

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дроздова Алексея Викторовича «Интегральные широкополосные умножители и смесители СВЧ на основе GaAs диодов Шоттки» на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Одной из тенденций развития современных радиотехнических средств различного назначения является расширение диапазона рабочих частот, увеличение скорости передачи данных, минимизация массогабаритных характеристик и т.д. В связи с этим, что эти характеристики в значительной степени определяются используемыми компонентами, все большее внимание уделяется исследованиям и разработке соответствующей компонентной базы, в том числе, преобразователям частоты, являющихся одним из важнейших элементов.

Несмотря на то, что вопросы реализации подобных устройств достаточно широко освещены в отечественной и зарубежной литературе, постоянно возрастающие требования к их техническим характеристикам ведут к необходимости решения ряда задач. Поэтому, представленные в автореферате результаты исследований являются актуальными и представляют практический интерес.

*Научная новизна, полученных автором результатов состоит в:*

- уточнении модели диодов Шоттки, выполненных на основе квазивертикальной геометрии;

- результатах исследования симметрирующих трансформаторов Маршанда;

*Практическая ценность работы* заключается в разработке монолитных интегральных схем балансных смесителей и умножителей частоты СВЧ диапазона.

*Достоверность* полученных автором результатов подтверждается корректностью примененных методов исследования, высокой корреляцией данных моделирования и экспериментальных результатов, а также широким обсуждением в публикациях и на конференциях.

*К недостаткам автореферата относится следующее:*

- цель работы, состоящая в исследовании и разработке преобразователей частоты, на основе диодов Шоттки производства АО НПФ «Микран» является частной и достаточно узкой, может быть, если бы автор не ограничил себя исследования в области создания преобразователей частоты на основе компонентной базы только одного изготовителя, то работа имела бы существенно большую ценность;

- в автореферате крайне скупо отражены основные результаты, отражающие научную новизну и положения, выносимые на защиту, что затрудняет оценку полученных автором результатов, в частности, уточняемые параметры модели диода, оригинальная схема сверхширокополосной согласованной нагрузки, фильтра нижних частот и т.д.;

- приводимые автором в тексте автореферата микрофотографии устройств являются недостаточно информативными, что также затрудняет оценку полученных автором результатов, например, из рисунка 22 не видно, что, входные и выходные линии трансформатора имеют различную ширину;

- некоторые утверждения автора являются не бесспорными, в частности, не ясно как из анализа схемы, приведенной на рисунке 21 делается заключение о том, что в большей части полосу рабочих частот ограничивают симметрирующие трансформаторы.

Указанные недостатки не снижают ценности диссертационной работы. Судя по тексту автореферата, диссертация Дроздова Алексея Викторовича является законченным научным исследованием, обладающим актуальностью и выполненном на высоком научном уровне.

Диссертационная работа «Интегральные широкополосные умножители и смесители СВЧ на основе GaAs диодов Шоттки» отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор Дроздов Алексей Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Заместитель начальника НТК-7  
АО «ОНИИП» по научной работе  
к.т.н.



А.Н. Яковлев

Подпись Яковлева А.Н. заверяю

Заместитель генерального директора  
АО «ОНИИП» по научной работе  
к.ф.-м.н.



С.В. Кривальцевич