

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Коряковцева Артёма Сергеевича

на тему «Автоматизированное проектирование и разработка интегральных трансимпедансных усилителей для быстродействующих оптических приемников», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Диссертационная работа Коряковцева А. С. посвящена актуальной научно-технической задаче: автоматизированному проектированию и разработке трансимпедансных усилителей (ТИУ) в диапазоне СВЧ, поскольку они играют ключевую роль в создании волоконно-оптических систем для передачи как аналоговых, так и цифровых сигналов. Анализ существующих отечественных и зарубежных источников показывает, что на сегодняшний день не существует системного подхода к анализу и проектированию СВЧ ТИУ. Такой подход должен быть универсальным для различных схем усилительных каскадов и обеспечивать необходимую точность в СВЧ диапазоне. Таким образом, задачи, решаемые в диссертационной работе Коряковцева А.С., связанные с разработкой интегральных схем СВЧ ТИУ для высокоскоростных оптических приемников с передачей данных до 20 Гбит/с на современных полупроводниковых технологиях, включая отечественные, а также создание эффективных методик для исследования и проектирования таких устройств, являются весьма актуальными.

Научная новизна работы заключается в предложении новых методик проектирования усилительных каскадов СВЧ интегральных ТИУ на основе модифицированного метода Брауде для формирования заданного наклона АЧХ коэффициента усиления в выбранном частотном диапазоне, а также проектирования многокаскадных ТИУ, в том числе с использованием противошумовой коррекции для снижения уровня шумов.

Диссертация Коряковцева А. С. обладает теоретической и практической значимостью. Теоретическая значимость диссертации состоит в проведенном анализе упрощенных П-образных линейных шумовых эквивалентных схем третьего порядка интегральных СВЧ МОП транзисторов, которые позволяют воспроизвести частотные зависимости параметров рассеяния и стандартных шумовых параметров с достаточной для инженерной практики точностью, выполнить символьный анализ усилительных каскадов СВЧ ТИУ в полосе частот до 20 ГГц, а также в получении аналитических выражений для определения оптимальных значений элементов корректирующих цепей, обеспечивающих максимально-плоские частотные характеристики коэффициента усиления и ГВЗ трансимпеданса.

Практическая значимость работы заключается в том, что:

- разработан комплект программ, реализующий разработанную систематическую вычислительную процедуру исследования и проектирования усилительных каскадов СВЧ ТИУ на основе совместного применения оптимизированных алгоритмов автоматизированного символьного анализа;
- разработан и запущен на изготовление комплект ИС СВЧ ТИУ на базе отечественных КМОП-технологий АО «Микрон» для скоростей передачи данных от 5 Гбит/с до 20 Гбит/с;

- разработан и экспериментально исследован комплект ИС СВЧ ТИУ с полосой частот до 30 ГГц, изготовленных на основе 250 нм SiGe БиКМОП-технологии.

Основные научные результаты диссертационной работы опубликованы в 27 научных работ, в том числе 4 в журналах, рекомендованных ВАК, 5 в изданиях, индексируемых в WoS/Scopus, 11 статей в сборниках международных конференций. Автором получено 6 свидетельств о регистрации топологий интегральных микросхем, 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

В материалах автореферата диссертации имеются недостатки:

1. Непонятен начальный выбор схемы и критерии этого выбора для проведения символьного анализа входного усилительного каскада ТИУ.

2 В автореферате не приведены сведения по расчету и экспериментальному исследованию чувствительности и динамического диапазона для рассматриваемых оптических приёмников

3. Автореферат не свободен от стилистических ошибок.

Указанные недостатки не оказывают существенного влияния на ценность работы. Диссертация Коряковцева Артёма Сергеевича представляет собой законченную научную работу и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук и ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя А.С. Коряковцева и их дальнейшую обработку.

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

Валерий Викторович
Вертегел

Подпись В.В. Вертегела заверяю
Ученый секретарь ученого совета
ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»



В.Н. Мирянова

«24» января 2025 г.

Реквизиты Вертегела Валерия Викторовича:

Специальность: 05.12.07 Антенны и устройства микроволновой техники

Адрес: 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33

Тел.: +7-978-788-98-32

e-mail: VVVertegel@sevsu.ru