

**Бистабильность режимов генерации в твердотельном лазере
с диодной накачкой**

Свирина Л.П.

Белорусский национальный технический университет

В работе [1] при экспериментальном исследовании динамики генерации одномодового Nd:YAG лазера с накачкой полупроводниковым диодом с линейной фазовой и амплитудной анизотропией резонатора, при наличии линейной связи волн генерации была обнаружена бистабильность одночастотных стационарных режимов генерации с ортогональными циркулярными состояниями поляризации волн. Переключение с одного состояния поляризации на другое осуществлялось изменением знака линейной фазовой анизотропии.

Анализ свойств симметрии математической модели данного лазера позволил обнаружить бистабильность как регулярных, так и сложных двухчастотных режимов генерации [2], и предложить способ управления этой бистабильностью.

При увеличении линейной фазовой анизотропии резонатора и постоянном превышении накачки над порогом вначале возникала бистабильность двухчастотных режимов генерации волн с линейными ортогональными состояниями поляризации, соответствующих асимметричному предельному циклам с колебаниями всех переменных,

Далее, с увеличением линейной фазовой анизотропии резонатора, фиксировалась бистабильность следующих двухчастотных режимов: асимметричного хаотического режима типа перемежаемости с вращением разности фаз, локализованного в цилиндрическом фазовом пространстве, за которым следовала обратная последовательность бифуркаций удвоения периода для асимметричного предельного цикла II рода.

Знание свойств симметрии уравнений генерации позволило предложить способ управления бистабильностью двухчастотных режимов: переключение волн с линейными ортогональными состояниями поляризации на одной частоте происходит при повороте оптических осей линейной амплитудной и фазовой анизотропии резонатора на угол $\pi/2$.

Литература:

1. Brunel, M. Experimental and theoretical study of longitudinally monomode vectorial solid-state laser / M. Brunel, O. Emile, M. Alourni [et. al]. // Phys. Rev. A. – 1999. – Vol. 59, № 1. – P. 831–840.
2. Фазовая неустойчивость в одномодовом твердотельном лазере с анизотропным резонатором / Л.П. Свирина // Оптика и спектроскопия. – 2009. – Т. 107, № 2. – С. 207–212.