

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мазина А.С. «Особенности взаимодействия электромагнитных волн с проводящими и полупроводниковыми наноструктурированными средами», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.11 – Физика полупроводников

Диссертационная работа Мазина А.С. посвящена исследованию связи дифракционных составляющих электромагнитного излучения с характеристиками наноразмерных пленок из различных материалов, осажденных на твердые и гибкие (полимерные) подложки. В работе исследуется взаимодействие не только со структурами с металлическими пленками, наиболее используемыми в различных областях науки и техники, но и структурами с пленками из фуллерена, органическими и полупроводниковыми материалами.

Как тема диссертационной работы, так и представленные результаты, являются актуальными для специалистов, работающих в электронике, в различных областях науки и техники, использующих пленочные технологии.

При знакомстве с авторефератом можно выделить основные положения, определяющие научную и практическую значимость диссертационной работы:

- проведены исследования и анализ дифракционных характеристик для металлodieлектрических структур (МДС) с пленками из алюминия, меди, никрома и титана от толщины пленок, технологии напыления, с твердыми и полимерными подложками, данные исследования осуществлялись с использованием волноводных методов в диапазоне частот 3 ...25 ГГц; показана частотная независимость электродинамических характеристик от частоты;

- аналогично, волноводными методами, проведены исследования пленок из фуллерена, органических и полупроводниковых материалов, проведен анализ и сделаны рекомендации по возможному использованию данных структур;

- для МДС использовались различные представления пленок от структур с однородными свойствами и границами до представления в виде совокупности наночастиц, что позволило диссертанту исследовать связь различных характеристик пленок с дифракционными характеристиками электромагнитных полей (ЭМП);

- приведены результаты воздействия мощных ЭМП с проводящими пленками МДС; обоснована физика пробоя пленок перпендикулярно вектору электрической компоненты поля;

- численно-аналитическая модель расчета встроенного потенциала демонстрирует зонную диаграмму и дает возможность моделировать

тянущий барьер с переменной шириной запрещенной зоны для создания широкополосных преобразователей излучения.

Представленные в диссертационной работе исследования и данные соответствуют направлениям специальностей по радиофизике и физике полупроводников, материал диссертации равномерно опубликован в профильных научных журналах и апробирован на конференциях высокого уровня.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

- некоторые рисунки трудно читаются (рис.3, 7, 18);
- из автореферата не ясно из-за чего происходит сдвиг максимума поглощения для ситалловых и лавсановых подложек МДС (рис.5);
- в автореферате встречаются сленговые обороты и сочетания, например, «Описание взаимодействия..., задействуют детализацию...», стр.25.

Диссертационная работа «Особенности взаимодействия электромагнитных волн с проводящими и полупроводниковыми наноструктурированными средами», несомненно, соответствует уровню требований основных пунктов "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемых к докторской диссертации, а ее автор, Мазинов Алим Сейт-Аметович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.11 – Физика полупроводников.

15 апреля 2022 г.

Доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник БФУ им. И. Канта,  
профессор

А. Е. Храмов

Почтовый адрес: Калининград, ул. Александра Невского, 14, 236041

Телефоны: +7 (4012) 59-55-95.

Электронная почта: [AEKHramov@kantiana.ru](mailto:AEKHramov@kantiana.ru)

Данные профессора Храмова Александра Евгеньевича заверяю,  
Ученый секретарь БФУ им. И. Канта



А. А. Шпилевой