

Оглавление

Введение.....	5
ГЛАВА 1. Общие сведения о гелий-неоновых частотно-стабилизированных лазерах.	
Устройство частотно-стабилизированного лазера	7
1.1. Активный элемент гелий-неонового лазера	9
1.2. Понятие контура усиления спектральной линии и его характеристики	10
1.3. Деформация контура спектральной линии, поляризационная нестабильность.....	13
1.4. Анализ результатов экспериментальных работ.....	18
1.5. Подавление поляризационной нестабильности в частотно стабилизированных гелий-неоновых лазерах .	22
ГЛАВА 2. Система АПЧ моделирование и принцип работы.....	33
2.1 Моделирование.....	36
2.2. Тепловые режимы работы ч/с лазера.....	39
2.3 Исследование динамики прогрева и захвата системы АПЧ в лазере.....	45
2.4. Блок команд управления прогревом в цифро-аналоговой системе АПЧ на основе микроконтроллера PIC16F876.....	47
ГЛАВА 3. Двухчастотный лазер	54
3.1. Активный элемент двухчастотного лазера	56
3.2. Расчет расщепления частоты в продольном магнитном поле.....	58
3.3. Расчет расщепления частоты в магнитном поле с продольной и поперечной составляющими.....	62
3.4. Исследование магнитной системы излучателя лазера ЛГН-212-1М.....	65
ГЛАВА 4. Система АПЧ цифровая для двухчастотного лазера.....	70
4.1. ПИД-регулятор в цифровой системе АПЧ	73

4.2. Разработка методики определения параметров цифрового ПИД-регулятора на основе анализа экспериментальных измерений	80
ГЛАВА 5. Исследование характеристик ч/с лазеров.....	84
5.1. Общие понятия о стабильности оптической частоты лазерного излучения.	84
5.2. Связь спектральной плотности шумов, нестабильности оптической частоты и автокорреляционной функции	87
5.3. Экспериментальные методы определения стабильности частоты лазерного излучения	94
Заключение.....	103
Библиографический список	104