

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации НГУЕН Конг Тхэ «ГИБРИДНЫЕ СКАНИРУЮЩИЕ И МНОГОЛУЧЕВЫЕ ЗЕРКАЛЬНЫЕ АНТЕННЫ НА БАЗЕ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В последнее время возрос интерес к гибридным сканирующим и многолучевым зеркальным антеннам. Этот интерес обусловлен тем, что наряду с традиционными, появляются новые приложения таких антенн: для базовых станций систем мобильной связи, наземных систем космической связи, радио-мониторинга и т. д. При этом возрастающие требования в приложениях и внутренняя логика развития науки требуют улучшения параметров этого класса антенн, в первую очередь, повышения коэффициентов усиления (КУ) и использования поверхности (КИП), расширения полосы частот, повышения пропускаемой мощности, а также сектора обзора многолучевой диаграммы направленности и числа лучей. Поэтому тема «Гибридные сканирующие и многолучевые зеркальные антенны на базе параболического цилиндра», является актуальной.

В результате проведенного исследования автором диссертации получены следующие **новые научные результаты**:

1) Разработаны, оптимизированы и исследованы плавные волноводные переходы в E-плоскости с образующими стенок в виде сопряженных дуг окружностей.

2) Разработаны, оптимизированы и исследованы линейные волноводные переходы в E-плоскости с корректирующей диэлектрической и метало-воздушной линзой.

3) Разработаны, оптимизированы и исследованы широкополосные многоканальные делители на основе E-секториального рупора.

4) Развита численно-аналитическая и аналитическая методики

синтеза антенн вытекающей волны с излучением нулевой пространственной гармоники на базе волновода, интегрированного в подложку.

5) Разработана и исследована линейная антенная решетка с фиксированным лучом в широкой полосе частот на основе антенны вытекающей волны с излучением нулевой пространственной гармоники волноводной призмой.

6) Синтезирована и исследована трехзеркальная апланатическая планарная ДОС для многолучевой антенны на базе параболического цилиндра.

7) Исследована многолучевая антенна на основе параболического цилиндра с трехзеркальной апланатической планарной ДОС.

8) Исследованы гибридные антенны на основе параболического цилиндра с разреженной линейной облучающей ФАР в E и H плоскости.

Результаты работы, имеющие **практическую значимость**:

1. Разработана конструкция и изготовлен экспериментальный образец широкополосной антенны с изучением нулевой пространственной гармоники на базе волновода.

2. Разработана конструкция широкополосного волноводного перехода с корректирующей диэлектрической линзой.

3. Разработана конструкция широкополосного шестиканального делителя мощности на основе E-секториального рупора.

4. Разработана конструкция гибридной антенны на основе параболического цилиндра с разреженной линейной облучающей решеткой в E плоскости.

**Достоверность** результатов исследований обеспечена путем использования апробированных методов численного моделирования (метод конечных элементов и конечных разностей) и экспериментальных исследований разработанных антенн и их элементов.

Выводы, сформулированные в диссертации, получили

квалифицированную апробацию на международных и российских научных конференциях и семинарах.

В качестве замечаний можно привести следующие:

1) Из автореферата не ясно, какие достоинства у рассматриваемого плавного волноводного перехода с образующими криволинейных стенок в виде сопряженных дуг окружностей по сравнению с широко применяемым экспоненциальным плавным переходом.

2) В автореферате не приводится конструкция разработанного делителя с оптимальной геометрией.

Представленная работа соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор Нгуен Конг Тхэ заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ – устройства и их технологии».

Доктор техн. наук,  
профессор кафедры  
"Радиофизика, антенны и  
микроволновая техника",  
«Московский авиационный  
институт (национальный  
исследовательский  
университет)»

Овчинникова Елена Викторовна

5 октября 2020г.

125993, г. Москва,  
Волоколамское шоссе, д.4  
E-mail: [mai@mai.ru](mailto:mai@mai.ru)  
Тел: 8(499)158-47-40,

Подпись профессора. Е.В. Овчинниковой. удостоверяю:

Директор дирекции  
института №4  
к.т.н., доцент



В.В. Кирдяшкин