

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра лазерной физики и спектроскопии**

ШАШКОВА
Елизавета Геннадьевна

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОНКИХ ПЛЕНОК НА
ОСНОВЕ УГЛЕРОДА В ТЕРАГЕРЦОВОМ ДИАПАЗОНЕ**

Реферат дипломной работы

Научный руководитель:
научный сотрудник лаборатории
наноэлектромагнетизма НИИ ЯП БГУ
О.Г. Поддубская

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 59 с., 25 рис., 1 табл, 64 ист.

ТОНКИЕ ПЛЕНКИ УГЛЕРОДА, CVD ГРАФЕН, ПИРОЛИТИЧЕСКИЙ УГЛЕРОД, МЕХАНИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ, УГЛЕРОДНЫЕ ПЕНЫ, ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ, ТЕРАГЕРЦОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, СВЧ ИЗЛУЧЕНИЕ, КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТРАЖЕНИЯ И ПРОХОЖДЕНИЯ

Объект исследования – полученные методом химического осаждения из газовой фазы, тонкие углеродные пленки и объемные 3D структуры на их основе.

Предмет исследования – процессы взаимодействия электромагнитного излучения терагерцового частотного диапазона со структурами на основе углерода.

Цель работы – оптимизация параметров синтеза тонких пленок на основе углерода и объемных 3D структур; экспериментальный анализ особенностей взаимодействия электромагнитного излучения терагерцового частотного диапазона со структурами на основе углерода.

Анализ структурных особенностей образцов тонких углеродных пленок, а также их характеристика, проводились с использованием оптической микроскопии, методов сканирующей электронной микроскопии (FE-SEM, JEOLJSM-7500F, двулучевая система FEI Helios NanoLab 650), спектроскопии комбинационного рассеяния света (Nanofinder High End, Tokyo Instruments, Belarus-Japan). Анализ электромагнитного отклика в ТГц частотном диапазоне проводился при помощи ТГц спектрометра с временным разрешением (T-SPEC (EKSPLA)). Дополнительно электромагнитный отклик части образцов анализировался в микроволновом частотном диапазоне (26- 37.5 ГГц, Elmika R2-408R).

Результаты работы:

- Определены оптимальные параметры CVD синтеза графена, тонких пленок пиролитического углерода и объемных пористых 3D углеродных структур.
- Исследовано влияние размера зерен на электромагнитный отклик пленок графена в ТГц частотном диапазоне.
- Исследовано влияние механических деформаций тонких пленок углерода на электромагнитный отклик в ТГц частотном диапазоне.

- Проведен анализ электромагнитных свойств объемных 3D пористых структур типа углеродная пленка/полимер в ТГц частотном диапазоне.

Практическая польза выполненной работы заключается в возможности применения исследуемых материалов в качестве эффективных, перестраиваемых, гибких поглотителей электромагнитного излучения ТГц и СВЧ диапазонов частот.