

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра компьютерных технологий и систем**

Аннотация к дипломной работе

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАНОФОКУСИРОВКИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В ОКРЕСТНОСТИ МИКРООСТРИЯ
НАНОВЕРШИНЫ НА ШЕРОХОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОМ ПОЛИРОВАНИИ**

Приходько Ольга Александровна

Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, профессор Гринчик Н.Н.

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, стр. 55, рисунков 20, источников 24.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ, ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЕ ПОЛИРОВАНИЕ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАНОФОКУСИРОВКИ, НАНОВЕРШИНА, МИКРООСТРИЕ, ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ШЕРОХОВАТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ, COMSOL, МИКРООПТИКА, СИНГУЛЯРНАЯ ОПТИКА, ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Объект исследования – шероховатая металлическая поверхность, на которой имеются заостренные микроструктуры с нановершинами.

Метод исследования – математическое и численное моделирование неоднородных (угловых, слоистых) структур.

Цель работы – исследование поведения поверхностных электромагнитных волн в окрестности микроострия нановершины на шероховатой поверхности, выявление закономерностей взаимодействия электромагнитной волны с шероховатой поверхностью.

Результат работы – разработан метод сквозного счета для численного решения уравнения распространения электромагнитных волн в окрестности заостренной микроструктуры, в качественном плане результаты расчетов согласованы с имеющимися экспериментальными данными.

Область применения – полирование шероховатых поверхностей, микро- и нанооптика.

SUMMARY

Graduate work, p. 55 figures 20, sources 24.

Key words: ELECTROMAGNETIC WAVES, ELECTRIC PULSE POLISHING, LAWS OF NANOFOCUS, NANOVERTEX, MICROTIPS, NUMERICAL MODELING, SURFACE ROUGHNESS, COMSOL, MICRO OPTICS, SINGULAR OPTICS, WAVE PROCESSES, NUMERICAL METHODS OF MATHEMATICAL PHYSICS

The object of study - A rough metal surface on which there are sharpened microstructures with nanoververtex.

The research method - mathematical and numerical modeling of heterogeneous (angular, layered) structures.

Purpose - investigation of the behavior of surface electromagnetic waves in the vicinity of the micro-tip nanoververtex on a rough surface, revealing the patterns of interaction of an electromagnetic wave with a rough surface.

The work result - a count-through method for numerically solving the equation of propagation of electromagnetic waves in the vicinity of a pointed microstructure has been developed, in qualitative terms the results of calculations are consistent with the available experimental data.

Scope - polishing of rough surfaces, micro- and nanooptics.