

8 мВт/кГц в диапазоне изменения частот следования импульсов до 10кГц) и при $P(Hg) = 0,035$ тор – режим совместной генерации на всех линиях, в том числе и с равными мощностями на синей и красной линиях (около 4 мВт/кГц).

Показано, что по сравнению с другими рабочими смесями, способными обеспечить многоцветную генерацию, взаимодействие криптона и ртути в данной смеси минимально и это приводит к меньшим потерям мощности и к большей эффективности генерации при комбинировании рабочих веществ.

Работа поддержана РФФИ (грант №99-02-17539) и ФЦП "Интеграция" (проект № 582).

1. Ivanov I.G., Latush E.L. and Sem M.F. Metal Vapour Ion Lasers: Kinetic Processes and Gas Discharges. - Chichester-New York-Brisbane-Toronto-Singapore, 1996. - 285 p.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУЖДЕНИЯ В ГАЗОВЫХ ЛАЗЕРАХ С БОЛЬШИМ ОБЪЕМОМ АКТИВНОЙ СРЕДЫ

Л. Н. Орлов¹, В. В. Ажаронок², О. Л. Гайко¹, Я. И. Некрашевич¹

¹ Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, г. Минск

² Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, г. Минск

Для создания газовых лазеров большой мощности требуется обеспечить однородное возбуждение достаточно больших объемов газа. К сожалению, из-за стратификации разряда для этого практически невозможно использовать разряды постоянного тока. В работе рассмотрен ряд возможностей поддержания устойчивого объемного разряда с параметрами подходящими для поддержания инверсной населенности в газах и газовых смесях с использованием поперечного ВЧ емкостного разряда, дополнительного ионизирующего излучения или комбинированного возбуждения.

В случае лазеров с поперечным ВЧ возбуждением показано, что использование обнаруженного нами эффекта слабой зависимости ширины слоев положительного пространственного заряда от частоты возбуждения позволяет существенно улучшить энергетические характеристики CO_2 лазеров при относительно низкочастотной накачке. Проведенные оценки показали, что возможность использования в

этом случае меньших ширин разрядных промежутков позволяет более чем на порядок повысить достижимые мощности генерации CO_2 -лазеров. Рассмотрена новая концепция построения таких лазеров с многопроходным резонатором и быстрой прокачкой газа через планарную разрядную камеру позволяющая осуществить вывод всей энергии запасенной в активном веществе; описана конструкция одного из вариантов такого лазера разработанного в ИФ НАНБ и изготавливаемого в ОКБ «Аксикон». Основная проблема в создании таких лазеров – относительная дороговизна и сложность мощных ВЧ генераторов используемых для их накачки.

В качестве альтернативы для накачки используются комбинированные разряды, когда ВЧ поле или серии коротких импульсов используются лишь для зажигания и поддержания однородности разряда, а основная мощность вкладывается в разряд постоянным током. Проведенные измерения и оценки показали, что использование таких разрядов уже при добавлении ВЧ поля мощностью до 20 % от полной мощности накачки позволяет обеспечить поддержание и горение однородного стационарного разряда в больших объемах газа, при этом заметно возрастает оптимальное давление газа и почти в 1,5 раза повышается предельный энерговклад в плазму. Применение в этом случае коротких импульсов еще более эффективно. Оценки показывают, что при использовании такого возбуждения возможно создание высокоэффективных CO_2 -лазеров с мощностью генерации свыше 100 кВт в непрерывном режиме.

ДИНАМИКА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ГЕНЕРАЦИИ CO_2 ЛАЗЕРА С ПАРАМИ CH_3OH В КАЧЕСТВЕ НАСЫЩАЮЩЕГОСЯ ПОГЛОТИТЕЛЯ В РЕЗОНАТОРЕ

О. Л. Гайко¹, Ю. В. Лойко², В. В. Невдах¹, Л. Н. Орлов¹

¹ Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, г. Минск

² Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, г. Минск

В наших работах [1, 2] при использовании механического модулятора-прерывателя внутри резонатора CO_2 -лазера с парами CH_3OH в качестве насыщающегося поглотителя (НП) в резонаторе был впервые обнаружен переходной динамический процесс, который предшеству-