

ПЕРЕХОДНОЙ ПРОЦЕСС В ГЕНЕРАЦИИ CO₂ ЛАЗЕРА

О.Л. Гайко

Институт физики НАН Беларуси, г. Минск

Последнее время в работах по динамике лазеров, наряду с развитием способов получения регулярных и хаотических режимов генерации, управления их параметрами, исследуются и различные аспекты динамики переходных процессов [1, 2]. Среди лазерных систем, динамика которых всесторонне исследуется, находятся и CO₂ лазеры с насыщающимся поглотителем (НП) в резонаторе, в котором реализуется большое число различных режимов пассивной модуляции добротности (ПМД) [3].

В работе сообщается о наблюдении в излучении CO₂ лазера с парами CH₃OH в качестве НП и механическим модулятором-прерывателем внутри резонатора переходного процесса, в пределах которого наблюдается наряду с режимом ПМД участок квазистационарной генерации. Анализируются типичные осциллограммы этого переходного процесса, полученные на различных линиях генерации CO₂ лазера. Приводятся результаты экспериментальных исследований зависимости длительности квазистационарного участка генерации в данном переходном режиме от давления НП, тока разряда в активном элементе и диаметра диафрагмы в резонаторе.

Аналитически показано, что существование участка квазистационарной генерации в полученном переходном режиме генерации связано с сильным насыщением поглощения всего колебательного перехода молекул НП, вызванного импульсным включением добротности резонатора при вращении модулятора-прерывателя.

1. Mande P., Georggiou M., Otsuka K., Pieroux D. // Opt. Commun. 1993. V. 100, № 1-4. P.341-350.
2. Malos J.T., Tang D.Y., Heckenberg N.R. // Phys. Rev. 1998. V. 57, № 1. P. 559-566.
3. Гайко О.Л., Котомцева Л.А., Невдах В.В., и др. // Квантовая электроника. 1994. Т. 21, №7. С. 655-659.