

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лазерной физики и спектроскопии

ЗАВАДСКИЙ
Владислав Вячеславович

ЛУЧЕВАЯ ПРОЧНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Реферат дипломной работа

Научный руководитель:
канд. физ.-мат. наук
доцент Горбач Д.В., доцент, к.ф.-
м.н., кафедры лазерной физики и
спектроскопии БГУ, канд. физ.-
мат. наук, ведущий научный
сотрудник Жумарь А.Ю.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Завадский В.В

Лучевая прочность оптических элементов.

Дипломное исследование состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованных источников (23) и занимает 53 страницы. В дипломной работе представлено 28 рисунков и 5 таблиц.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЛУЧЕВАЯ ПРОЧНОСТЬ, ПОРОГ ЛАЗЕРНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ, ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА, ОПТИКА, НАНОСЕКУНДНЫЙ ЛАЗЕР.

Целью данной работы является определение порога лазерного повреждения оптического элемента методом «1 на 1».

Объектом исследований является образец отражающего (для длины волны 532 нм) алюминиевого покрытия на стекле ВК7, широко применяемый в лазерной промышленности.

Предмет исследований – зависимость вероятности повреждения исследуемого образца от поверхностной плотности энергии лазерного излучения, порог лазерного повреждения.

Методы исследования. При выполнении работы использовался метод определения порога лазерного повреждения «1 на 1» и дифференциальная интерференционно-контрастная микроскопия.

Полученные результаты и их новизна. На территории Республики Беларусь на данный момент не проводятся работы по определению порога лазерного повреждения оптических компонентов, что вынуждает отечественных производителей оптической техники обращаться в иностранные центры испытаний.

Рекомендации по внедрению. Оптическая промышленность Республики Беларусь.

РЭФЕРАТ

Завадскі В.В

Прамянёвая трываласць аптычных элементаў.

Дыпломнае даследаванне складаецца з ўвядзення, 3 глаў, заключэння, спісу выкарыстаных крыніц (23) і займае 54 старонкі. У дыпломнай працы прад-стаўлена 28 малюнкаў і 5 табліц.

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: ПРАМЯНЁВАЯ ТРЫВАЛАСЦЬ, ПАРОГ ЛАЗЕРНАГА ПАШКОДЖАННЯ, ЛАЗЕРНАЯ ТЭХНІКА, ОПТЫКА, НАНАСЕКУНДНЫ ЛАЗЕР.

Мэтай дадзенай працы з'яўляецца вызначэнне парога лазернага пашкоджання аптычнага кампанента метадам «1 на 1», апрацоўка і аналіз атрыманых вынікаў.

Аб'ектам даследаванняў з'яўляецца ўзор алюмініевага пакрыцця з высокім паказчыкам адлюстравання (на даўжыні хвалі 532 нм) на шкле ВК7, якое шырока ўжываюцца ў лазернай прамысловасці.

Прадмет даследаванняў - залежнасць верагоднасці пашкоджання доследнага ўзору ад павярхоўнай шчыльнасці энергіі лазернага выпрамянення, парог лазернага пашкоджання.

Метады даследавання. Пры выкананні працы выкарыстоўваўся метады вызначэння парога лазернага пашкоджання «1 на 1» і дыферэнцыяльная інтэрферэнцыйна-кантрасная мікраскапія.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. На тэрыторыі Рэспублікі Беларусь на дадзены момант не праводзяцца вымярэння парога лазернага пашкоджання аптычных кампанентаў, што вымушае айчынных вытворцаў аптычнай тэхнікі звяртацца ў замежныя цэнтры выпрабаванняў.

Рэкамендацыі па ўкараненні. Аптычная прамысловасць Рэспублікі Беларусь.

ESSAY

V.V. Zavadsky

Radiation resistance of optical elements.

The diploma study consists of an introduction, 3 chapters, a conclusion, a list of sources (23) and occupies 53 pages, 28 figures and 5 tables related.

KEY WORDS: RADIATION RESISTANCE, LASER DAMAGE THRESHOLD, LASER TECHNOLOGY, OPTICS, NANOSECOND LASER.

The purpose of this work is to determine laser damage threshold of optical components by "1 on 1" method, process and analyze the results.

The object of research is a sample of reflecting (for wavelength 532 nm) aluminum coating on BK7 glass which is widely used in laser industry.

The subject of research is dependence of probability of sample's damage on energy density of laser radiation, laser-induced damage threshold.

Research methods. The method of determining the laser-induced damage threshold "1 to 1" and differential interference-contrast microscopy.

The results obtained and their novelty. On the territory of the Republic of Belarus measurements of the laser damage threshold of optical components are not carried out, what forces local manufacturers of optical equipment to contact foreign research centers.

Implementation recommendations. Optical industry of the Republic of Belarus.