

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**СОЗДАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПИСЕЙ
ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МИКРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ
ФОТОКАМЕРЫ CANON EOS 1300D**

Калевич Александр Игоревич

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 39 с., 20 рис., 2 табл., 7 источников.

Ключевые слова: ЦИФРОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, ЦИФРОВОЙ ФОТОАППАРАТ, ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРА ДЕФЕКТОВ.

Объектом исследования являются дефекты, сформированные внутри прозрачных материалов лазерным пробоем.

Целью дипломной работы является создание макетного образца установки на основе цифрового фотоаппарата Canon EOS 1300D для измерения размеров дефектов, создаваемых в стеклянной призме на лазерной установке.

Для решения поставленной задачи была собрана установка на основе современного цифрового фотоаппарата Canon EOS 1300D EF-S 18-55 IS, имеющего развитое программное обеспечение, получены цифровые изображения при помощи дистанционного управления фотоаппаратом через имеющийся интерфейс программного обеспечения и разработана программа в среде MATLAB для визуализации и первичной обработки получаемых цифровых изображений с измерением размеров дефектов в ручном режиме.

Полученные результаты могут найти свое применение при отработке параметров импульсного лазерного излучения, формирующего дефекты в прозрачных средах.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 39 с., 20 мал., 2 табл., 7 крыніц.

Ключавыя слова: ЛІЧБАВЫ МАЛЮНАК, ЛІЧБАВЫ ФОТААПАРАТ, ЛІЧБАВАЯ АПРАЦОЎКА ВЫЯВЫ, ВЫМЯРЭННЕ ПАМЕРУ ДЭФЕКТАЎ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца мікротрэшчыны, якія змяшчаюцца ў шклянай прызме.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца стварэнне макетной ўзору ўстаноўкі на аснове лічбавага фотаапарата Canon EOS 1300D для вымірэння памераў дэфектаў, якія ствараюцца ў шклянай прызме на лазернай ўстаноўцы.

Для вырашэнні паставленай задачы была сабрана ўстаноўка на аснове сучаснага лічбавага фотаапарата Canon EOS 1300D EF-S 18-55 IS, які мае развітая праграмнае забеспячэнне, атрыманы лічбавыя выявы пры дапамозе дыстанцыйнага кіравання фотаапаратам на існуючы інтэрфейс праграмнага забеспячэння, распрацавана праграма ў асяроддзі MATLAB для візуалізацыі і першаснай апрацоўкі атрымліваюцца лічбавых малюнкаў з вымірэннем памераў дэфектаў ў ручным рэжыме.

Атрыманыя вынікі могуць знайсці сваё прымяненне пры адпрацоўцы параметраў імпульснага лазернага выпраменявання, якое фарміруе дэфекты ў празрыстых асяроддзях.

ABSTRACT

Thesis: 39 pages, 20 images, 2 tablets, 7 sources.

Keywords: digital image, digital camera, digital image processing, measurement of the size of defects.

The test objects are defects formed inside transparent materials by laser breakdown.

The aim of the thesis is to create a mock-up installation based on a Canon EOS 1300D digital camera for measuring the size of defects created in a glass prism on a laser machine.

To solve this task, an installation based on a modern Canon EOS 1300D EF-S 18-55 IS digital camera with advanced software was assembled, digital images were obtained using the remote control of the camera through the existing software interface and a program was developed in MATLAB for visualization and preprocessing of received digital images with measurement of defect sizes in manual mode.

The results obtained can be applied when developing the parameters of pulsed laser radiation that forms defects in transparent media.