

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Попкова Александра Юрьевича

«Влияние электрофизических и геометрических параметров на частотные характеристики полосковых направленных ответвителей со слабой связью»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Диссертационная работа посвящена исследованию влияния геометрических параметров и конструктивных особенностей на частотные характеристики симметричных направленных ответвителей, построенных на нерегулярных полосковых линиях с комбинированной слабой связью, а также разработке и экспериментальным исследованиям квазистатической модели направленного ответвителя с использованием метода декомпозиции, позволяющей минимизировать время разработки и улучшить направленность симметричных ответвителей, являющихся важными элементами радиоэлектронных устройств связи и радиоизмерительной аппаратуры.

Тема диссертации актуальна и обусловлена необходимостью разработки более эффективных методов формирования квазистатических моделей симметричных полосковых направленных ответвителей на нерегулярных линиях с учетом предельной частоты работы устройств и их конструктивных особенностей.

Для решения поставленных в диссертационном исследовании задач автором была исследована зависимость частотных характеристик направленных ответвителей от их геометрических параметров и особенностей конструктивного исполнения, в том числе проведена оценка влияния воздушной полости вдоль области связи, образующейся в результате сборки направленного ответвителя, на его частотные характеристики и исследована возможность использования этой полости в качестве элемента коррекции частотных параметров. В работе предложен способ улучшения частотных характеристик симметричных направленных ответвителей на нерегулярных полосковых линиях с комбинированной связью путём добавления тонких полосок диэлектрика в воздушную полость, образующуюся в результате сборки устройства. При этом улучшение частотных характеристик симметричных направленных ответвителей со слабой связью на нерегулярных полосковых линиях достигается посредством уменьшения высоты камеры связи и увеличения толщины полосковых линий, удовлетворяющих условию, согласно которому верхняя граничная частота рабочего диапазона должна быть не менее, чем в три раза меньше его предельной частоты.

В результате проведенных исследований подтверждено, что настройка направленного ответвителя путём подбора расстояния от полосковых линий до подстроечных элементов в виде тонких полосок диэлектрика, размещенных вдоль области связи, позволяет улучшить направленность устройств, работающих в частотном диапазоне до 20 ГГц.

Достоинством работы является достаточно высокий уровень теоретических исследований. Также достоинством работы является достаточный объем экспериментальных исследований, подтверждающий результаты теоретически полученных оценок и частотных характеристик направленных ответвителей.



К замечаниям по автореферату можно отнести следующие:

- в автореферате недостаточно полно отражено влияние неоднородностей на частотные характеристики направленных ответвителей;
- не обоснована необходимость моделирования изменения параметров направленного ответвителя на частотах до 300 ГГц.

Однако, отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости проведенных исследований и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Приведенные научные результаты можно квалифицировать как новые, они в достаточной степени апробированы.

В целом, в соответствии с представленными в автореферате материалами, можно сделать заключение, что диссертация написана на достаточно высоком научном уровне, соответствует требованиям п. 9, 10, 11 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Попков Александр Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Кропотов Юрий Анатольевич,

д.т.н., профессор,

602264, г. Муром, ул. Орловская, д.23. Тел. 8(49234)77272. E- mail kaf-eivt@yandex.ru,

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,

заведующий кафедрой «Электроники и вычислительной техники»

д.т.н., профессор

Кропотов Юрий Анатольевич

« 28 » 11. 2016 г.

Белов Алексей Анатольевич,

к.т.н., доцент,

602264, г. Муром, ул. Орловская, д.23. Тел. 8(49234)77272. E- mail kaf-eivt@yandex.ru,

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,

доцент кафедры «Электроники и вычислительной техники»

к.т.н., доцент

Белов Алексей Анатольевич

« 28 » 11. 2016 г.

Подписи Юрия Анатольевича Кропотова и Алексея Анатольевича Белова заверяю

Ученый секретарь МИ ВлГУ,

Полулях Ольга Николаевна

