

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**Выделение и характеристика наноструктур на магнитооптических
изображениях**

Симинский Александр Геннадьевич

Научный руководитель - старший преподаватель кафедры КТС Куликович В.А.

Минск 2019

Реферат

Дипломная работа, 53 страницы, 14 источников, 28 рисунков, 3 таблицы.

Ключевые слова: МАГНИТООПТИЧЕСКАЯ МИКРОСКОПИЯ, НАНОСТРУКТУРЫ, МАГНИТООПТИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ФРАКТАЛЬНАЯ РАЗМЕРНОСТЬ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.

Объект исследования - наноструктуры на магнитооптических изображениях.

Цель работы - реализация и сравнительный анализ методов сегментации наноструктур и их распознавания на магнитооптических изображениях.

Данная работа ставит перед собой несколько главных задач: для глубокого понимания задачи изучить принципы формирования магнитооптических изображений и пути улучшения их качества, рассмотреть обычные методы выделения структур на изображениях, определить и описать основные этапы технологии машинного обучения, рассмотреть архитектуру сверточной нейронной сети на примере U-net и ее применение для задачи выделения наноструктур, проанализировать возможность распознавания наноструктур на магнитооптических изображениях при помощи фрактальной размерности.

Результатом является сбор основных сведений про магнитооптические изображения. На основе полученных знаний реализованы и протестированы методы выделения наноструктур на магнитооптических изображениях.

Областью применения являются компьютерное зрение, обработка изображений, магнитооптическая микроскопия.

Abstract

Diploma work, 53 pages, 14 sources, 28 pictures, 3 tables.

Keywords: MAGNETO-OPTICAL MICROSCOPY, NANOSTRUCTURES, MAGNETO-OPTICAL IMAGES, FRACTAL DIMENSION, NEURAL NETWORKS.

Object of research - nanostructures on magneto-optical images.

Objective - implementation and analysis of methods for segmentation and nanostructures recognition on magneto-optical images.

This work has several main objectives: for fully understanding of current task, study the principles of forming magneto-optical images and ways to improve their quality, consider usual methods of identifying structures on images, identify and describe the main stages of machine learning methods, consider the architecture of convolutional neural network using U-net and its application for the problem of nanostructures isolation, analyze the possibility of nanostructures recognition on magneto-optical images using fractal dimension.

The result is studying of basic information about magneto-optical images. Based on the knowledge gained, have been implemented and tested methods for nanostructures isolation on magneto-optical images.

Areas of applications are computer vision, image processing, magneto-optical microscopy.