



УТВЕРЖДАЮ

Бриго заместителя начальника ВУНЦ ВВС «ВВА»
по учебной и научной работе
кандидат технических наук, доцент

Р. Первезенцев

«14» сентября 2023 года

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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»

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития радиоэлектроники является разработка и реализация различных систем со сверхвысокими скоростями обработки информации на основе терагерцовых технологий, что в свою очередь определяет необходимость поиска для этого соответствующей элементной базы. Такой базой может служить графен.

В связи с этим становится необходимым исследование эффектов при формировании плазмонных графеновых структур и взаимодействии их с электромагнитными полями.

Таким образом, решение поставленных в диссертационной работе задач имеет важное значение для теории и практики терагерцового диапазона частот, что свидетельствует об **актуальности** темы диссертационной работы.

Из автореферата можно отметить следующие **научные результаты**:

- математическая модель линейной задачи дифракции ЭМВ на одномерных и двумерно-периодических дифракционных решетках на основе графена,
- математическая модель нелинейной задачи дифракции ЭМВ на одномерных и двумерно-периодических дифракционных решетках на основе графена,
- результаты численного моделирования плазмонных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне

Полученные результаты обладают несомненной научной новизной.

Автором на основе полученных теоретических и экспериментальных результатов предложены подходы для создания генерирующих, рассеивающих и поглощающих структур терагерцового диапазона.

Достоверность результатов работы обеспечивается строгостью

постановок задач, решений их на основе корректного применения методов известных теорий, сравнением результатов численного моделирования, реализованных различными методами.

Результаты работы прошли апробацию на различных конференциях и получили отражение в 24 научных работах, в том числе 5 статьях в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК.

Автореферат диссертации выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.4 - «Радиофизика».

Судя по содержанию автореферата диссертации в качестве замечаний можно отметить следующее:

- формулировка научной новизны в автореферате приведена не в отличительной форме, что затрудняет оценку положений, выносимых на защиту;

- из автореферата не ясно, есть ли ограничения применимости предложенных аналитических моделей;

- из автореферата не ясно, проводилась ли экспериментальное подтверждение расчетных результатов.

Вместе с тем, указанные недостатки не снижают качества выполненной работы и не ставят под сомнение ее положительную оценку.

Выводы.

1. Диссертация «Электродинамический анализ плазмонных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная задача, имеющая значение для создания радиоэлектронной аппаратуры терагерцового диапазона.

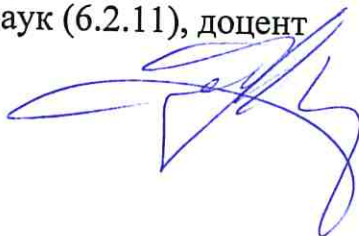
2. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, соответствующие пунктам 1 и 2 раздела «Области исследований» паспорта специальности 1.3.4. «Радиофизика», направленные на создание методического и технического базиса радиоэлектронной аппаратуры терагерцового диапазона.

3. Считаем, что диссертация «Электродинамический анализ плазмонных устройств на основе графена в ТГц и ИК диапазоне» по актуальности, новизне и значимости полученных результатов для науки и практики отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Черепанов Владимир Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 - «Радиофизика».

Отзыв заслушан и обсужден на заседании 204 кафедры радиотехники и антенно-фидерных устройств Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина» протокол №1 от «7» сентября 2023 года.

Начальник 204 кафедры радиотехники
и антенно-фидерных устройств
кандидат технических наук (6.2.11), доцент



Паринов Максим Леонидович

Старший преподаватель 204 кафедры
радиотехники и антенно-фидерных устройств
кандидат технических наук (6.2.11)



Беляев Юрий Михайлович

7 сентября 2023 г.

ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
«ВОЕННО-ВОЗДУШНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА
Н.Е.ЖУКОВСКОГО И Ю.А.ГАГАРИНА»
тлф. 8-(473)-244-78-25, E-mail: vva@mil.ru