

Отзыв

на автореферат диссертационной работы
Черепанова Владимира Владимировича
на тему «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

Поставленные в диссертационной работе задачи и решенные проблемы актуальны для современной электродинамики. Для разработки новой техники ТГц и ИК диапазонов требуются новые решения и функциональные материалы, а также методы анализа их радиофизических характеристик. В качестве такого функционального материала выбран графен, так как является электрически управляемым и поддерживает распространение поверхностных-плазмон-поляритонов, которые позволяют улучшить характеристики устройств. Для возбуждения поверхностных волн применены дифракционные решетки, для анализа электродинамических характеристик которых разработан численно-аналитический алгоритм.

Научная новизна представленной в автореферате математической модели решения линейной и нелинейной задачи дифракции электромагнитных волн на одномерных и двумерно-периодических дифракционных решетках на основе графена заключается в использовании приближенный граничных условий и особого базиса для токов. При использовании метода возмущения рассчитаны новые спектры поглотителей, генераторов и преобразователей частот.

Основными результатами диссертации являются разработанные математические модели линейной и нелинейной дифракции на решетках из плазмонных материалов и результаты исследования их спектров. Показана возможность использования графеновых решеток в качестве управляемых устройств ТГц и ИК диапазонов — широкополосных ТГц поглотителей с угловой нечувствительностью в широком диапазоне углов падения электромагнитных волн, генераторов третьей гармоники и преобразователей частоты.

Результаты диссертационной работы подробно освещены в рецензируемых статьях и апробированы на ряде международных научно-технических конференциях.

По автореферату можно сделать следующее замечание:

- на рис. 5 указаны не все параметры поглотителя, что затрудняет проверку полученных спектров;
- в названии необходимо использовать множественное число, а именно, диапазонов, т.к. речь идет о двух диапазонах.

Вывод: несмотря на указанные замечания, считаю, что диссертация Черепанова В. В. «Электродинамический анализ плазменных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Доктор технических наук, профессор,
(специальность 20.02.14 Вооружение и военная техника)
заведующий кафедрой «Радиоэлектронные системы и технологии»,
Института радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

04 сентября 2023 года

Афонин Игорь Леонидович

Я, Афонин И.Л., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета ЮФУ 801.01.08, и их дальнейшую обработку.

Подпись профессора Афонина И.Л. и информацию организации заверяю:

Ученый секретарь ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
кандидат технических наук, доцент



В. Н. Мирянова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет»
Адрес: 299053, Россия, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
Телефон: +7 (8692) 435-019
Сайт: info@sevsu.ru