

## САМОПУЛЬСАЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ОТРАЖЕННОГО ДВУХСЛОЙНОЙ ТОНКОПЛЕНОЧНОЙ СТРУКТУРОЙ

Е.В. Глазунов, А.В. Хомченко, В.А. Юревич

Институт прикладной оптики НАН Беларуси, г. Могилев

Эффекты оптической бистабильности и гистерезиса и связанные с ними автопульсации излучения, отраженного или прошедшего сквозь тонкие слои резонансных сред, представляют интерес для создания компактных устройств управления света светом. В частности, такие тонкопленочные структуры могут быть использованы для модуляции излучения лазера.

В настоящем сообщении приведены результаты исследования динамики взаимодействия светового поля с планарной структурой, состоящей из двух тонких пленок, характеризующихся различными временами релаксации населенности и разными сечениями перехода, в режиме квазинепрерывного воздействия поля внешнего излучения. В расчетной модели динамика излучения, отраженного или прошедшего сквозь тонкопленочную структуру, описывалась системой уравнений Максвелла – Блоха, записанной для сверхтонких поверхностных слоев. Уравнения модифицированы на основе обобщенной 2-х уровневой схемы с учетом влияния поглощения в квазирезонансных переходах на диэлектрическую проницаемость и обусловленную им резонансную нелинейность показателя преломления среды обоих слоев. Анализ модели позволил установить область параметров пленок, при которых возможна трансформация поля нелинейной планарной структурой, и определить характеристики процесса автомодуляции излучения.

Аналогичные временные зависимости интенсивности отраженного лазерного излучения регистрировались в схеме призмленного возбуждения волноводной моды двухслойной тонкопленочной структуры при разных уровнях мощности внешнего светового поля. Реальная структура представляла собой две тонкие пленки, изготовленные последовательным осаждением оптических материалов на основание призмы связи. Первая из них толщиной 0.71 мкм была получена высокочастотным распылением кварцевого стекла, вторая проводящая пленка толщиной 0.5 мкм - распылением керамической мишени из смеси  $\text{SnO}_2$  и  $\text{Sb}_2\text{O}_5$ .

Работа выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.