

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинь То Тхань
на тему «Модели и конструкции неотражающих фильтров СВЧ на основе связанных
полосковых линий и сосредоточенных RLC-элементов», представленной на
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 -
Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Актуальность. Задача частотной фильтрации в СВЧ диапазоне решается практически во всех радиотехнических системах связи, радиолокации, телекоммуникации и в измерительной технике. Применение известных вариантов фильтров СВЧ связано с необходимостью одновременно с разработкой фильтров обеспечить развязку по входу и параллельно включенных устройств от отраженных внеполосных сигналов, поэтому переход к неотражающим фильтрам СВЧ выводит блок входной частотной селекции на новый уровень задачи согласования в приемных радиотехнических устройствах. Рассмотренные в диссертационной работе Чинь То Тхань неотражающие фильтры СВЧ, обеспечивают однополосную и двухполосную частотную селекцию при величине коэффициента отражения не более -10дБ во всей исследуемой полосе частот, что подтверждается представленными в диссертации экспериментальными результатами. Все вышеуказанное обосновывает **актуальность** и необходимость проведенной разработки и исследования неотражающих фильтров СВЧ.

В работе получены существенные новые результаты, заключающиеся в разработке методики проектирования неотражающих фильтров СВЧ на основе связанных полосковых линий и сосредоточенных RLC-элементов, включающей как аналитические модели, так и экспериментальные исследования и предложения по практической реализации. На один из вариантов фильтров и способа измерений параметров волн в связанных линиях получены патенты, что подтверждает оригинальность представленных разработок. Особо следует отметить **научную новизну** исследований, заключающуюся в том, что в диссертационной работе: разработана обобщенная схема неотражающих фильтров, позволяющая анализировать характеристики разрабатываемых фильтров исходя из параметров конструкции связанных линий; разработана методика синтеза схемы и параметров неотражающего фильтра и RLC-цепи в его составе; разработан и запатентован способ определения отношения фазовых скоростей синфазных и противофазных волн в связанных линиях, а также способ определения диэлектрических проницаемостей подложек связанных полосковых линий, что позволяет оптимизировать структуру фильтра; разработан вариант использования меандровой формы связанных линий в фильтре СВЧ для уменьшения их габаритов.

Достоверность результатов исследований подтверждается применением теории линий передачи, теории связанных линий, хорошим согласованием экспериментальных и теоретических результатов.

Практическая значимость работы заключается в том, что в диссертации представлен оригинальный подход к полному циклу разработки неотражающих фильтров СВЧ, начиная от теоретического анализа модели фильтра с решением как прямой задачи синтеза по техническим требованиям, так и обратной задачи нахождения характеристик RLC-элементов, и заканчивая методиками измерений, алгоритмами расчета и конкретными вариантами реализации фильтров.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В автореферате на странице 17 приведены графики S-параметров перестраиваемого НПФ (рисунок 9). Не указано, как получены эти частотные зависимости - экспериментально или численным моделированием, т.к. согласно рисунку отсутствуют потери на резонансных частотах. При практической реализации фильтра неизбежны потери в устройстве переключения RLC-элементов.

2. В автореферате в задачах (страница 4) указано исследование связи линий с гетерогенным диэлектрическим заполнением в материале автореферата не приведено материала по этому исследованию.

3. Из автореферата неясно насколько общими являются теоретические положения по НПФ, т.к. все исследования приведены в основном для резонансной частоты 1ГГц и в полосе частот до 8ГГц.

Однако, отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы и не оказывают решающего влияния на уровень новизны, научную и практическую значимость работы.

Полученные при выполнении диссертационной работы результаты могут быть использованы при проектировании частотных систем селекции сигналов в СВЧ диапазоне.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, дает адекватное представление о работе и раскрывает ее ценность.

Выводы:

1. Диссертация Чинь То Тхань является законченным научно-исследовательским трудом в области разработки фильтров СВЧ и решает актуальную научную задачу, имеющую как теоретическое, так и практическое значение.

2. Диссертация по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чинь То Тхань, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Профессор кафедры радиотехники,
Доктор технических наук, доцент

Федосеева Елена Валерьевна

29.07.2024

Согласна на обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.

Адрес: 602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (МИ ВлГУ)
Тел. (49234) 7-71-01
e-mail: Oid@Mivlgu.ru

Подпись Федосеевой Е.В. заверяю
Ученый секретарь МИ ВлГУ

О.Н.Полулях