

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ростунцовой Алёны Александровны «Нелинейные волновые процессы при усилении и генерации ультракоротких импульсов в системах типа электронный поток – электромагнитная волна», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Генерация сверх- и ультракоротких импульсов радио- и оптического диапазонов открывает ряд возможностей в исследовательских и прикладных разработках в области анализа неоднородностей передающих линий, радиолокации, спектроскопии, передачи информации, физики плазмы и многих других перспективных научно-технических направлениях. В квантовой оптике известны процессы генерации коротких импульсов, в радиодиапазоне также есть теоретические и экспериментальные исследования в этой области, но в данный момент одним из востребованных направлений является освоение диапазона миллиметровых и субмиллиметровых волн, в связи с чем работа Ростунцовой А.А., посвящённая теоретическому анализу генерации мощных ультракоротких импульсов микроволнового излучения, является актуальной. Несомненным достоинством работы является широкое применение аналитических моделей и методов, характерных для анализа нелинейных динамических систем, что, в совокупности с применением современных численных методов, позволило автору выявить общие закономерности электронно-волнового взаимодействия применительно к процессам генерации ультракоротких импульсов, проведя аналогию с соответствующими процессами в квантовой оптике. Также представлены результаты анализа применимости теоретических методов относительно численных, т.е. определены области параметров, в границах которых можно оперативно и с приемлемой точностью моделировать электронно-волновые процессы генерации ультракоротких импульсов.

В автореферате достаточно полно изложены актуальность работы, её цели, задачи, научная новизна и практическая значимость, логично и последовательно представлены основные соотношения, методы и модели, результаты исследований и возможности дальнейшего развития. В первой главе автор показывает возможность автомодельного характера усиления в ЛБВ на основе одномерной нестационарной теории электронно-волнового взаимодействия и получает оценку амплитуды и длительности импульса. Во второй главе автор рассматривает процессы генерации импульса для электронно-волновых систем типа ЛОВ и также получает оценку характерных значений амплитуды и длительности импульса. В третьей главе автор исследует поведение импульса в электронно-волновых системах с циклотронным резонансом. Следует отметить, что при составлении моделей автор учёл возможность влияния релятивистских эффектов на результат.

Достоверность полученных результатов подтверждается многочисленными результатами численного моделирования в специализированном современном программном обеспечении, а также апробацией их в публикациях и материалах международных конференций, что также свидетельствует о высокой квалификации, научном уровне, объёме теоретических знаний и навыков автора. Материалы диссертации достаточно полно опубликованы - 5 статей в ведущих российских и зарубежных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России и/или индексируемых в реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science и/или Scopus. Область исследования диссертации соответствует научной специальности 1.3.4. – Радиофизика по физико-математическим наукам.

Существенных замечаний к автореферату нет, содержание и структура автореферата на высоком уровне, в описании некоторых моделей и результатов стоило бы предоставить чуть больше информации.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям пп. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено

постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациями, а её автор, Ростунцова Алёна Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Отзыв составил:

к.т.н., начальник отдела 13

АО «НПП «Алмаз»


01.10.2025

Золотых Д. Н.

почтовый адрес: 410033, г. Саратов, ул. Панфилова И.В. зд. 1А, стр.1

email: dzolotykh@mail.ru

телефон: +7-904-703-43-77

Подпись начальника отдела 13 АО «НПП «Алмаз» Золотых Дмитрия Николаевича заверяю.

Начальник ОУП
АО «НПП «Алмаз»




01.10.2025

Коноплина Н.А.