

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Распознавание и классификация лазерно-индуцированных
дефектов в прозрачных материалах**

Бессонов Егор Игоревич

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук, доцент
Л.С. Лобановский

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 51 страница, 28 рисунков, 5 таблиц, 1 приложение, 13 источников.

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА ПРОЗРАЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЯВЛЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ПРОБОЯ, ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, КОНТУРНЫЙ АНАЛИЗ, РАСПОЗНАВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ, КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Объект исследований: лазерно-индуцированные дефекты в прозрачных материалах.

Цель: разработка алгоритма распознавания лазерно-индуцированных дефектов в прозрачных материалах.

Методы исследования: методы обработки и анализа изображений, методы контурного анализа, методы распознавания образов на основе кластерного анализа и искусственных нейронных сетей.

В результате исследования был разработан алгоритм распознавания лазерно-индуцированных дефектов в прозрачных материалах. Проведен сравнительный анализ методов фильтрации изображений, методов классификаций данных и мер расстояний в условиях поставленной задачи.

Область применения: запись и хранение данных в прозрачных материалах, устройства для записи и считывания данных в прозрачных материалах.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 51 старонка, 28 малюнкаў, 5 табліц, 1 дадатак, 13 крыніц.

ЛАЗЕРНАЕ ВЫРАМЛЕННЕ, ЛАЗЕРНАЯ АПРАЦОЎКА ПРАЗРАЧНЫХ МАТЭРЫЯЛАЎ, З'ЯВА ЛАЗЕРНАГА ПРАБОЯ, АПРАЦОЎКА ДЗЯЎКАННЯЎ, КАНТУРНЫ АНАЛІЗ, ВЫЗНАВАННЕ ІЗБЯРЭЖ,

Аб'ект даследаванняў: лазерна-індукаваныя дэфекты ў празрыстых матэрыялах.

Мэта працы: распрацоўка алгарытму распазнання лазерна-індукаваных дэфектаў у празрыстых матэрыялах.

Метады даследавання: метады апрацоўкі і аналізу малюнкаў, метады кантурнага аналізу, метады распазнавання выяў на аснове кластарнага аналізу і штучных нейронавых сетак.

У выніку даследавання быў распрацаваны алгарытм распазнання лазерна-індукаваных дэфектаў у празрыстых матэрыялах. Праведзены параўнальны аналіз метадаў фільтрацыі відарысаў, метадаў класіфікацый даных і мер адлегласцей ва ўмовах пастаўленай задачы.

Вобласць ужывання: запіс і захоўванне дадзеных у празрыстых матэрыялах, прылады для запісу і счытванні дадзеных у празрыстых матэрыялах.

ABSTRACT

Thesis: 51 pages, 28 figures, 5 tables, 1 application, 13 sources.

LASER REMOTE, LASER PROCESSING OF TRANSPARENT MATERIALS, LASER PROBE PHENOMENON, LASER PROCESSING, CONTOUR ANALYSIS, DISCUSSION OF IMAGES, CLUSTER ANALYSIS, NEURON NETWORKS.

Research object: laser-induced defects in transparent materials.

Objective: development of algorithm for recognition of laser-induced defects in transparent materials.

Research methods: methods of image processing and analysis, methods of contour analysis, methods of pattern recognition based on cluster analysis and artificial neural networks.

As a result of the study, an algorithm for recognition of laser-induced defects in transparent materials was developed. A comparative analysis of image filtering methods, data classification methods and distance measures under the conditions of the task has been performed.

Scope: recording and storage of data in transparent materials, devices for recording and reading data in transparent materials.