

## БЕЗОПАСНЫЙ ДЛЯ ГЛАЗ ЛАЗЕР НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛА Er,Yb:GdAl<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>, ИЗЛУЧАЮЩИЙ В СПЕКТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ 1.5-1.6 МКМ

Студентка гр. 113129 Свистунова А.С.  
Аспирант Горбаченя К.Н., канд. физ.-мат. наук Кисель В.Э.,  
д-р. физ.-мат. наук Кулешов Н.В.  
Белорусский национальный технический университет

Излучение спектральной области 1.5-1.6 мкм является условно безопасным для глаз и привлекает внимание для практического применения в медицине, дальнометрии, системах связи и оптической локации. На сегодняшний день среди источников излучения спектральной области 1.5-1.6 мкм наибольшее практическое распространение получили твердотельные лазеры на ионах Er<sup>3+</sup>. В данной работе сообщается о реализации непрерывного режима генерации лазера на основе кристалла Er,Yb:GdAl<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (GdAB).

Лазерные эксперименты проводились в четырехзеркальном Z-образном резонаторе. В качестве активного элемента использовался кристалл Er(1at.%),Yb(8at.%):GdAB, вырезанный вдоль кристаллографической оси «с» и закреплённый на медном радиаторе с термоэлектрическим охлаждением. Накачка осуществлялась InGaAs лазерным диодом, излучающим на длине волны около 976 нм с максимальной мощностью 7 Вт и оптоволоконным выходом (диаметр волокна 105 мкм с числовой апертурой 0.22). Излучение диода коллимировалось и фокусировалось на активном элементе системой из двух линз с размером перетяжки, близким к размеру моды резонатора (рисунок 1).

Зависимости выходной мощности от поглощенной мощности накачки для выходных зеркал с различными коэффициентами пропускания представлены на рисунке 2. В непрерывном режиме генерации было получено лазерное излучение с максимальной выходной мощностью 780 мВт на длине волны 1531 нм и дифференциальной эффективностью по отношению к поглощенной мощности накачки 26 %.

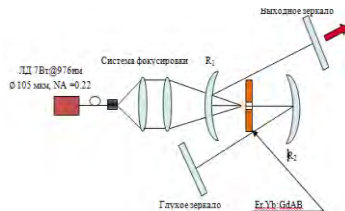


Рисунок 1 – Схема  
Er,Yb:GdAB лазера

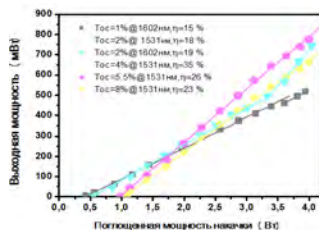


Рисунок 2 – Выходные  
характеристики  
Er,Yb:GdAB лазера