

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный конструктор
акционерного общества
«Концерн воздушно-космической
обороны «Алмаз-Антей»
член-корреспондент РАН, доктор
технических наук, профессор


П.А.Созинов
« 14 » июля 2024 г.

ОТЗЫВ

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

Актуальность темы диссертации.

В современных приемниках для подавления внеполосных сигналов широко используются фильтры СВЧ. Однако отражения в полосе запираания обычного фильтра порождают большое количество внеполосных помеховых сигналов для внешнего и внутреннего интерфейса системы. Отраженные сигналы приводят к генерации дополнительных продуктов интермодуляции в нелинейных цепях (например, смесителе), что приводит к внутриполосным и внеполосным помехам.

В связи с этим снижение переотражений и подавления паразитных полос пропускания в системах путем использования в составе каскадного соединения устройств неотражающих фильтров на основе связанных полосковых линий и RLC-цепей, позволяющих существенно снизить возвратные потери при отражении волн, является **актуальной** задачей.

Цель исследования Чинь То Тхань – исследование, разработка моделей и конструкций неотражающих полосковых фильтров на связанных полосковых линиях (СПЛ) и сосредоточенных RLC-элементах с максимально возможным коэффициентом передачи в полосе пропускания и минимально достижимым коэффициентом отражения в полосе заграждения.

Научная задача

Провести математическое моделирование неотражающих фильтров СВЧ, эквивалентная схема которых содержит распределенные цепи связанных линий и цепи, образованные сосредоточенными RLC-элементами.

Разработать способ измерения коэффициента распространения и фазовых скоростей синфазных и противофазных волн в связанных линиях, используемых для проектирования НПФ.

Разработать методику проектирования неотражающих фильтров на основе связанных полосковых линий и сосредоточенных RLC-элементов.

Научная новизна полученных автором результатов диссертационной работы заключается в разработке:

1. Получены аналитические соотношения для анализа неотражающих фильтров и решена обратная задача отыскания частотной зависимости импеданса RLC-цепей, необходимой для получения задаваемых параметров фильтров.

2. Предложены и разработаны макеты полосковых неотражающих полосно-пропускающих фильтров, обладающих патентной новизной. Разработаны программы анализа неотражающих фильтров и программа для расчета частотных характеристик RLC-цепей по задаваемым параметрам фильтра как четырехполюсника.

3. Получены результаты экспериментальных исследований частотных характеристик полосковых неотражающих фильтров, которые позволяют оценить реальные параметры неотражающих фильтров.

Теоретическая значимость работы заключается в теоретически значимом результате для решения задач моделирования частотно-селективных неотражающих цепей распределенно-сосредоточенного типа.

Практическая ценность работы заключается в том, что автором диссертации теоретически и экспериментально доказана возможность создания неотражающих полосковых фильтров с одной или двумя полосами пропускания (фильтр нечетных гармоник), не повторяющихся периодически в полосе частот до 8:1 при уровне возвратных потерь -10 дБ.

Содержание автореферата соответствует специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», представленные в нём результаты исследований написаны логично и доступно.

Материалы по теме диссертации изложены в 23 работах (3 без соавторов): 8 статьях в журналах из перечня ВАК, 4 докладах в трудах конференций, индексируемых в WoS и Scopus, 2 патентах на изобретение, 3 свидетельствах о государственной регистрации программы для ЭВМ, 5 докладов в трудах международных конференций, 1 монографии.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что цель работы достигнута, содержание работы отвечает требованиям научной новизны и практической значимости, о чем свидетельствует реализация и апробация результатов диссертационного исследования.

Вместе с тем в представленном на отзыв автореферате можно отметить следующие **недостатки**:

В автореферате в разделе «Апробация результатов» не раскрыто предметное содержание внедрения и полученные эффекты в результате применения макетов и программ расчета.

В характеристике научной новизны указывается разработка способа определения отношения фазовых скоростей синфазных и противофазных волн в связанных полосковых линиях. Но в автореферате отличительные

особенности способа раскрыты лишь косвенно с указанием на его предназначение. Конкретного примера определения отношения фазовых скоростей синфазных и противофазных волн в связанных полосковых линиях не приведено.

Выводы. Указанные выше недостатки не снижают научной значимости и практической ценности проведенных автором исследований.

Содержание автореферата позволяет считать, что диссертация Чинь То Тхань является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной лично автором. В ней содержатся новое решение научной задачи, имеющей важное значение для повышения обороноспособности страны.

Представленные материалы в автореферате позволяют сделать вывод о том, что работа «Модели и конструкции неотражающих фильтров СВЧ на основе связанных полосковых линий и сосредоточенных RLC-элементов» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Чинь То Тхань, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Дорошевич Виктор Казимирович, д.т.н., руководитель проекта,
Акционерное общество "Концерн воздушно-космической обороны "Алмаз – Антей", 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции.
Телефон: +7985-924-44-64
e-mail: v.doroshevich@almaz-antey.ru

Акционерное общество "Концерн воздушно-космической обороны
"Алмаз – Антей"

Российская Федерация, 121357, г. Москва, ул. Вере́йская, д. 41
Телефонный коммутатор
тел. (495) 276 29 75 доб. 43-66

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.



(подпись)

Дорошевич В.К.

Подпись Дорошевича В.К. заверяю
Заместитель генерального директора по научно-
техническому развитию - первый
заместитель генерального конструктора



Друзин С.В.

