

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Т.А. Каретниковой
«ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В
ЗАМЕДЛЯЮЩИХ СИСТЕМАХ ТИПА ПЛОСКИХ ГРЕБЕНОК И ИХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЛЕНТОЧНЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ ПОТОКОМ В
ТЕРАГЕРЦЕВОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.04.03 – *радиофизика* и
по специальности 01.04.04 – *физическая электроника*

Освоение терагерцевого диапазона частот открывает новые возможности для радиолокационной, телекоммуникационной техники, астрофизики, физики плазмы, биологии, медицины и ряда других областей науки и техники. Одной из основных трудностей на этом пути является отсутствие компактных источников когерентного ТГц излучения средней мощности (1...100 Вт). Исследования и разработки таких источников ведутся ведущими научными центрами мира. Поэтому диссертационная работа Т.А. Каретниковой, несомненно, **актуальна**, так как она направлена на исследование новых типов волноведущих структур, которые могут быть использованы для создания ЛБВ терагерцевого диапазона.

В диссертации Т.А. Каретниковой содержатся **новые научные результаты**, к важнейшим из которых относятся:

1. Разработана электродинамическая модель замедляющей системы (ЗС) типа сдвоенной гребенки и вычислительная программа, позволяющая рассчитывать основные характеристики и параметры этой ЗС. Учет особенностей поля ЗС на острых ребрах позволил существенно повысить точность результатов при минимальном времени счета.

2. Разработана оптимальная конфигурация ЗС для взаимодействия с ленточным электронным потоком с ускоряющим напряжением 20 кВ. Исследовано влияние размеров ЗС и качества обработки ее поверхности на дисперсионную характеристику, сопротивление связи и затухание системы.

3. Проведено компьютерное моделирование ЛБВ на основе предложенной ЗС, работающей в диапазоне частот 0.2 ТГц. Показано, что выходная мощность такого прибора может достигать 70...90 Вт на частоте 185 ГГц при ширине полосы усиливаемых частот до 70 ГГц.

Практическая ценность работы определяется тем, что разработанные ее автором методики и вычислительные программы могут быть использованы при разработке усилителей терагерцевого диапазона частот.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 31 опубликованной печатной работе, в том числе в 4-х изданиях, включенных в перечень ВАК.

Замечания по содержанию автореферата:

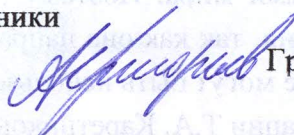
1. Представляется сомнительной необходимость учета особенностей поля на острых гранях структуры, так как современные технологии изготовления подобных структур не обеспечивают создание элементов с действительно острыми гранями.

2. Желательно было бы сравнить характеристики и параметры предложенной ЗС с характеристиками и параметрами ЗС ТГц диапазона других типов, например, с ЗС типа «петляющий волновод».
3. По понятным причинам изготовление макетов ЗС с целью сравнения полученных автором расчетных результатов с экспериментальными, затруднительно. Однако можно было бы изготовить макет, масштабированный на более низкую частоту и провести его измерения.

Сделанные замечания не ставят под сомнение основные положения и результаты диссертации. Достоверность научных положений и результатов работы подтверждается выбором адекватных задаче методов исследования и моделирования и «физической разумностью».

Оценивая в целом изложенные в автореферате результаты, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор работы – Т.А. Каретникова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 «Радиофизика» и 01.04.04 «Физическая электроника».

Д. т. н., профессор
кафедры радиотехнической электроники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

 Григорьев А. Д.

197378 Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 5,
тел. (812)234-9073, E-mail: adgrigoriev@eltech.ru

Подпись А. Д. Григорьева заверяю.

Начальник отдела диссертационных советов
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Русяева Т. Л.