

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники**

Аннотация к магистерской диссертации

**КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ЛАЗЕРНОЙ МОДИФИКАЦИИ  
ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Шулико Константин Игоревич**

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2019

## РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация: 56 страниц, 29 рисунков, 13 источников.

*Ключевые слова:* КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ, ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА, ПИРОМЕТРИЯ, ЛАЗЕРНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ, КОНДЕНСИРОВАННЫЕ СРЕДЫ, ТЕРМОГРАФИЯ, СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ, АБЛЯЦИЯ.

*Целью* работы является разработка модели программного комплекса спектрофотометрии, обеспечивающего автоматическое контроль процессов лазерной обработки материалов.

*Объект* настоящего исследования являлся конденсированные среды, подвергающиеся воздействию мощного лазерного излучения при лазерной сварке, резке, абляции. *Предметом* исследования – модель расчета температуры обрабатываемых материалов при использовании спектров теплового излучения.

В результате выполненной работы был реализован программный комплекс спектрофотометрии, позволяющий дистанционно определять температуру обрабатываемых материалов.

## РЭФЕРАТ

Магістарская дысертацыя: 56 старонак, уключаючы 29 малюнкаў і спасылак выкарыстаных крыніц з 13 найменняў.

*Ключавыя словы:* КАНТРОЛЬ ПРАЦЭСАЎ, ЛАЗЕРНАЯ АПРАЦОЎКА, ПИРОМЕТРИЯ, ЛАЗЕРНАЯ МАДЫФІКАЦЫЯ ПАВЕРХНІ, КАНДЭНСІРАВАНЫЯ АСЯРОДДЗЯ, ТЭРМАГРАФІЯ, СПЕКТРАФОТАМЕТРЫЯ, АБЛЯЦЫЯ.

*Мэтай* прадстаўляемай работы з'яўляецца распрацоўка мадэлі праграмнага комплексу спектрофотометра, які забяспечвае аўтаматычнае кантроль працэсаў лазернай апрацоўкі матэрыялаў.

*Аб'ектам* гэтага даследавання з'яўляўся кандэнсаваны асяроддзя, якія падвяргаюцца ўздзеянню магутнага лазернага выпраменьвання пры лазернай зварцы, рэзанні, абляцыі. Прадметам даследавання - мадэль разліку тэмпературы апрацоўваных матэрыялаў пры выкарыстанні спектраў цеплавога выпраменьвання. У выніку выкананай працы быў рэалізаваны праграмны комплекс спектрофотометра, які дазваляе дыстанцыйна вызначаць тэмпературу апрацоўваных матэрыялаў.

## **ABSTRACT**

Master thesis: 56 pages, 29 figures, 13 sources.

*Keywords:* PROCESS CONTROL, LASER TREATMENT, PYROMETRY, LASER SURFACE MODIFICATION, CONDENSING MEDIUM, THERMOGRAPHY, SPECTROPHOTO-METRIC, ABLATION.

*The aim* of the work is to develop a model of a software system for spectrophotometry that provides automatic control of laser processing of materials.

*The object* of this study was condensed matter exposed to high-power laser radiation during laser welding, cutting, ablation. The subject of the research is a model for calculating the temperature of the processed materials using thermal radiation spectra.

As a result of the work performed, a software complex of spectrophotometry was implemented, which allows to remotely determine the temperature of the materials being processed.