

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Столяренко Алексея Андреевича
«Широкополосные СВЧ аттенюаторы на основе фильтровых структур с
диссипативными потерями», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ
устройства и их технологии»

Развитие современных систем связи и радиолокации, в частности повышение диапазона рабочих частот, а также расширение спектра используемых сигналов обуславливает необходимость совершенствования конструкций широкополосных СВЧ аттенюаторов и нагрузок большой мощности, входящих в состав специализированного оборудования, используемого для подключения измерительных приборов к выходу радиопередающих устройств. В диссертационной работе А.А. Столяренко, посвященной данной актуальной задаче, предложены новые методы построения СВЧ аттенюаторов, позволяющие расширить полосу рабочих частот при сохранении высокого уровня входной мощности.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что автором предложен новый метод расчета аттенюаторов, включающий поэтапный расчет фильтра с требуемой частотной характеристикой с последующим внесением потерь в виде сопротивлений пленочных резисторов и последующей оптимизацией полученной структуры с целью согласования с линией передачи. В соответствии с предложенным подходом автором были разработаны аттенюаторы на различный уровень ослабления, с диапазоном рабочих частот до 5 ГГц и допустимой входной мощности до 200 Вт.

Практическая ценность работы заключается в том, что предложенные структуры аттенюаторов могут применяться в многокаскадных схемах радиопередающих устройств, обеспечивая уровень входной мощности до 2 кВт. Для реализации широкополосных аттенюаторов меньшей мощности, автор предлагает использовать структуру в виде микрополосковой линии с напылением резистивного проводящего слоя на подложке из легированного полупроводника, в котором выполняется условия Хэвисайда для неискажающей линии передачи.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата для расчета аттенюаторов, результатами их численного электродинамического моделирования в САПР и результатами экспериментальных исследований.

Практическая ценность и значимость работы подтверждена результатами измерений в ходе экспериментальных исследований, а также актами внедрения результатов диссертационной работы.

Полученные результаты в рамках диссертационного исследования обсуждались на Российских и международных научных конференциях. Всего по материалам диссертации опубликовано 28 научных работ, в том числе 3 статьи в научных изданиях из перечня ВАК, получено 2 патента РФ на изобретение и 3 свидетельства о регистрации топологии интегральной микросхемы.

По материалам автореферата следует сделать следующие замечания:

1. На стр. 10 автореферата приведена схема аттенюатора (Рис.2) и указано что данный аттенюатор на подложке из ВеО способен рассеять 200 Вт СВЧ мощности, однако на схеме не приведены полные геометрические параметры топологии, которые обеспечат такой уровень рассеиваемой мощности.

2. На стр. 14 автореферата указано, что для расширения полосы рабочих частот было предложено использовать резисторы трапецеидальной формы. При этом не дается оценка влияния формы резистора на полосу его рабочих частот.

Однако данные замечания не снижают положительную оценку и общий научно-технический уровень диссертационной работы А.А. Столяренко.

Считаю, что работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Столяренко Алексей Андреевич, присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Директор Инжинирингового центра
изделий микро- и наноэлектроники
ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет», к.т.н.,
доцент



Вертегел Валерий Викторович

Адрес: 299053, г. Севастополь, ул.
Университетская, д. 33
Тел.: +7-978-788-98-32
e-mail: VVVertegel@sevsu.ru

«28» ноября 2019 г.

Подпись В.В. Вертегела заверяю

Ученый секретарь ученого совета
ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»



С.П. Строкина