

В работе изучена кинетика генерации РОС-лазера на красителях при возбуждении цугом ультракоротких импульсов, проведен сравнительный анализ с временным развитием генерации при накачке гладким импульсом гауссовой формы, а также определены генерационные характеристики излучения РОС-лазера.

Проведенные исследования показали, что использование в качестве накачки РОС-лазера на красителях цуга УКИ дает существенные преимущества по сравнению с генерацией при накачке гладким импульсом, когда длительность цуга не превышает времени жизни возбужденного состояния. Пиковые мощности одиночных импульсов пикосекундной длительности в этом случае возрастали более чем в 20 раз, длительности их сокращались более чем в 2,5 раза, т.е. до 17 пс.

ВЛИЯНИЕ ФОТОПРОТОЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НА ДИНАМИКУ СПЕКТРАЛЬНОГО ОТКЛИКА МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ РАСТВОРОВ СЛОЖНЫХ МОЛЕКУЛ В УСЛОВИЯХ ЛАЗЕРНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ

Ю. И. Миксюк

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск

Приводятся результаты исследования динамики фотопереноса протона в жидких полярных растворах органических соединений в протонных и апротонных растворителях при лазерном импульсном возбуждении. Рассматриваемый фотохимический процесс способен вызывать резкий фотоиндуцированный сдвиг рН молекулярных систем на несколько порядков. Такое фотоиницируемое самовоздействие молекул открывает перспективы реализации сложного нелинейного отклика на световое воздействие. В более общем плане проявление эффектов самовоздействия позволяет рассчитывать на существенное расширение функциональных возможностей систем обработки оптической информации.

Рассмотрена кинетическая схема фотопротолитической реакции, учитывающая возможность параллельного протекания диффузионно ограниченного и более быстрого процесса переноса протона. Для исследованных растворов 3-метоксибензантрона и 2-нафтиламина выполнена оценка доли возбужденных молекул, участ-

вующих в быстрой фотопротолитической реакции. При расчетах использовалась аналогия модели фотопротолитической реакции, включающей понятие эффективного объема, с моделью тушения флуоресценции, использующей понятие сферы тушения.

Решением системы балансных уравнений для возбужденных частиц получены аналитические выражения законов затухания флуоресценции нейтральной и ионной форм молекул красителя в условиях импульсного возбуждения. Выполнен анализ возможных вариантов кинетик испускания флуоресценции нейтральной и ионной форм молекул красителя, определяемых природой исследуемой системы и условиями, в которых она находится. Выявлены характерные особенности кинетических зависимостей.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ РАССЕЙНИЕ В ПАРАХ НАТРИЯ

Л. С. Гайда, В. А. Картазаев, В. В. Савчик

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, г. Гродно

В работе исследован спектр люминесценции и его угловая зависимость при накачке атома натрия узкополосным излучением в области перехода $3^2S_{3/2} - 3^2S_{1/2}$.

В работе использовался лазер на красителе с шириной линии генерации 5 пм и энергией в импульсе до 50 мкДж, длительность импульса ~ 15 нс. Для увеличения плотности мощности накачки осуществлялась фокусировка линзой с $f=13$ см. Концентрация паров натрия в ходе экспериментов измерялась по поглощению и варьировалась в пределах $10^{13}-5 \cdot 10^{14}$ см $^{-3}$ путем изменения температуры кюветы с парами Na. Спектр люминесценции, зарегистрированный под углом $\Theta \approx 10$ мрад к оси при отстройке излучения накачки на 0,03 нм в длинноволновую область и концентрации натрия $3,2 \cdot 10^{14}$ см $^{-3}$, показан на рис. 1. В спектре видны три линии. Максимум центральной компоненты смещён на 0,01 нм в красную сторону относительно λ_L . Причём ширина этой компоненты значительно превышает ширину линии накачки. Правая компонента сдвинута на величину 0,60 нм относительно λ_L . Видимый максимум слабой компоненты смещён в красную сторону на $\Delta\lambda = 0,64$ нм и соответствует длине волны $\lambda = 589,67$ нм. Но реально максимум этой компоненты, с учётом ре-абсорбции, может находиться правее видимого. В этом случае эта