

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черепанова Владимира Владимировича «Электродинамический анализ плазмонных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Несомненно, информационная ёмкость терагерцового диапазона электромагнитных волн является основным фактором, который обуславливает интенсивные исследования многочисленных научных групп. Несмотря на большие потери вследствие метеоусловий (облака, дождь, снег и т.д.), все же, этот диапазон является основным для обмена информации между спутниками и космическими станциями, некоторых форматов сотовых систем, в области безопасных неразрушающих систем дистанционного зондирования, спектроскопии, систем визуализации и т.д. Многообещающими направлениями в этих диапазонах являются использования сверхлокализованных поверхностных плазмон-поляритонов (ППП) и перспективного во всех отношениях такого материала как графен.

Все перечисленное выше свидетельствует об актуальности исследований, проведенных диссертантом, их важности для дальнейших практических приложений.

В соответствие с авторефератом наиболее значимыми в научном плане результатами являются:

- краткий и содержательный анализ состояния вопроса в области решаемых задач с обоснованием их актуальности;
- математическая модель решения линейной задачи дифракции ЭМВ на одномерных и двумерно-периодических дифракционных решетках (ДР) на основе графена (ДРГ), с использованием импедансных граничных условий (ИГУ) и базиса, учитывающего особенности распределения тока в тонких плазмонных лентах;
- анализ результатов расчетов линейных спектров рассеяния ЭМВ в рассматриваемых диапазонах частот, возможности практического использования в ослабителях и поглотителях;
- математическая модель решения нелинейной задачи дифракции, основанная на методе возмущения;
- исследования по влиянию параметров ДРГ на линейную и нелинейную дифракцию и возможности по использованию механизмов

усиления взаимодействия ЭМВ с ДР и увеличения генерируемой мощности на частоте ТГ и комбинационных частотах.

Отмечая высокий уровень теоритического подхода к описанию электродинамических свойств графеновых структур, все же стоит отметить, что в автореферате отсутствуют экспериментальные корреляции с полученными модельными результатами. Например, в представлении первой главы диссертации на странице 10 говорится: «Теоретически предсказано и экспериментально доказано, что графен проявляет выраженный нелинейный отклик ...», при этом не понятно принадлежность автора к этим результатам.

Однако, суть диссертационной работы и полученные результаты ясны из автореферата. Материалы диссертации соответствуют т паспорту специальности, в полной мере и равномерно представлены научными публикациями в рейтинговых журналах и апробированы на профильных конференциях.

Считаю, что диссертация Черепанова Владимира Владимировича «Электродинамический анализ плазмонных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 - Радиофизика.

12.09.2023 г.

А.С. Мазинов

заведующий кафедры радиофизики и электроник ФТИ, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», доцент, д.ф.-м.н. специальности 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.11 – Физика полупроводников.

295007, Республика Крым, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4.

тел. +7(3650) 60-80-70, e-mail: mazinovas@cfuv.ru

Я, Мазинов Алим Сеит-Аметович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета ЮФУ 801.01.08 и их дальнейшую обработку.

Подпись ФИО заверяю



А.С. Мазинов
ученый секретарь
диссертационного совета
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»
09 20 23 г.