

О Т З Ы В

на автореферат диссертации В.В. Черепанова
**«ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАЗМОННЫХ УСТРОЙСТВ НА
ОСНОВЕ ГРАФЕНА В ТГЦ И ИК ДАПАЗОНЕ»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.3.4 – *радиофизика*

Начавшееся в последние десятилетия интенсивное освоение терагерцевого диапазона частот потребовало использования новых материалов и новых физических процессов в них. Одним из таких материалов является графен, в котором электроны имеют высокую подвижность. Кроме того, графен поддерживает распространение вдоль своей поверхности поверхностных плазмонов-поляритонов. Проводимость графена существенно нелинейна, причем этой нелинейностью можно управлять, прикладывая к графену сравнительно невысокое постоянное электрическое поле. Поэтому выбор графена в качестве объекта исследования как основу устройств для обработки сигналов, вполне оправдана, а тема кандидатской диссертации В.В. Черепанова, безусловно, актуальна.

В диссертации В.В. Черепанова содержатся **новые научные результаты**, к важнейшим из которых относятся:

1. Разработана новая математическая модель решения линейной задачи дифракции электромагнитной волны на одномерных и двумерно-периодических дифракционных графеновых решетках.
2. Показана возможность использования графеновых дифракционных решеток в качестве генераторов гармоник.
3. Исследовано влияние параметров графеновых решеток на линейную и нелинейную дифракцию и предложены методы увеличения генерируемой мощности в ТГЦ и ИК диапазонах.

Практическая ценность работы определяется тем, разработанные математические модели реализованы в вычислительных программах, которые позволят быстро рассчитывать параметры дифракционных решеток на графене с большим количеством элементов и слоев.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 24-х опубликованных печатных работах, в том числе в 5-ти изданиях, включенных в перечень ВАК и 14 издания, индексируемых в Scopus.

Замечания по содержанию автореферата:

1. К сожалению, в автореферате отсутствуют данные по верификации предложенных моделей и программ сравнением с экспериментальными результатами или результатами, полученными другими исследователями.
2. На некоторых графиках, например, Рис.4, 5, 9, 11 отсутствуют единицы измерения по оси ординат.

Сделанные замечания не ставят под сомнение основные положения и результаты диссертации. **Достоверность** научных положений и результатов работы подтверждается выбором адекватных задаче методов исследования и моделирования и «физической разумностью».

Оценивая в целом изложенные в автореферате результаты, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор работы – В.В. Черепанов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 «Радиофизика».

Д. т. н., профессор
кафедры микроволновой электроники
СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

 Григорьев А. Д.

197378 Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 5,
тел. (812)234-9073, E-mail: adgrigoriev@eltech.ru

Подпись А. Д. Григорьева заверяю.

Начальник отдела диссертационных советов
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Русаева Т. Л.