

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вилкова Михаила Николаевича «Электронные генераторы мощных ультракоротких микроволновых импульсов с пассивной синхронизацией мод», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - радиофизика

Диссертационная работа Вилкова М.Н. посвящена теоретическому исследованию генерации излучения в виде последовательности ультракоротких коротких импульсов (УКИ) в микроволновых генераторах на основе метода пассивной синхронизации мод. Фактически, речь идет о реализации в вакуумной электронике хорошо известного в лазерной физике метода генерации последовательностей фемтосекундных импульсов. Представляется, что микроволновое излучение в виде периодической последовательности ультракоротких микроволновых импульсов может найти применение в спектроскопии, диагностике плазмы, локационной технике. Кроме того, исследование метода формирования ультракоротких импульсов при включении насыщающихся поглотителей в цепь обратной связи СВЧ генераторов представляет собой фундаментальный интерес с точки зрения радиофизики.

Диссертация состоит из трёх глав. Структура, изложение материала выглядят логично. В первой главе на основе общей универсальной модели электронного генератора с идеальным насыщающимся поглотителем демонстрируются основные особенности режима пассивной синхронизации мод. Во второй главе предложено несколько схем насыщающихся абсорберов на основе электронно-волнового взаимодействия, которые способны функционировать на высоком уровне мощности входного сигнала (от киловатта и выше). Первый тип поглотителей основан на циклотронно-резонансном взаимодействии излучения с прямолинейным замагниченным пучком, когда насыщение обусловлено релятивистской зависимостью гирочастоты от энергии частиц. Второй тип – на эффекте компфнеровского подавления в черенковских ЛБВ типа «О» и гиро-ЛБВ. В заключительной главе рассмотрен ряд схем двухсекционных генераторов УКИ, в которых одна секция представляет собой электронный усилитель, другая – насыщающийся поглотитель. При этом используются модели, дающие представление о достижимых характеристиках генерируемых импульсов и экспериментальной реализуемости подобных генераторов УКИ.

Автореферат написан ясным, лаконичным языком, достаточно полно отражает содержание диссертации.

В качестве **замечания к тексту автореферата** можно указать, что подпись к рисунку 1 содержит опечатку: ответитель обозначен цифрой 4, а линия задержки – цифрой 3; судя по рисунку, должно быть наоборот. Также в качестве замечания можно отметить, что в автореферате отмечается, что генерация УКИ импульсов возможна для электронных пучков как с малым, так и большим разбросом параметров, что физике лазеров соответствует режимам с однородным и неоднородным уширением линии. Было бы полезным более подробно сопоставить характеристики УКИ импульсов, генерируемых в указанных режимах.

Автореферат свидетельствует о высоком научном уровне и квалификации автора в области исследования динамики электронных генераторов. Основные выводы и положения представляются достоверными и обоснованными. Результаты диссертации достаточно полно опубликованы, включая 9 статей в ведущих российских и зарубежных журналах, а также прошли апробацию на крупных всероссийских и международных конференциях. Диссертация соответствует специальности 01.04.03 – радиофизика.

Считаю, что диссертационная работа Вилкова М.Н. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а соискатель заслуживает присуждения указанной степени.

Отзыв составил:

Куркин Семен Андреевич
д.ф.-м.н. 05.13.18, доцент,
профессор, Центра технологий компонентов
робототехники и мехатроники,
Университет Иннополис
420500, г. Иннополис, ул. Университетская, 1
e-mail: kurkinsa@gmail.com
тел.: 8 (927) 055-77-70



Я, Куркин Семен Андреевич, выражаю своё согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Подпись Куркина С.А. заверяю:

Руководитель отдела
по работе с персоналом



Ахунова Э.Р.