

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(МАИ)**

**Институт №4
«Радиоэлектроника, инфокоммуникации и
информационная безопасность»**

Волоколамское ш., дом 4
Москва, А-80, ГСП-3 125993
Факс: (499)158-29-77
Телефон: (499)158-00-02, 158-58-70
Телефон дирекции: (499)158-15-73

Электронная почта: mai@mai.ru
Электронная почта
института: dean4@mai.ru

«27» 11 2018 г.

Рег. № 421-19-02

Учёному секретарю

диссертационного Совета Д 212.268.01

профессору А.Е.Манделю

634050, г. Томск, проспект Ленина, 40,

Томский государственный университет

систем управления и радиоэлектроники

Направляется отзыв на автореферат диссертационной работы Столяренко Алексея Андреевича на тему: «Широкополосные СВЧ аттенюаторы на основе фильтровых структур с диссипативными потерями», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 - «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», подготовленный заведующим кафедрой «Радиофизика, антенны и микроволновая техника» профессором, д.т.н. Д.И.Воскресенским.

Приложение: отзыв в 2 экз. на 2 л. каждый.

Директор дирекции института №4

«Радиоэлектроника, инфокоммуникации и
информационная безопасность» МАИ

В.В.Кирдяшкин

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Столяренко Алексея Андреевича на тему «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

В настоящее время СВЧ аттенюаторы высокого уровня мощности являются неотъемлемой частью измерительных комплексов для контроля параметров выходного сигнала мощных радиопередающих средств, используемых в цифровых системах связи, телевидении и спутниковой навигации. Такие аттенюаторы необходимы для контроля параметров широкополосных СВЧ трактов телекоммуникационных систем. Разработка и исследование диссипативных СВЧ устройств большой мощности с расширенной полосой рабочих частот, несомненно, является **актуальной и практически полезной задачей**.

Диссертационная работа Столяренко А.А. посвящена разработке нового принципа построения сверхширокополосных СВЧ аттенюаторов. Предложенный автором принцип обобщает вопросы построения аттенюаторов и теорию фильтров с потерями. В автореферате отмечено, что в работе решены задачи построения диссипативных устройств с большим динамическим диапазоном вносимых ослаблений, путем создания новых подходов и методик расчета, основанных на составлении эквивалентных схем в сосредоточенном элементном базисе, последующем переходе к микрополосковым топологиям и проведении численного электродинамического моделирования, включая параметрическую оптимизацию. Характерной особенностью разработанных аттенюаторов является обеспечение режима согласования при любом значении вносимого ослабления.

Судя по автореферату, **новизна и достоверность** положений диссертационной работы заключается в том, что соискателем было проведено подробное исследование и разработка широкополосных аттенюаторов, выполненных на основе фильтров нижних частот и полосовых фильтров с большими диссипативными потерями. Предложен оригинальный метод построения мощных широкополосных СВЧ аттенюаторов и нагрузок распределенного типа на основе расположения резистивного микрополоска большой длины на полупроводниковой подложке с потерями, величина которых удовлетворяет требованиям неискаженной передачи сигналов и режиму качественного согласования.

Как можно понять из автореферата, диссертационная работа имеет прикладной характер и **практическую ценность**. В ней были проработаны частные задачи, результатом которых стали несколько оригинальных технических решений, обладающих новизной и патентоспособностью, среди которых можно отметить введение согласующих и корректирующих индуктивных элементов в исследуемые структуры. Приведенные в работе положения и результаты подтверждаются численным электродинамическим моделированием в компьютерной САПР и достаточным объемом

экспериментальных исследований. Разработанные устройства верифицированы и могут быть использованы в качестве основных каскадов при практической реализации СВЧ аттенюаторов и нагрузок большой мощности в диапазоне частот 0-20 ГГц.

Следует отметить достаточный уровень публикаций по теме диссертационных исследований, что подтверждает личный вклад автора в исследования.

Вместе с тем, автореферат не лишён отдельных недостатков:

- в автореферате не указаны значения поверхностного сопротивления резистивных пленок, которые были использованы для построения аттенюаторов с малым, средним и большим вносимым ослаблением.

- из автореферата не ясно, как оценивалась мощность, рассеиваемая представленными топологиями СВЧ аттенюаторов.

Отмеченные недостатки не снижают достоинств работы. В целом, судя по автореферату, представленная диссертация является **завершённой научно-квалификационной работой**, посвящённой решению важной научно-технической задачи – исследованию и практической реализации нового принципа построения сверхширокополосных СВЧ аттенюаторов

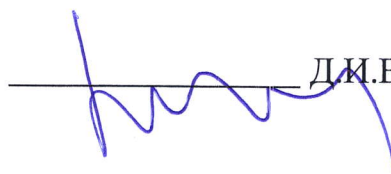
В целом, тема диссертации проработана достаточно полно и соответствует паспорту выбранной специальности, отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Столяренко Алексей Андреевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Заведующий кафедрой

«Радиофизика, антенны

и микроволновая техника»,

доктор технических наук, профессор

 Д.И.Воскресенский

Сведения

Воскресенский Дмитрий Иванович - доктор технических наук, профессор, специальность 05.12.07 - «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Должность: заведующий кафедрой «Радиофизика, антенны и микроволновая техника» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», институт №4 «Радиоэлектроника, инфокоммуникации и информационная безопасность».

125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, дом 4.

Телефон: (499) 158-47-40.

E-mail: voskr@mai.ru.

Подпись профессора Д.И.Воскресенского заверяю.

Директор дирекции института №4

«Радиоэлектроника, инфокоммуникации и информационная безопасность» МАИ



 В.В.Кирдяшкин