

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лазерной физики и спектроскопии

**Бальцевич
Ольга Игоревна**

**ТЕРМО-ОПТИЧЕСКИЕ И ГЕНЕРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛАЗЕРА НА ТОНКОМ ДИСКЕ**

Реферат дипломной работы

Научный руководитель:
заведующий центром
«Нелинейная оптика и
активированные материалы»,
кандидат физико-
математических наук, ГНУ
«Институт физики имени
Б.И.Степанова НАН Беларуси»
Чулков Р.В.

Рецензент:
Доцент, кандидат
биологических наук, кафедры
биофизики
Горудко И.В.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 61 с., 48 рис., 15 табл., 50 источников.

ЛАЗЕР НА ТОНКОМ ДИСКЕ, КРИСТАЛЛ Yb:YAG, ГЕНЕРАЦИЯ, НАВЕДЕННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНЗА, МНОГОПРОХОДНАЯ НАКАЧКА.

Объектом разработки и исследования является генерация излучения тонкого диска Yb:YAG

Цель работы – разработка лазерной системы, генерирующей излучение в спектральном диапазоне около 1030 нм за счет многопроходной накачки тонкого диска Yb:YAG.

Вычислен коэффициент пропускания лазерного излучателя для излучения оптической накачки при различных входных мощностях. Измерены спектральные характеристики диэлектрических покрытий тестовых активных элементов Nd:YAG. Проведена диагностика микроструктуры покрытия таких элементов после изготовления из них теплопроводящихборок. Прделанная работа позволила получить генерацию в непрерывном режиме работы лазера. Исследованы термооптические характеристики лазерных активных элементов.

Результаты, использованы при выполнении задания 1.1.02 «Многочастотные лазерные системы на основе новых активных сред и нелинейно-оптических преобразователей для применений в обработке материалов, биомедицине, системах локации и дальнометрии, в научных исследованиях» ГПНИ «Фотоника, опто- и микроэлектроника».

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 61 с., 48 мал., 15 табл., 50 крыніц.

ЛАЗЕРЫ НА ТОНКІМ ДЫСКУ, КРЫШТАЛЬ Yb:YAG, ГЕНЕРАЦИЯ, НАВЕДЗЕННАЯ АПТЫЧНАЯ ЛІНЗА, ШМАТПРАХОДНАЯ НАКАЧКА.

Аб'ектам распрацоўкі і даследаванні з'яўляецца генерацыя выпраменьвання тонкага дыску Yb: YAG

Мэта працы - распрацоўка лазернай сістэмы, генеруе выпраменьванне ў спектральным дыяпазоне каля 1030 нм за кошт шматпраходнага накачкі тонкага дыску Yb: YAG.

Вылічаны каэфіцыент прапускання лазернага выпраменьвальніка для выпраменьвання аптычнай накачкі пры розных ўваходных магутнасцях. Вымераныя спектральныя характарыстыкі дыэлектрычных пакрыццяў тэставых актыўных элементаў Nd:YAG. Праведзена дыягностыка мікраструктуру пакрыцця такіх элементаў пасля вырабу з іх теплопроводящих зборак. Праведзеная праца дазволіла атрымаць генерацыю ў бесперапынным рэжыме працы лазера. Даследаваны термооптические характарыстыкі лазерных актыўных элементаў.

Вынікі, выкарыстаныя пры выкананні задання 1.1.02 «многочастотных лазерных сістэмы на аснове новых актыўных асяроддзяў і нелінейна-аптычных пераўтваральнікаў для ужыванняў ў апрацоўцы матэрыялаў, біямедыцына, сістэмах лакацыі і дальнометрии, у навуковых даследаваннях» ГПНИ «Фатоніка, опта- і мікраэлектроніка»

Referat

Die Diplomarbeit 61 S., 48 Bilder, 15 Tab., 50 Quellen.

DÜNNER SCHEIBENLASER, Yb: YAG-KRISTALL, GENERIERUNG, DIE GERICHTETE OPTISCHE LINSE, DAS SYSTEM MIT MEHRFACHEM LICHTDURCHGANG.

Gegenstand der Entwicklung und Forschung ist die Erzeugung von Strahlung einer dünnen Scheibe Yb: YAG.

Der Zweck dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Lasersystems, das aufgrund des mehrfachen Lichtdurchgangs einer dünnen Yb: YAG-Scheibe die Strahlung im Spektralbereich von etwa 1030 nm erzeugt.

Berechnet wird die Durchlässigkeit des Laseremitters für optische Dichtstrahlung bei verschiedenen Eingangsleistungen. Die spektralen Eigenschaften der dielektrischen Beschichtungen der aktiven Testelemente Nd: YAG wurden gemessen. Die Mikrostruktur der Beschichtung solcher Elemente wurde nach der Herstellung von wärmeleitenden Baugruppen daraus diagnostiziert. Die geleistete Arbeit ermöglichte es uns, Laser in einem kontinuierlichen Modus des Laserbetriebs zu erhalten. Die thermooptischen Eigenschaften laseraktiver Elemente werden untersucht.

Die Ergebnisse wurden für die Durchführung der Aufgabe 1.1.02 „Mehrfrequenzlasersysteme auf Basis neuer aktiver Medien und nichtlinearer optischer Wandler für Anwendungen in der Materialverarbeitung, Biomedizin, Ortungssystemen und im Bereich der wissenschaftlichen Forschung“ verwendet. GPNI „Photonik, Optoelektronik und Mikroelektronik“.