

НЕПРЕРЫВНЫЙ ЛАЗЕР НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛА Er,Yb:YMGb₅O₁₀Студент гр. 11311117 Судников Г. А.¹Кандидат физ.-мат. наук Горбаченя К. Н.¹Кандидат физ.-мат. наук Кисель В. Э.¹, доктор физ.-мат. наук Кулешов Н. В.¹,
доктор хим. наук Мальцев В. В.², доктор хим. наук Леонюк Н. И.²¹Белорусский национальный технический университет²Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Лазерное излучение с длиной волны 1,5–1,6 мкм имеет ряд достоинств, интересных для широкого практического применения в лазерной дальнометрии, медицине, системах оптической локации и лазерно-искровой эмиссионной спектрометрии. Монокристаллы Er³⁺, Yb³⁺:ReMgB₅O₁₀ (Re=Y, Gd) являются перспективными активными средами для лазеров с высокой средней мощностью, работающих в спектральной области 1,5–1,6 мкм, благодаря сочетанию необходимых для получения эффективной лазерной генерации спектроскопических свойств и высокой теплопроводности.

В работе проведено исследование основных спектрально-люми-несцентных свойств и генерационных характеристик кристаллов Er,Yb:YMGb₅O₁₀ (YMGBO). Определены спектры сечений поглощения в спектральных областях 800–1100 нм (рис. 1) и 1400–1600 нм, зарегистрированы спектры люминесценции в области 1,5 мкм, изучены кинетики затухания люминесценции активных ионов, определена эффективность переноса энергии от ионов иттербия на ионы эрбия, рассчитаны спектры сечений стимулированного испускания. Для исследования генерационных характеристик в качестве активного элемента использовался кристалл Er(1,5 ат.%), Yb(12 ат.%):YMGBO. В результате получена лазерная генерация в непрерывном режиме. Зависимость выходной мощности лазера от поглощенной мощности накачки показана на рис. 2. Максимальная выходная мощность достигала 200 мВт на длине волны 1570 нм при дифференциальной эффективности генерации 8 % и поглощенной мощности накачки 4,7 Вт.

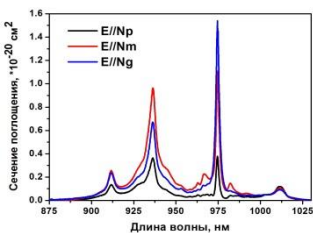


Рис. 1. Спектр сечений поглощения в области 1 мкм

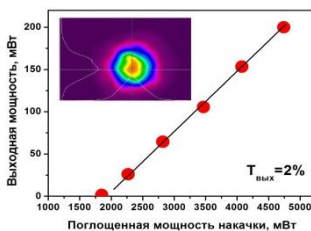


Рис. 2. Выходные характеристики Er,Yb:YMGBO лазера