

НЕПРЕРЫВНЫЙ ЭРБИЕВЫЙ ЛАЗЕР, ИЗЛУЧАЮЩИЙ В ОБЛАСТИ 1.5-1.6 МКМ

Студент гр. 113126 Горбаченя К.Н.

Доктор физ.-мат. наук Кулешов Н.В., канд. физ.-мат. наук Толстик Н.А.
Белорусский национальный технический университет

Излучение спектральной области 1.5-1.6 мкм привлекает внимание разработчиков лазерных систем благодаря таким свойствам, как безопасность для глаз и малые потери при распространении в атмосфере и кварцевых волноводах. На сегодняшний день среди источников излучения спектральной области 1.5-1.6 мкм наибольшее практическое распространение получили твердотельные лазеры на ионах Er^{3+} , в частности перспективным является кристалл $Er,Yb:YAl_3(BO_3)_4$ (Er,Yb:YAB).

На рисунке 1 представлены спектры поглощения и вынужденного излучения кристалла Er,Yb:YAB в области 1.5 мкм, на котором возможно получение лазерной генерации в диапазоне 1520-1610 нм [1].

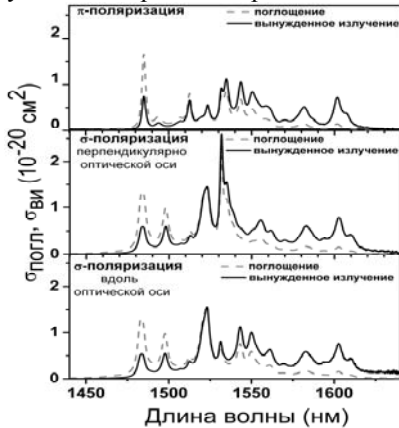


Рис.1 Спектры поглощения и вынужденного излучения кристалла Er,Yb:YAB

Лазерные эксперименты с кристаллом Er,Yb:YAB в режиме непрерывной генерации проводились в четырёхзеркальном резонаторе с накачкой излучением лазерного диода с $\lambda=976$ нм мощностью 6 Вт. При использовании селективных выходных зеркал были получены различные длины волн выходного излучения, а именно – 1602, 1550, 1543 и 1520 нм. Максимальная выходная мощность 1 Вт была получена на длине волны 1550 нм при пропускании выходного зеркала 2,2% на длине волны генерации.

Дифференциальная эффективность генерации составила 30%.

Генерация на длине волны 1520 нм характеризовалась выходной мощностью 980 мВт и дифференциальной эффективностью 31%, коэффициент пропускания выходного зеркала равнялся 5,5%.

Для повышения выходной мощности лазера представляется целесообразным использование источника накачки большей мощности.

Литература

1. Tolstik, N.A. Er,Yb:YAl₃(BO₃)₄ – efficient 1.5 μm laser crystal /V.E Kisel, N.V.Kuleshov, V.V.Maltsev//Appl.Phys.B.– 2009– Vol. 97, № 2.– P. 357