

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сопко Ивана Миклошовича «Акустооптическое взаимодействие инфракрасного излучения в металл-диэлектрических структурах», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика

В диссертационной работе теоретически и экспериментально исследованы возможные методы усиления акустооптического взаимодействия в среднем и дальнем инфракрасном диапазоне за счет использования локализованных электромагнитных волн в планарных структурах, содержащих диэлектрические, металлические и полупроводниковые слои. Данный подход может быть применен к полностью диэлектрическим структурам, обеспечивающих существование волноводных мод, а также к металл-диэлектрическим структурам имеющим моды Фабри–Перо и поверхностные плазмон-поляритоны. В частности, подробно проанализированы слоистые структуры на основе полупроводников SiC и GaAs и показано, что в среднем инфракрасном диапазоне существенный вклад в модуляцию излучения оказывает не только фотоупругий эффект, но и изменение толщины воздушного зазора между слоями, обусловленное акустической деформацией.

Интерес к комбинации плазмоники и акустооптического взаимодействия обоснован проблемой эффективности традиционных акустооптических приборов в среднем и дальнем инфракрасном диапазонах: падение эффективности взаимодействия происходит квадратично с ростом длины света, а известные инфракрасные материалы имеют недостаточно высокую величину акустооптического качества. Полученные результаты весьма актуальны и имеют важное практическое значения для дальнейшего развития акусто-плазмоники.

Автореферат изложен кратко и ясно, имеет четкую структуру и полностью отражает содержание диссертации. К недостаткам автореферата можно отнести некоторое количество опечаток, недостаточное пояснение некоторых специальных терминов (например, «геометрия Отто», «геометрия Кречманна») и отсутствие обозначений на рисунке 1. В разделе «Основные результаты и выводы» последний абзац начинается непосредственно с изложения результата без упоминания задачи, к которой он относится, хотя в данном случае рассматривается задача оптоакустического возбуждения упругих волн в плазмонной структуре, а не акустооптический эффект, как ранее. Тем не менее, данные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Представленные в автореферате результаты отражены в 17 публикациях, в том числе 3 статьях в высокорейтинговых журналах Applied Optics, Physical

Review Applied и Journal of Physics D и прошли апробацию на 10 научных конференциях.

В целом диссертация является законченным исследованием, выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор диссертационной работы Сопко Иван Миклошович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Ведущий научный сотрудник
Национального исследовательского
технологического университета «МИСиС»,
кандидат физико-математических наук
(шифр научной специальности 01.04.03 – Радиофизика)

«21» октября 2022 г.
дата

_____ Юшков К.Б.
подпись

Адрес:
119049, Москва, Ленинский проспект, д. 4, стр. 1
Контакты:
e-mail: Konstantin.yushkov@misis.ru,
тел.: +7-495-638-4558

Я, Юшков Константин Борисович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6(МГУ.01.08) и их дальнейшую обработку _____.
подпись, дата