

Отзыв

на автореферат диссертации Фомина Дмитрия Геннадьевича на тему:
«Методика проектирования объемно-модульных частотно-селективных СВЧ устройств и её применение», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Реализация СВЧ устройств в виде многослойных СВЧ плат является одним из направлений их миниатюризации. Такое их конструктивное исполнение позволяет разместить электронные компоненты на внешних сторонах оснований с максимальной плотностью, а элементы топологии - на внутренних слоях с переходными отверстиями между ними, обеспечивающих гальванический контакт между токоведущими частями разных слоев. Однако, недостатками такого подхода являются: увеличение технологичности производственного процесса, связанного с необходимостью точного совмещения плат и сложность проведения ремонтных работ в процессе эксплуатации. В связи с этим **актуальным** является разработка технологии построения многослойных СВЧ плат с электромагнитной связью между слоями. Её применение позволяет устранить перечисленные выше недостатки.

Диссертационная работа Фомина Дмитрия Геннадьевича посвящена разработке методики проектирования объемно-модульных (многослойных) СВЧ плат, в которых широкополосная электромагнитная связь между слоями осуществляется за счет использования полосковых и щелевого резонаторов, электрические длины которых равны четверти и половине длины волны на центральной частоте соответственно. В рамках диссертационной работы такая объемно-модульная конструкция названа многослойным полосково-щелевым переходом. На его основе выполнено проектирование четырех частотно-селективных СВЧ устройств. При этом в качестве основного направления представленной методики проектирования является разработка эквивалентных схем элементов разрабатываемых частотно-селективных СВЧ устройств.

По автореферату диссертации Фомина Д.Г. имеются следующие замечания:

- 1) Из автореферата диссертации следует, что для подтверждения электрических параметров, полученных методом схмотехнического проектирования, было выполнено компьютерное трехмерное электродинамическое моделирование. При этом, не указано какие программные средства использовались, в том числе, какой численный метод был задействован при реализации расчетов.
- 2) Из автореферата диссертации не ясны перспективы разработанных объемно-модульных частотно-селективных СВЧ устройств в радиотехнических системах различного назначения.

Вместе с тем указанные замечания не снижают положительного впечатления о диссертационной работе на тему: «Методика проектирования объемно-модульных частотно-селективных СВЧ устройств и её применение».

Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная научно-практическая задача по разработке методики проектирования объемно-модульных частотно-селективных СВЧ устройств. Работа выполнена и оформлена на высоком уровне, обладает внутренним единством и ясностью изложения.

Считаю, что диссертационная работа Фомина Д.Г. отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор — Фомин Дмитрий Геннадьевич — заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Смирнов Серафим Всеволодович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Физической электроники», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Адрес: 634050, г. Томск, ул. Ленина, 40

Сайт: <http://www.tusur.ru>

Тел.: +7 (3822) 51-05-30

Факс: +7 (3822) 51-32-62

E-mail: serafim.smirnov@mail.ru

"04" 09 2023

Смирнов С. В.

Подпись Смирнова С. В. подтверждено

Ученый секретарь ТУСУР

Прокопчук Е.В.

Я, Смирнов Серафим Всеволодович, представивший отзыв на автореферат, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Фомина Дмитрия Геннадьевича, и их дальнейшую обработку.