Тарабрин Михаил Константинович Метод стабилизации частоты излучения твердотельных лазерных источников по резонансам насыщенной дисперсии метана

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Тарабрин Михаил Константинович

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ЧАСТОТЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАДАЮЩИХ ГЕНЕРАТОРОВ

1.1. Классификация и сравнительный анализ методов стабилизации частоты лазерных источников излучения

1.2. Исследование перспективных линий поглощения метана для стабилизации частоты излучения задающего генератора

1.3. Обоснование возможности использования активной среды на основе Сг^^пБе для создания задающего генератора с длиной волны излучения вблизи перехода Е(2) полосы VI + у4 метана

1.4. Разработка структурно-функциональной схемы двухмодового Сг^^пБе лазера с внутрирезонаторной метановой ячейкой

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДА СТАБИЛИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ С^гпБе ЛАЗЕРА ПО РЕЗОНАНСАМ НАСЫЩЕННОЙ ДИСПЕРСИИ ПЕРЕХОДА Е(2) ПОЛОСЫ VI + у4 МЕТАНА

2.1. Разработка методики расчета четырехзеркального резонатора Сг^^пБе лазера с компенсацией астигматизма и влияния тепловой линзы

2.2. Разработка методики расчета спектрально-селективных элементов для реализации двухмодового режима генерации Сг^^пБе лазера

2.3. Разработка методики расчета параметров внутрирезонаторной метановой ячейки для достижения максимальной стабильности частоты

2.4. Сравнительный анализ методов измерения нестабильности частоты лазерного излучения задающего генератора

Стр.

ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАКЕТНОГО ОБРАЗЦА Cr^ZnSe ЛАЗЕРА С ВНУТРИРЕЗОНАТОРНОЙ МЕТАНОВОЙ ЯЧЕЙКОЙ И ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНО ДОСТИЖИМОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЧАСТОТЫ ЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

3.1. Разработка экспериментального макета перестраиваемого по частоте Cr^ZnSe лазера с внутрирезонаторной метановой ячейкой

3.2. Разработка методики экспериментальных исследований характеристик излучения перестраиваемого по частоте Cr2+:ZnSe лазера с внутрирезонаторной метановой ячейкой

3.2.1. Экспериментальное исследование спектральной характеристики излучения лазера накачки

3.2.2. Экспериментальное исследование профиля пучка лазера накачки

3.2.3. Экспериментальное исследование амплитудных шумов излучения лазера накачки

3.2.4. Экспериментальное исследование спектрального состава излучения на выходе Cr^ZnSe лазера

3.2.5. Экспериментальное исследование шумов Cr^ZnSe лазера и исследование влияния внешних факторов на частотные шумы лазера

3.2.6. Экспериментальное исследование амплитуды и ширины резонансов насыщенной дисперсии при различных температурах метановой ячейки

3.3. Оценка предельно достижимой нестабильности частоты перестраиваемого по частоте Cr^ZnSe лазера с внутрирезонаторной метановой ячейкой

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

136

137