

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Богомолова Павла Геннадьевича
«Методы увеличения полосы рабочих частот и уровня входной мощности в
многокаскадных СВЧ аттенюаторах»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

В настоящее время имеется острая практическая необходимость в многофункциональном измерительном оборудовании для оценки параметров выходного сигнала радиопередающих устройств цифровых систем связи, инфокоммуникаций и телевидения. Наиболее проблемными элементами измерительного оборудования, работающего при большом уровне мощности входного высокочастотного сигнала, являются широкополосные СВЧ аттенюаторы, выполненные по различным технологиям. Поэтому разработка методов улучшения технических характеристик аттенюаторов по полосе рабочих частот и уровню входной мощности, несомненно, является актуальной задачей.

В автореферате П.Г. Богомолова представлены следующие новые результаты в области разработки широкополосных СВЧ аттенюаторов высокого уровня мощности:

– Впервые показано, что многокаскадное построение СВЧ аттенюаторов на согласованных звеньях с равномерным распределением рассеиваемой мощности позволяет существенно расширить полосу рабочих частот или увеличить уровень входной мощности при заданной полосе рабочих частот. На мой взгляд, удачно введённый автором термин «площадь аттенюации» количественно описывает взаимосвязь между входной мощностью, полосой рабочих частот и числом каскадов аттенюатора.

– Установлено, что максимально достижимая полоса рабочих частот в многокаскадных аттенюаторах обеспечивается при использовании в качестве согласующих цепей чебышёвских фильтров, которые необходимы для компенсации влияния паразитных емкостных и индуктивных параметров планарных плёночных резисторов.

– Представлены результаты объёмного экспериментального исследования предложенных многокаскадных аттенюаторов дециметрового диапазона, реализованных на основе плёночных резисторов.

Достоверность разработанной в диссертационной работе методики расчёта для коэффициентов передачи согласованных каскадов и проведённой оценки предельно достижимой полосы частот подтверждается результатами численного электродинамического моделирования и экспериментальным исследованием широкополосных аттенюаторов, выполненных по предложенным многокаскадным структурам.

По автореферату диссертационной работы П.Г. Богомолова имеются следующие замечания.

1. В автореферате не показано, по каким параметрам известные типы СВЧ аттенюаторов, выполненных на основе волноводных и коаксиальных линий передачи с диссипативными потерями, проигрывают исследованному и модернизированному автором СВЧ аттенюаторам, реализованным на основе плёночных резисторов микрополоскового типа.
2. В соотношении (5) параметр n (число каскадов) следует использовать в качестве индекса.

Отметим, что указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы П.Г. Богомолова.

Основные результаты работы отражены в приведённых публикациях, в том числе в четырех изданиях, рекомендованных ВАК, и апробированы на международных и всероссийских конференциях.

Диссертационная работа П.Г. Богомолова является завершённой научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему. В работе автором предлагаются методы увеличения уровня входной мощности и расширения полосы рабочих частот в плёночных СВЧ аттенюаторах на основе многокаскадных структур с равномерным распределением рассеиваемой мощности по всем каскадам. Результаты, полученные в работе, имеют важное теоретическое и практическое значения. В целом, диссертация отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор Богомолов Павел Геннадьевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Профессор кафедры «Информационная безопасность»
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
доктор технических наук, профессор



А.В. Лукашенко

Подпись д.т.н., проф. А.В. Лукашенко
заверяю: начальник УАК ТулГУ



М.В. Метелищенкова

Организация: ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Адрес организации: 300012, Тула, пр.Ленина, д. 92.
Адрес электронной почты: LuAV50@mail.ru
Телефон: +7 (4872) 25 79 40