**Карелин, Александр Витальевич.**

## Кинетика лазерно-активных сред на переходах атомов и ионов с накачкой жестким ионизатором : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.21. - Москва, 1998. - 390 с.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Карелин, Александр Витальевич

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА 1. ЛАЗЕРЫ НА ПАРАХ МЕТАЛЛОВ II ПОБОЧНОЙ ГРУППЫ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА.

1.1. Приближение жесткого ионизатора.

1.2. Кинетика лазеров на переходах атома и иона кадмия.

1.3. Численное моделирование и оптимизация Cd-лазера.

1.3.1. Численное моделирование кинетики атома кадмия.

1.3.2. Моделирование и оптимизация Cd-лазера на ионных переходах.

1.3.3. Оптимизация УФ лазера с ядерной накачкой (А.= 325,0 нм).

1.4. Лазеры на ионных линиях цинка и ртути.

1.4.1. Лазер на смеси He-Zn. 66 ~

1.4.2. Лазер на смеси He-Hg.

Выводы к главе 1.

ГЛАВА 2. ЛАЗЕРЫ НА ПАРАХ МЕТАЛЛОВ II ОСНОВНОЙ ГРУППЫ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА.

2.1. Кинетическ&1 модель Sr-лазера.

2.2. Лазеры на смесях He-Sr, Ne-Sr, He-Xe-Sr.

2.3. Xe-Sr-лазер с Я= 430,5 нм.

2.4. Лазеры на ионных линиях Са, Ва, Mg и Be.

2.4.1. Кинетика активных сред лазер на смесях Не-Са и Не-Ва.

2.4.2. Кинетическая модель смеси Хе-Ва.

2.4.3. Смеси He-Mg и Не-Ве.

2.5. Источники линейчатого спонтанного излучения на смесях Xe-Sr и

Хе-Ва.

Выводы к Главе 2.

ГЛАЗА 3. ЛАЗЕРЫ НА СМЕСЯХ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ.

3.1. Пеннинговский плазменный лазер на неоне.

3.1.1. Кинетическая модель Ые-лазера.

3.1.2. Результаты численного моделирования и оптимизации

Ne-лазера.

3.2. Кинетическая модель многоволнового ИК-лазера на ксеноне.

3.2.1. Основные каналы релаксации.

3.2.2. Формирование инверсии в чистом ксеноне.

3.2.3. Формирование инверсии в смеси Не-Хе.

3.2.4. Формирование инверсии в смеси Не-Аг-Хе.

3.3. Результаты численного моделирования Не-Аг-Хе лазера.

3.3.1. Чистый ксенон.

3.3.2. Смесь Не-Хе.

3.3.3. Смесь Аг-Хе.

3.3.4. Смесь Не-Аг-Хе.

3.4. Влияние температуры среды на генерационные характеристики ксенонового лазера.

3.5. Оптимизация ЛЯН на смеси Аг-Хе.

Выводы к Главе 3.

ГЛАВА 4. ЛАЗЕРЫ С ЯДЕРНОЙ НАКАЧКОЙ НА ПЕРЕХОДАХ АТОМОВ ХЛОРА, УГЛЕРОДА, АЗОТА И КИСЛОРОДА.

4.1. Лазер на переходах атома хлора.

4.1.1. Кинетическая модель С/-лазера.

4.1.2. Механизмы создания инверсии на рабочих переходах.

4.1.3. Результаты численного моделирования Cl-лазера.

4.2. ЛЯНы на переходах атомов утлерода и азота.

4.2.1. Кинетика плазмохимических реакций в смеси Ne-Ar-N2-C0(C02)-H2-02.

4.2.2. Лазер на атомарных переходах углерода.

4.2.3. Лазер на атомарных переходах азота.

4.3. Лазер с ядерной накачкой на переходах атома кислорода.

Выводы к главе 4.

ГЛАВА 5. МОЩНЫЕ ИСТОЧНИКИ КОГЕРЕНТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КОРОТКОВОЛНОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА.

5.1. Лазер на переходе 3 s —» 2р Li-подобного иона азота с накачкой жестким ионизатором.

5.1.1. Кинетическая модель лазера с Х=26.5 нм в ионе азота.

5.1.2. Основные релаксационные процессы в смеси N2-H2 под действием жесткого ионизатора.

5.1.3. Численное моделирование и оптимизация К2-Н2~лазера.

5.2. Требования к активным средам лазеров на ядерных переходах с плазменной накачкой.

5.2.1. Скорость накачки верхнего рабочего уровня.

5.2.2. Коэффициент усиления в ЛАЭ.

5.2.3. Возможные ядерные изомеры.

5.3. Лазер на ядерном переходе европия с накачкой излучением высокоионизованной плазмы, образованной жестким ионизатором.

5.3.1.Расчет пороговой мощности накачки ядерных переходов от внешнего источника.

5.3.2. Накачка тормозным и линейчатым излучением плазмы водородоподобных ионов.

5.4. Лазер на ядерном переходе 152Ей с накачкой излучением высокоионизованной лазерной плазмы.

5.4.1. Накачка собственным рентгеновским излучением лазерно-активного элемента.

5.4.2. Рентгеновская накачка ядер плазменной лампой.

Выводы к Главе 5.