

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

Аннотация к дипломной работе

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ НА ВЫХОДЕ
ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ**

Шаманский Дмитрий Михайлович

Научный руководитель – доцент Микитчук Е.П.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 54 страницы, 26 иллюстраций, 25 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: ФОТОАКУСТИЧЕСКИЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ, ТОРЕЦ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА, МЕМБРАНА (ПЛАСТИНА), ВЫНУЖДЕННЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ, ТЕМПЕРАТУРА, ДАВЛЕНИЕ, МОЩНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ.

Цель работы: исследование особенностей формирования акустических волн на торце оптического волокна; исследование методов моделирования и построение графиков распределения давления в пространстве на выходе волоконно-оптического ультразвукового излучателя.

Объект исследования: ультразвуковые излучатели, используемые в настоящее время, в особенности ультразвуковые излучатели волоконно-оптического типа.

Предмет исследования: распределение давления в пространстве на выходе оптоволоконного ультразвукового излучателя.

Методы изучения: теоретические – анализ и синтез информации, сравнение, обобщение; практические методы – изучение и использование для моделирования физических понятий и формул, моделирование, построение графиков распределения давления, анализ полученных результатов.

Задачи, которые решались в процессе написания дипломной работы:

- изучение современных ультразвуковых излучателей, основных характеристик их устройства, преимуществ и недостатков в работе, а также направлений их совершенствования с целью повышения эффективности;
- обзор методов моделирования параметров среды на выходе волоконно-оптического ультразвукового излучателя;
- моделирование распределения давления в волоконно-оптическом ультразвуковом излучателе, построение графиков распределения давления

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 54 старонкі, 26 ілюстрацый, 25 крыніц, 1 прыкладанне.

Ключавыя словы: ФОТААКУСТЫЧНЫ ВЫПРАМЕНЬВАЛЬНІК, ТАРЭЦ АПТЫЧНАГА ВАЛАКНА, МЕМБРАНА (ПЛАСЦІНА), ВЫМУШАНЫЯ АКУСТЫЧНЫЯ ВАГАННІ, ТЭМПЕРАТУРА, ЦІСК, МАГУТНАСЦЬ ВЫПРАМЕНЬВАННЯ.

Мэта працы: даследаванне асаблівасцяў фарміравання акустычных хваль на тарцы аптычнага валакна; даследаванне метадаў мадэлявання і пабудова графікаў размеркавання ціску ў прасторы на выхадзе валаконна-аптычнага ультрагукавога выпраменьвальніка.

Аб'ект даследавання: ультрагукавыя выпраменьвальнікі, якія выкарыстоўваюцца ў цяперашні час, асабліва ультрагукавыя выпраменьвальнікі валаконна-аптычнага тыпу.

Прадмет даследавання: размеркаванне ціску ў прасторы на выхадзе оптавалакновага ультрагукавога выпраменьвальніка.

Метады вывучэння: тэарэтычныя-аналіз і сінтэз інфармацыі, параўнанне, абагульненне; практычныя метады-вывучэнне і выкарыстанне для мадэлявання фізічных паняццяў і формул, мадэляванне, пабудова графікаў размеркавання ціску, аналіз атрыманых вынікаў.

Задачы, якія вырашаліся працэсе напісання дыпломнай працы:

- вывучэнне сучасных ультрагукавых выпраменьвальнікаў, асноўных характарыстык іх прылады, пераваг і недахопаў у працы, а таксама напрамкаў іх удасканалення з мэтай павышэння эфектыўнасці;
- агляд метадаў мадэлявання параметраў асяроддзя на выхадзе валаконна-аптычнага ультрагукавога выпраменьвальніка;
- мадэляванне размеркавання ціску ў валаконна-аптычным ультрагукавым выпраменьвальніку, пабудова графікаў размеркавання ціску.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 54 pages, 26 illustrations, 25 sources, 1 application.

Keywords: PHOTOACOUSTIC EMITTER, OPTICAL FIBER EDGE, MEMBRANE (PLATE), FORCED ACOUSTIC VIBRATIONS, TEMPERATURE, PRESSURE, RADIATION POWER.

The purpose of the work: to study the features of the formation of acoustic waves at the end of an optical fiber; to study modeling methods and plotting pressure distribution in space at the output of a fiber-optic ultrasonic emitter.

The object of research: ultrasonic emitters currently in use, especially ultrasonic emitters of the fiber-optic type.

Subject of research: pressure distribution in space at the outlet of a fiber-optic ultrasonic emitter.

Methods of study: theoretical – analysis and synthesis of information, comparison, generalization; practical methods – study and use of physical concepts and formulas for modeling, modeling, plotting pressure distribution, analysis of the results obtained.

Tasks that were solved in the process of writing a thesis:

- study of modern ultrasonic emitters, the main characteristics of their device, advantages and disadvantages in operation, as well as ways to improve them in order to increase efficiency;
- review of methods for modeling the parameters of the medium at the output of a fiber-optic ultrasonic emitter;
- modeling of pressure distribution in a fiber-optic ultrasonic emitter, plotting pressure distribution.