

## ВЛИЯНИЕ ШУМА И СКОРОСТИ СКАНИРОВАНИЯ ЧАСТОТЫ НА ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ГИСТЕРЕЗИСА В НЕ–НЕ ЛАЗЕРЕ С $\lambda=1,15$ МКМ

В. Г. Гуделев, Ю. П. Журик

Институт физики НАН Беларуси, г. Минск

Поляризационный гистерезис, т.е. зависимость поляризации выходного излучения от направления сканирования частоты, впервые был обнаружен в [1]. В зависимости от величины линейной фазовой анизотропии  $\Delta$  в одномодовом лазере могут наблюдаться две основные разновидности поляризационного гистерезиса. Гистерезис первого типа, наблюдающийся при малых значениях  $\Delta$ , соответствующих разности частот между модами ортогональных поляризаций  $\leq 300\text{--}350$  кГц, характеризуется сужением гистерезисного домена при росте накачки и уменьшении  $\Delta$ . При гистерезисе второго типа, наблюдающемся при частотном расщеплении мод более 400 кГц, гистерезисный домен имеет противоположную зависимость от перечисленных выше параметров. Эти особенности относятся к сравнительно низким скоростям сканирования длины резонатора.

Нами были проведены экспериментальные исследования характера поляризационного гистерезиса в широком диапазоне скоростей сканирования и значений  $\Delta$ . Использовался He–Ne лазер с амплитудно изотропным резонатором, работающий на длине волны 1,15 мкм.

Обнаружено, что область наблюдающегося поляризационного гистерезиса существенно зависит от скорости сканирования частоты мод лазера относительно контура усиления. Наличие шумов накачки приводит к задержке момента переключения поляризации генерируемого излучения. Величина этой задержки увеличивается при уменьшении  $\Delta$ , благодаря чему рост скорости сканирования сопровождается смещением зоны переключения поляризации на периферию контура усиления. В результате при достаточно большой скорости сканирования частоты одномодового лазера переключение поляризации может отсутствовать, а ширина зоны гистерезиса становится равной области генерации. Значительная дисперсия распределения вероятности времени задержки переключения поляризации приводит к появлению зоны хаотического переключения поляризации при переходе от одного типа гистерезиса к другому в процессе изменения величины  $\Delta$ .

1. *Kannelaud J., Culshaw W.* // Phys. Rev. 1966. V. 141, N 1. P. 237-245.