дальнейшее развитие методы решения обратных задач электродинамической теории излучения радиоволн, когда антенные измерительные комплексы обследуют/тестируют ближнюю зону Френеля планарной схемой сканирования, учитывающей искажения электромагнитного поля, обусловленные влиянием датчика/зонда поля.

В процессе решения поставленных в работе задач и при формулировании положений, выносимых на защиту, чувствуется хороший уровень математической

подготовки и глубокое понимание сущности реконструктивных антенных измерений при корректном применении методов теории электрических цепей сверхвысоких частот, включая электродинамические аспекты. Работа хорошо апробирована, структурирована, а разделы логически увязаны. Она оставляет впечатление завершенности и содержит соответствующие выводы, что обуславливает её поддержку.

Тем не менее, в качестве недостатка следует отметить, что на рисунке 5 автореферата явно не просматриваются характерные точки перегиба, за пределами которых растёт как погрешность восстановления, так и вычислительная составляющая процесса реконструкции. Если бы эти точки были явно указаны, то, на мой взгляд, это способствовало бы углублению понимания того, что оптимальная точка на оси абсцисс графика рисунка 5 равна именно 0,55.

Однако указанное замечание не снижает достоинств диссертационной работы. Она выполнена на актуальную тематику, соответствует критериям научной новизны и практической полезности по заявленной специальности, содержит решение задач, имеющих значение для развития антенных систем в области техники сверхвысоких частот, удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы, Слободяненко Александр Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук (05.12.21 по номенклатуре 1999 года), профессор по специальности «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (аттестат ПРФ № 002123), профессор кафедры «Радиоприёмные и радиопередающие устройства» Новосибирского государственного технического университета



А.П. Горбачев

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет».  
630073, Новосибирск, проспект Карла Маркса, дом 20, корпус 4.  
Телефон: +7 (383) 346-15-46. E-mail: gorbachev@corp.nstu.ru

Подпись профессора А.П. Горбачева заверяю. Начальник отдела кадров  
НГТУ Пустовалова Ольга Константиновна « 8 » декабря 2023 г.

