

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Дроздова Алексея Викторовича**  
«Интегральные широкополосные умножители и смесители СВЧ на  
основе GaAs диодов Шоттки»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических  
наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью применения контрольно-измерительного оборудования для разработки и обслуживания различных радиотехнических систем. Активное развитие СВЧ техники влечёт за собой повышение требований при разработке приемно-передающих трактов различных систем. Поэтому разработка номенклатуры преобразователей частоты в интегральном исполнении является актуальной задачей.

В диссертационной работе Дроздова А.В. приведены результаты разработки и исследований преобразователей частоты диапазонов СВЧ и КВЧ в виде монолитных интегральных схем (МИС) на основе отечественных диодов Шоттки. Научная новизна работы обусловлена актуальностью решаемой задачи создания монолитных интегральных схем СВЧ на отечественной технологической базе. Помимо этого, значимым результатом является разработка симметрирующего трансформатора с расширенным диапазоном частот, который применяется при разработке смесителя диапазона 13-50 ГГц. Разработанные МИС планируется применять в приборах производства АО «НПФ «Микран», что подтверждает практическую значимость работы.

Автореферат написан в соответствии с нормами современных научно-технических публикаций в рассматриваемой области, производит хорошее впечатление и соответствует специальности 05.12.07 – Антенны СВЧ устройства и их технологии. В автореферате обоснованы используемые методы и выводы по результатам работы.

Замечания и недостатки:

1. Не ясно, как автору удалось определить 12 параметров RLC-схемной модели диода Шоттки по результатам измерений на постоянном токе, вольт-фарадной характеристике и S-параметрам, имеющим такую гладкую частотную зависимость, как показано на рисунке 1.

2. Предложенная автором эквивалентная схема цепи коррекции амплитудно-фазового дисбаланса симметрирующего трансформатора достаточно проста и содержит три схемных элемента L, C, R и, судя по рисунку 34, фазовращатель φ, однако не приведены номиналы элементов, нет информации о характеристиках этого φ, и наконец, как реализована цепь коррекции топологически? Насколько характеристики схемной модели отличаются от топологической и что дает экспериментальный анализ?

Вместе с тем, указанные недостатки носят частный характер и в значительной степени не влияют на положительную оценку выполненной работы. Результаты работы прошли широкую апробацию и достаточно полно опубликованы в различных изданиях на русском и английском языках. Считаю, что диссертационная работа Дроздова Алексея Викторовича соответствуют выбранной специальности, отвечают требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Профессор кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е.Алексеева, д.т.н., проф., заслуженный работник высшей школы РФ

Сергей Михайлович Никулин

Подпись Никулина С.М. заверяю ученый секретарь

И.Н. Мерзляков

603940 Россия, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» Кафедра «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

E-mail: [nikulin-serg2006@yandex.ru](mailto:nikulin-serg2006@yandex.ru), Телефон: (831) 436-78-40