

ОТЗЫВ

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

Представленная диссертационная работа посвящена исследованию, разработке моделей и конструкций неотражающих полосковых фильтров на связанных полосковых линиях и сосредоточенных RLC-элементах. Неотражающие фильтры широко используются в современных сверхвысокочастотных широкополосных радиоприемных устройствах для обеспечения согласования источника сигнала с несколькими каналами связи, имеющими разные рабочие частотные диапазоны. Существенными недостатками неотражающих полосковых фильтров (НПФ) являются большие потери в полосе пропускания и большие габариты. Поэтому, рассматриваемые в диссертации, вопросы уменьшения потерь в полосе пропускания и уменьшения габаритов, несомненно, являются **актуальными**.

Научная новизна проведенных исследований состоит в следующем:

- Построены аналитические модели неотражающих фильтров как результат решения обратной задачи отыскания частотной зависимости импеданса RLC-цепей, входящих в состав НПФ при известных параметрах СПЛ, позволяющие решать задачу синтеза схемы и параметров элементов RLC-цепи и фильтров;
- Разработан и запатентован способ определения отношения фазовых скоростей синфазных и противофазных волн в связанных полосковых линиях;
- Предложен и реализован способ уменьшения габаритов неотражающих фильтров путем изменения топологии проводников СПЛ в форме меандра.

Стоит отметить **практическую значимость** работы. Автором разработаны программы анализа неотражающих фильтров и программа для расчета частотных характеристик RLC-цепей по задаваемым параметрам фильтра как четырехполюсника.

Разработан алгоритм и программа синтеза связанных полосковых линий с гетерогенным диэлектрическим заполнением, которые позволяют решить задачу выбора подложек по критерию относительных диэлектрических проницаемостей для проектирования конструкции связанных полосковых линий, базового элемента НПФ.

Результаты исследований в виде программ для ЭВМ расчета НПФ и макетов НПФ были использованы в ООО «Микроэлектронные системы», в НИР № FEWM-2023-0014 от 01.03.2023 и внедрены в учебный процесс кафедры КУДР ТУСУРа, что подтверждается **актами внедрения**.

Апробация результатов исследований на всероссийских и международных конференциях, подтверждение результатов путем проведения экспериментальных исследований с использованием сертифицированных измерительных приборов, внедрение практических результатов работы подтверждают **достоверность** проведенных автором исследований.

Недостатки и замечания.

1. В автореферате представлен способ улучшения избирательности полосно-пропускающего фильтра путем каскадирования звеньев. Однако рассмотренный

фильтр имеет значительные габариты. Следовательно, надо понимать, что положение 4 ограничено применением только однокаскадных фильтров?

2. В диссертации, как следует из автореферата, на наш взгляд, мало уделено внимания проектированию RLC-цепей, формирующих частотные зависимости АЧХ фильтров.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку проведенных исследований и полученных результатов.

Заключение.

Представленная работа является законченным научным исследованием, в котором проведено исследование, разработка моделей и конструкций неотражающих полосковых фильтров на связанных полосковых линиях и сосредоточенных RLC-элементах с максимально возможным коэффициентом передачи в полосе пропускания и минимально достижимым коэффициентом отражения в полосе заграждения.

Диссертационная работа Чинь То Тхань на тему «модели и конструкции неотражающих фильтров СВЧ на основе связанных полосковых линий и сосредоточенных RLC-элементов» соответствует требованиям, предъявляемым п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 к кандидатским диссертациям, а сам Чинь То Тхань заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Отзыв подготовили:

Научный сотрудник научно-инновационного
отдела (отдела № 6) АО «ЦКБА»

Ерохин
Виктор Валерьевич

Кандидат технических наук (шифр
специальности 05.12.04), начальник сектора 61
научно-инновационного отдела (отдела № 6)
АО «ЦКБА»

Мурасов
Константин Владимирович

03.07.2024

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

Подписи научного сотрудника научно-инновационного отдела Ерохина Виктора Валерьевича и начальника сектора 61 научно-инновационного отдела, кандидата технических наук Мурасова Константина Владимировича подтверждаю.

Начальник отдела управления
персоналом АО «ЦКБА»



Засоркина
Светлана Геннадьевна

Сведения об организации:

Полное наименование: Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро автоматики». Сокращенное наименование: АО «ЦКБА». Адрес: 644027, г. Омск, Космический проспект, 24А. Тел.: +7 (3812) 53-98-30. E-mail: aockba@ckba.net