

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**«Частотные свойства излучения полупроводникового лазера
с запаздывающей оптической обратной связью»**

Свидинский Вадим Андреевич

Научный руководитель – доцент Карих Е. Д.

2015

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 33 страницы, 19 рисунков, 10 литературных источников, 4 приложения.

Ключевые слова: ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ЛАЗЕР, ВНЕШНЯЯ ОПТИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ, САМОСМЕШЕНИЕ, СПЕКТРАЛЬНО-ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ.

Объект исследования – полупроводниковый инжекционный лазер.

Цель работы – анализ влияния параметров внешней обратной связи на спектрально-частотные характеристики полупроводникового инжекционного лазера (спектра продольных мод, девиацию частоты, ширину линии и добротность лазерной моды).

Проанализированы литературные данные по эффекту самосмещения в лазерах. Анализ показал, что введение оптически связанного с лазером внешнего зеркала либо другой отражающей поверхности меняет многие характеристики лазера.

В настоящей работе было рассмотрено влияние различных параметров обратной связи на спектрально-частотные характеристики. В частности рассмотрена модель изменения спектра генерации лазера при уменьшении дефицита усиления, даны численные оценки девиации частоты, изменения ширины и добротности лазерной моды.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке лазерных датчиков микровибраций и микросмещений, действие которых основано на измерении девиации частоты генерации лазера и при проектировании оптических генераторов микроволновых колебаний, построенных с использованием внешней ООС.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 33 старонкі, 19 малюнкаў, 1 табліца, 4 дадатка, 10 крыніц.

Ключавыя словы: ПАЎПРАВАДНІКОВЫ ЛАЗЕР, ВОНКАВАЯ АПТЫЧНАЯ ЗВАРОТНАЯ СУВЯЗЬ, САМАЗМЕСЬВАННЕ, СПЕКТРАЛЬНА-ЧАСТОТНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ ВЫПРАМЕНЬВАННЯ.

Аб'ект даследавання – паўправадніковы інжэкцыйны лазер.

Мэта работы – аналіз уплыву параметраў вонкавай аптычнай зваротнай сувязі на спектральна-частотныя характарыстыкі паўправадніковага інжэкцыйнага лазера: спектр падоўжных мод, дэвіяцыю частаты, шырыню лініі і дыхтоўнасць лазернай моды.

Прааналізаваны даныя навуковай літаратуры па эфекце самазмяшэння ў лазерах. Аналіз паказаў, што ўвядзенне аптычна звязанага з лазерам вонкавага люстэрка або іншай адбіваючай паверхні змяняе многія характарыстыкі лазера.

У дадзенай працы быў даследаваны ўплыў розных параметраў вонкавай аптычнай зваротнай сувязі на спектральна-частотныя характарыстыкі. У прыватнасці, разгледжана мадэль змянення спектра генерацыі лазера пры змяншэнні дэфіцыта ўзмацнення, прыведзены колькасныя ацэнкі дэвіяцыі частаты, змяненні шырыні і дыхтоўнасці лазернай моды.

Атрыманыя вынікі могуць быць выкарыстаны пры распрацоўцы лазерных датчыкаў мікравібрацый і мікразмяшэнняў, дзеянне якіх заснавана на вымярэнні дэвіяцыі частаты генерацыі лазера, і пры праектаванні аптычных генератараў мікрахвалевых ваганняў, пабудаваных з выкарыстаннем вонкавай аптычнай зваротнай сувязі.