

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет радиофизики и компьютерных технологий

Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАЗЕРОВ С ВЫТЕКАЮЩЕЙ МОДОЙ**

Головчак Максим Сергеевич

Научный руководитель – старший преподаватель Стецик В. М.

Минск

2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 46 страниц, 31 рисунок (схемы, диаграммы), 1 таблица, 23 источника.

Ключевые слова: МОЩНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЛАЗЕРЫ, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЛАЗЕРЫ С ВЫТЕКАЮЩЕЙ МОДОЙ, ВАТТАМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, СПЕКТРАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ДИАГРАММА НАПРАВЛЕННОСТИ.

Объект изучения – мощные полупроводниковые лазеры с вытекающей модой, излучающие на длинах волн в области $\lambda = 0,98 - 0,99$ мкм.

Цель работы – исследование дальнего поля излучения, в зависимости от режима работы лазера.

В дипломной работе проведено исследование оптических характеристик излучения лазеров с вытекающей модой на основе GaAs/InGaP/InGaAs-гетероструктуры с шириной активной области 360 мкм и длиной резонатора 1 мм. Получены диаграммы направленности генерируемого излучения (дальнее поле) лазерных диодов, посчитаны коэффициенты зависимости изменения диаграммы направленности. Обнаружен эффект противоположного по знаку изменения отклонения диаграммы направленности в импульсном режиме по сравнению с непрерывным.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 46 старонак, 31 малюнак (схемы, дыяграмы), 1 табліца, 23 крыніцы.

Ключавыя словы: МАГУТНЫЯ ПАЎПРАВАДНІКОВЫЯ ЛАЗЕРЫ, ПАЎПРАВАДНІКОВЫ ЛАЗЕР З ВЫНІКАЮЧАЙ МОДАЙ, ВАТТАМПЕРНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА, СПЕКТРАЛЬНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ, ДИАГРАММА КІРУНКУ.

Аб'ект вывучэння – магутныя паўправадніковыя лазеры з вынікаючай модай, выпраменьвальныя на даўжынях хваль у галіне $\lambda = 0,98: 0,99$ мкм.

Мэта работы – даследаванне далёкага поля выпраменьвання, у залежнасці ад рэжыму працы лазера.

У дыпломнай працы праведзена даследаванне аптычных характарыстык выпраменьвання лазераў з вынікаючай модай на аснове GaAs / InGaP / InGaAs-гетэраструктур з шырынёй актыўнай вобласці 360 мкм і даўжынёй рэзанатара 1 мм. Атрыманы дыяграмы накіраванасці генераванага выпраменьвання (далёкае поле) лазерных дыёдаў, палічаныя каэфіцыенты залежнасці змены дыяграмы накіраванасці. Знойдзены эфект супрацьлеглага па знаку змены адхіленні дыяграмы накіраванасці ў імпульсным рэжыме ў параўнанні з бесперапынным.

ABSTRACT

Degree thesis: 46 pages, 31 figures (pictures, diagrams), 1 table, 23 sources.

Keywords: POWERFUL SEMICONDUCTOR LASERS, SEMICONDUCTOR LASERS WITH LEAKY MODE, WATTAMPERE CHARACTERISTIC, SPECTRAL CHARACTERISTICS, DIRECTIVITY PATTERN.

The objects of the study are powerful semiconductor lasers with leaky mode, emitting at wavelengths $\lambda = 0.98\text{--}0.99\ \mu\text{m}$.

The purpose of the work is to study the far-field radiation, depending on the mode of operation of the laser.

In the thesis, the optical characteristics of the radiation of GaAs / InGaP / InGaAs heterostructure-based lasers with an active-region width of $360\ \mu\text{m}$ and a resonator length of 1 mm were studied. Directional patterns of the generated radiation (far field) of laser diodes are obtained, the coefficients of dependence of the change in the pattern directivity are calculated. The effect of opposite in sign change of the directivity pattern in the pulsed mode as compared with the continuous mode was detected.