

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук **Глазунова Павла Сергеевича** по специальности 1.3.4. Радиофизика **«Распространение электромагнитных волн в плоскостойких средах с неоднородными металлическими пленками»**.

Диссертационная работа П.С. Глазунова посвящена изучению явлению распространения электромагнитных волн в плоскостойких средах, состоящих из последовательно расположенных друг за другом однородных диэлектрических слоев с напыленными на них неоднородными металлическими пленками. В диссертации рассмотрены также нелинейные эффекты, которые могут происходить в подобных структурах при распространении мощных наносекундных видеоимпульсов.

Актуальность данного исследования не вызывает сомнений. Тонкие металлические пленки применяются во многих современных приложениях, где ключевую роль играет контролируемый процесс напыления, позволяющий создавать металлические слои с требуемыми характеристиками. Исследование зависимостей удельной проводимости слоя металла от его толщины является само по себе крайне важной и фундаментальной задачей. Оно необходимо, например, для проектирования больших интегральных микросхем, в которых размерные эффекты проводимости приводят к значительному увеличению паразитных эффектов. Также металлические пленки толщиной до 10 нм хорошо пропускают видимый свет, но при этом проводят постоянный электрический ток. Подобные пленки поэтому могут использоваться в качестве материала, альтернативного оксидам индия и олова в технологии прозрачных электродов. Кроме того, на основе тонких металлических пленок изготавливаются поглощающие и отражающие покрытия, являющиеся неотъемлемой частью безэховых камер, защитных экранов, болометров и интерферометров.

К достоинствам диссертации П.С. Глазунова следует отнести применение большого количества разносторонних аналитических и численных методов верификации полученных результатов, среди которых отмечу следующие:

- предложен итеративный метод расчета матрицы рассеяния плоскостойких сред, который позволяет находить погрешности расчета оптических коэффициентов для N -ой итерации как для отдельно отстоящих пленок, так и для тонкопленочных многослойных структур;
- предложен новый бесконтактный метод измерения проводимости тонкой металлической пленки, напыленной на диэлектрическую подложку;
- обнаружены антибликовые свойства ультратонких металлических пленок;

- предложена конструкция 50%-ого сверхширокополосного поглотителя на основе диэлектрической подложки с двумя напыленными пленками;
- обнаружены антибликовые свойства ультратонких металлических пленок;
- открыт новый нелинейный эффект – рост пиковой мощности электромагнитного видеоимпульса при его распространении в слабопоглощающих средах с температурной зависимостью диэлектрической проницаемости;

Автореферат диссертации П.С. Глазунова соответствует содержанию диссертации и соответствует критериям, определённым пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и оформлен согласно приложениям № 8 и 9 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова».

Считаю, что автор диссертации – Глазунов Павел Сергеевич – заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. «Радиофизика».

кандидат физико-математических наук,
(научная специальность 01.04.04 - Физическая электроника (физ.-мат. науки)),
ассистент кафедры Общей физики Физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Галлямова Ольга Валерьевна

18.09.2024

119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, МГУ им. М.В.Ломоносова,
д. 1, стр 2, Физический факультет, КФД-5
E-mail: gallyamova@physics.msu.ru

Подпись ассистента О.В. Галлямовой заверяю:
декан Физического факультета МГУ
д.ф-м.н., профессор

Белокуров В.В.