



Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки  
Институт теоретической и прикладной  
электродинамики  
Российской академии наук

125412, Москва, ул. Ижорская, 13, ИТПЭ РАН  
ОКПО 29012159, ОГРН 1027739263441  
ИНН/КПП 7713020549/771301001

Тел.: 7-495-4842383  
Факс: 7-495-4842633  
E-Mail: itae@itae.ru

**УТВЕРЖДАЮ**



Директор ИТПЭ РАН,

Д.Ф. -М.И.

К.Н. Розанов

17.08 2020 г.

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы Ле Доан Тринь на тему «Планарные многолучевые антенные решётки с частотным сканированием» по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Диссертационная работа Ле Доан Тринь посвящена разработке и исследованию радиотехнических характеристик планарных многолучевых антенных решёток с частотным сканированием.

Для разработки новых радиолокационных систем и систем связи, для развития радиовидения требуются волноводно-щелевые антенные решётки с высоким радиотехническим качеством. Исследования, направленные на улучшение радиотехнических характеристик антенн этого класса, проводились



в течение длительного времени, но при этом при реализации волноводно-щелевых антенных решёток с расширенным сектором углов сканирования остались нерешённые проблемы, такие как снижение коэффициента усиления и коэффициента использования поверхности на некоторых резонансных частотах. В связи с этим, работа Ле Доан Тринь, направленная на поиск способов увеличения секторов углов частотного сканирования волноводно-щелевых антенных решёток при сохранении указанных радиотехнических характеристик является **актуальной**.

**Целью работы** является разработка линейных волноводно-щелевых антенн с широким сектором углов частотного сканирования. Также **целью работы** является синтез бифокальных и трёхфокальных планарных волноводно-щелевых антенных решёток на основе зеркальных и зеркально-линзовых систем.

**Научная новизна** результатов, полученных Ле Доан Тринь, состоит в следующем:

- разработана и исследована как численно, так и экспериментально волноводно-щелевая антенна, одна излучающая ячейка которой состоит из четырёх продольных щелей, с широким сектором углов частотного сканирования;

- разработана и исследована как численно, так и экспериментально волноводно-щелевая антенна, одна излучающая ячейка которой состоит из трёх поперечных щелей, с сектором углов частотного сканирования  $180^\circ$ .

- разработан алгоритм точного решения задачи геометрического синтеза однозеркальных бифокальных, двухзеркальных и зеркально-линзовых трёхфокальных планарных волноводно-щелевых антенных решёток.

Автором рассмотрен ряд важных научных задач, в ходе решения которых получены следующие наиболее **значимые результаты**:



1. Разработана конструкция и изготовлен экспериментальный образец волноводно-щелевой антенны, одна излучающая ячейка которой состоит из четырёх продольных щелей, с сектором углов частотного сканирования  $58^\circ$ .

2. Разработана конструкция и изготовлен экспериментальный образец волноводно-щелевой антенны, одна излучающая ячейка которой состоит из трёх поперечных щелей, с сектором углов частотного сканирования  $180^\circ$ .

3. Разработаны конструкции бифокальных планарных волноводно-щелевых антенных решёток с углом зрения многолучевой диаграммы более  $70^\circ$ .

В автореферате корректно показана оригинальность исследований, аргументировано подтверждены **достоверность, обоснованность** и новизна основных положений, выносимых на защиту. Публикации Ле Доан Тринь достаточно полно отражают научные результаты диссертации.

Автореферат написан технически грамотным языком, логично раскрывает содержание диссертационной работы, соответствующей специальности, даёт ясное представление о проведённых исследованиях и соответствует требованиям, устанавливаемым Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации.

Из автореферата следует, что сформулированная в работе научная задача решена полностью.

К замечаниям на автореферат следует отнести:

- в автореферате не описаны экспериментальные установки, с помощью которых проводились измерения диаграммы направленности экспериментального образца волноводно-щелевой антенны;

- в Заключение, в котором приведены основные результаты работы, пункты 1 и 8 следовало объединить.



Отмеченные недостатки автореферата не снижают общей положительной оценки и ценности выполненной работы.

Работу Ле Доан Тринь можно считать завершённым исследованием, имеющим практическую значимость и подтверждающим квалификацию автора на уровне кандидата наук.

**Вывод:** Диссертационная работа Ле Доан Тринь является завершённым научным исследованием, в котором содержится решение актуальной научной задачи, имеющей важное значение для разработки волноводно-щелевых антенн с широкими секторами частотного сканирования. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует паспорту специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», а ее автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Басков Константин Михайлович

125412, Россия, г. Москва, ул. Ижорская, д. 13, ИТПЭ РАН

Тел.: 8 (495) 484-26-44, 8 (495) 484-23-83

E-mail: itae@itae.ru


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт теоретической и прикладной электродинамики

Российской академии наук

Старший научный сотрудник лаборатории № 6,

кандидат технических наук



К.М. Басков

17.08.2020 г.

Подпись К.М. Баскова удостоверяю

Учёный секретарь ИТПЭ РАН,

кандидат физико-математических наук

4

