Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.243.01 на базе Саратовского
национального исследовательского
университета им. Н.Г.Чернышевского
(410012, г. Саратов, ул. Астраханская,
83, III корпус, БФА)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Особенности распространения электромагнитных волн в замедляющих системах типа плоских гребенок и их взаимодействия с ленточным электронным потоком в терагерцовом диапазоне частот», представленной Татьяной Андреевной Каретниковой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 01.04.04 Физическая электроника.

Диссертационная работа Татьяны Андреевны Каретниковой нацелена на теоретическое решение ряда задач, которые возникают на пути создания ЛБВ-усилителей терагерцового диапазона с ленточными электронными пучками. Перспективность использования ленточных пучков в такого рода коротковолновых усилителях признана ведущими лабораториями мира и, как мне кажется, может быть оправдана, так как позволяет увеличить площадь эмитирующей поверхности катода. Однако до сих пор остается не решенным целый ряд проблем создания миниатюрных ЛБВ с ленточными пучками, среди которых важнейшими являются разработка подходящих замедляющих систем (ЗС) и теоретическая оценка достижимых характеристик терагерцовых ЛБВ с такими ЗС. Решению именно этих проблем посвящена большая часть диссертации Т.А. Каретниковой. Поэтому актуальность ее работы не вызывает сомнения.

В рецензируемой диссертационной работе выполнен комплекс исследований, важнейшими из которых мне представляются следующие:

- Развиты методы численного расчета электродинамических характеристик разных типов ЗС с учетом даже тонких их особенностей, отличающиеся от существующих высокими точностью и быстродействием.
- Впервые определено влияние на работу ЛБВ диапазона 0.2 ТГц с ЗС типа сдвоенной гребенки и ленточным электронным пучком основных параметров

прибора.

- В численных расчетах продемонстрировано, что прибор такого типа может обеспечить усиление в режиме малого сигнала свыше 20 дБ и мощность в режиме насыщения 80-100 Вт.

Уже указанные результаты свидетельствуют о высоком качестве выполненной Т.А. Каретниковой работы.

Как и всегда при рассмотрении больших по объему работ возникают вопросы. Хотелось бы получить ответы на такие:

1. Можно ли избежать развития неустойчивости в ленточном пучке и обеспечить достаточно высокое его качество для данного приложения?
2. Правильно ли я понял, что в режимах больших выходных мощностей (более 70 – 80 Вт) коэффициент усиления может быть близок к 10 дБ? Если так, то возникает вопрос: От какого источника предполагается подавать сигнал на вход ЛБВ, отличающийся от выходного всего примерно в 10 раз?

Сделанные замечания не меняют в целом положительной и высокой оценки представленной диссертации. Основные результаты и выводы диссертации обоснованы. Работа Т.А. Каретниковой представляет собой достаточно большое по объему и полезное научное исследование, вносящее существенный вклад в понимание работы коротковолновых ЛБВ с ленточными пучками и в совершенствование методов их разработки. Она удовлетворяет, с моей точки зрения, требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Материалы диссертации достаточно полно отражены в большом количестве публикаций, докладывались на конференциях и семинарах. Т.А. Каретникова обладает высокой научной квалификацией и заслуживает, на мой взгляд, присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 Радиофизика и 01.04.04 – Физическая электроника.

проф. д. ф.-м.н.
кафедры «Физическая электроника»
ФГАОУ ВО Санкт-Петербургского
политехнического университета
Петра Великого

Г.Г. Соминский

Подпись Соминского Г.Г.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам Николаева М.А.
«28» 11 2016 г.