**Христофоров, Олег Борисович.**

**Мощные импульсно-периодические эксимерные лазеры : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.08. - Троицк, 1998. - 254 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Христофоров, Олег Борисович**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

**ГЛАВА I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ МОЩНЫХ ЭКСИМЕРНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ**

**1.1. Принципы построения импульсно- периодических эксимерных лазеров**

**1.1.1. Системы импульсного питания**

**1.1.2. Концепция мощного эксимерного лазера с универсальным газодинамическим контуром**

**1.1.3. Обеспечение большого времени жизни газовой смеси. 3**

**1.2. Оптимизация лазерных систем на основе расчетного моделирования электрических полей**

**1.3. Методики исследований**

**1.3.1. Измерения лазерных характеристик**

**1.3.2.Методики изучения импульсных самостоятельных разрядов**

**1.4. Выводы к главе I**

**ГЛАВА II. ИССЛЕДОВАНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕГО РАЗРЯДА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ГАЗОВЫХ ЛАЗЕРАХ**

**2.1. Формирование однородных плазменных слоев большой площади**

**2.2. Динамика формирования завершенного многоканального СР**

**2.3. Структура электрического поля в плазме СР на стадии пробоя**

**2.4. Влияние скорости нарастания электрического поля на напряжение газового пробоя**

**2.5. Эффект сохранения однородной формы СР при высокой частоте следования импульсов в отсутствие продува газа**

**2.6. Условия достижения высокого ресурса систем формирования импульсно-периодического СР**

**2.7. Излучательные характеристики сильноточного скользящего разряда. Применение СР для фотоинициирования НЕ- лазера**

**2.8. Концентрация фотоэлектронов, создаваемых излучением СР в газовых средах эксимерных лазеров**

**2.9. Мощные высокоэффективные эксимерные лампы, возбуждаемые скользящим и барьерным разрядами**

**2.9.1. Экспериментальные сапфировые эксилампы**

**2.9.2. Выход флюоресценции КгБ\* импульсного разряда**

**2.9.3. Интенсивность излучения КгБ\* в квазинепрерывном режиме**

**2.9.4. Ограничения на среднюю мощность флуоресценции КгБ\* в долговременном режиме возбуждения**

**2.10. Выводы к главе П**

**ГЛАВА III. ИССЛЕДОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБЪЕМНОГО РАЗРЯДА В ГАЗОВЫХ СРЕДАХ ЭКСИМЕРНЫХ ЛАЗЕРОВ**

**3.1. Импульсный самостоятельный разряд в инертных газах. 101 3.1.1. Однородный объемный разряд в Не и Ne в отсутствие предыонизации**

**3.2. Разряд в смесях инертных газов с галогенами**

**3.2.1. Влияние состава газа на характер протекания разряда**

**3.2.2. Эволюция разряда с ростом амплитуды напряжения**

**3.2.3. Результаты экспериментального и расчетного исследования развития неоднородностей в плазме объемного разряда**

**3.3. Неустойчивость однородной формы самостоятельного разряда в газовых средах эксимерных лазеров**

**3.4. Закономерности флуоресценции эксимерных молекул KrF\* в объемном разряде**

**3.4.1. Временные и энергетические характеристики флуоресценции KrF\* в зависимости от условий ввода энергии и состава газовой смеси**

**3.4.2. Причины ограничения мощности и энергии флуоресценции KrF\* в импульсном объемном разряде**

**3.5. Увеличение выхода флуоресценции эксимерных молекул в разряде с плазменными электродами**

**3.6. Выводы к главе Ш**

**ГЛАВА IV. ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДОСТИЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ KrF- ЛАЗЕРОВ**

**4.1. Лазеры с плазменными электродами**

**4.2. Основные принципы достижения высокой средней мощности электроразрядных лазеров на фторидах инертных газов**

**4.3 Широкоапертурный импульсно- периодический KrF- лазер с накачкой встречными электронными пучками**

**4.3.1. Исследование теплового режима охлаждаемых выпускных окон электронных пушек лазера**

**4.3.2. Влияние внешнего магнитного поля на характеристики накачки и генерации**

**4.3.3. Эффект разрушения широкоалертурных оптических CaF2- окон при выводе лазерного УФ излучения высокой средней мощности**

**-44.5. Эксимерные лазеры с диффузионным охлаждением**

**4.5.1. Экстраполяция результатов исследования KrF- ламп в направлении создания импульсно- периодических эксимерных лазеров**

**4.5.2. Щелевой KrF- лазер с возбуждением двойным скользящим разрядом**

**4.6. Выводы к главе IV**

**ГЛАВА V. МОЩНЫЕ ШИРОКОАПЕРТУРНЫЕ XeCI- ЛАЗЕРЫ С УФ**

**ПРЕДЫОНИЗАЦИЕЙ ИЗЛУЧЕНИЕМ СКОЛЬЗЯЩЕГО РАЗРЯДА**

**5.1. Исследование эффективных режимов УФ предыонизации**

**5.1.1. ХеС1-лазеры с УФ предыонизацией искровыми и скользящим разрядами**

**5.1.2. Оптимальный режим предыонизации. 179 5.1.2.1. Зависимость от условий возбуждения активной среды**

**5.2. Широкоапертурный XeCI- лазер с энергией генерации 20 Дж**

**5.2.1. Пространственно- энергетические характеристики излучения**

**5.2.2. Неустойчивость объемного разряда как причина ограничения длительности генерации**

**5.3. Первый XeCI- лазер со средней мощностью излучения 1 кВт**

**5.4. Создание компактных электродных систем с однородным распределением энергии генерации по сечению пучка**

**5.4.1. Компактная электродная система с предыонизацией симметричным СР**

**5.4.2. Конфигурация полупрозрачного электрода высокоэффективных лазеров**

**5.4.3. Метод управления пространственным профилем излучения**

**5.5 Лазеры киловаттного уровня мощности**

**5.5.1. Новая система накачки лазера со средней мощностью 1 кВт**

**5.5.2. Исследование условий возбуждения активной среды**

**5.5.3. Электроразрядный лазер "Гефест"**

**5.5.4. К вопросу о построении мощной лазерной линейки с расходимостью, близкой к дифракционному пределу**

**5.6. Компактный широкоапертурный XeCI- лазер со средней мощностью излучения 600 Вт**

**5.6.1. Особенности компактной конфигурации широкоапертурного лазера**

**5.6.1.1. Структура электрического поля**

**5.6.1.2. Распределение скорости газового потока**

**5.6.2. Характеристики излучения**

**5.7. Выводы к главе V. 227 ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ЛИТЕРАТУРА.**

**236**