

РЕЖИМЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ИНЖЕКЦИОННЫХ ЛАЗЕРОВ С ТОНКОПЛЕНОЧНЫМ НЕЛИНЕЙНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ВО ВНЕШНЕМ РЕЗОНАТОРЕ

Е.В. Тимощенко¹, В.А. Юревич²

¹Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова,

²Могилевский государственный университет продовольствия

Рассмотренная в [1] динамическая модель инжекционного лазера с плёночным модулятором была построена на основе точечной балансной модели, то есть на основе скоростных уравнений, записанных для усредненных по длине активного слоя интенсивности $Y(t)$ и концентрации носителей в активном слое лазерного диода. Модификация расчетной модели, подобной рассмотренным в [1] или [2] и соответствующей нелинейному внешнему отражателю, состоит в учете внешнего тонкопленочного отражателя, для которого характерно насыщение поглощения и нелинейная рефракция на частотах генерации. В рассматриваемой схеме резонатора с внешним отражателем аналогично [3] учтено запаздывание реакции усиливающей среды на излучение.

Автомодуляционный эффект, описываемый приведенной в докладе системой кинетических уравнений, обусловлен существованием положительной обратной связи в схеме с тонким слоем, отражение (пропускание) которого зависит от интенсивности. Описываемая решениями системы регулярная структура излучения лазера, возникающая вследствие колебаний уровня обратной связи в лазерной системе, может иметь, во-первых, характер незатухающих колебаний интенсивности в субнано-секундном диапазоне (рис. 1, *а, б*). Во-вторых, если пропускание элемента изменяется в режиме гистерезисного скачка, рассчитываемые импульсы, следующие с релаксационным периодом, приобретают модуляцию, свидетельствующую о режиме самосинхронизации мод (рис. 1, *в, в'*).

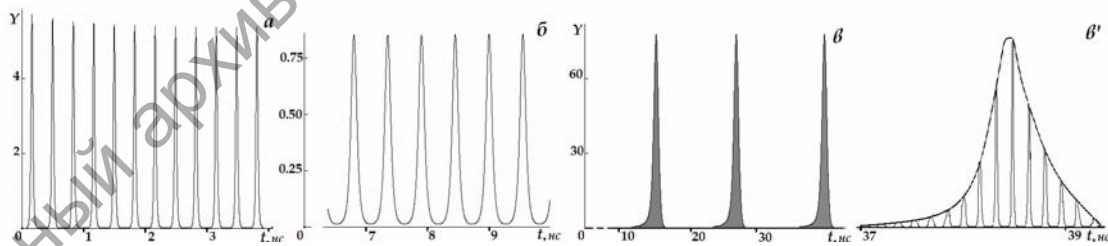


Рис. 1. Динамика нормированной интенсивности излучения (варианты *а* и *б* различаются уровнем тока накачки, на рис. 1, *в'* дано большее разрешение импульса)

1. Юревич В.А. // Письма в ЖТФ. 2002. Т. 28, вып.7. С.12–18.
2. Глазунова Е.В., Юревич В.А. // ЖПС. 2005. Т. 72, вып. 1. С.136–139.
3. Лойко Н.А., Самсон А.М. // Квантовая электроника. 1994. Т. 21, №8. С. 713–728.