

## Термическая линза в активных лазерных элементах из кристаллов тетрагональной сингонии

Захарова А.Н., Юмашев К.В.

Белорусский национальный технический университет

Кристаллы иттриевых ванадатов  $YVO_4$ , активированные ионами  $Er^{3+}, Yb^{3+}$ , в настоящее время широко используются в лазерных системах, генерирующих условно безопасное для органов зрения излучение с длиной волны в области 1,5-1,7 мкм. В работе исследованы параметры термической линзы (ТЛ) в лазерном элементе на основе  $YVO_4$ : 0,7 ат.%  $Er^{3+}$  и 3 ат.%  $Yb^{3+}$ .

Кристалл  $YVO_4$  является тетрагональным, т.е. оптически одноосным. Главная оптическая ось параллельна кристаллографической оси  $[001]$  ( $c$ ). Экспериментальный образец представлял собой пластинку (1мм×5мм×5мм) из кристалла  $Er^{3+}, Yb^{3+}:YVO_4$ , вырезанного по направлению  $[100]$  ( $a$ ). На рисунке 1 приведена зависимость оптической силы ТЛ  $Er^{3+}, Yb^{3+}:YVO_4$  от поглощенной мощности накачки, которая имеет линейный характер. По наклону характеристики определены коэффициенты чувствительности ТЛ к изменению поглощенной мощности накачки  $M_{yz} = (0,9 \pm 0,1) \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$  и  $M_{xz} = (1,3 \pm 0,1) \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$ . Степень астигматизма ТЛ  $S = |M_A - M_B| = (0,4 \pm 0,2) \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$ .

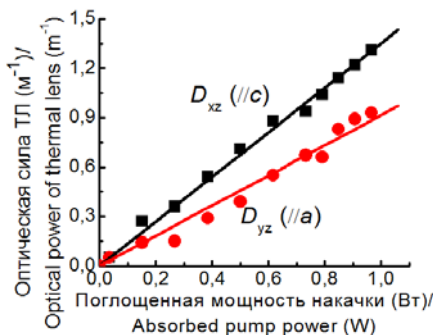


Рисунок 1 – Зависимость оптической силы ТЛ для  $Er^{3+}, Yb^{3+}:YVO_4$ , от поглощенной мощности накачки для поляризации  $E \perp [001]$  ( $c$ )

Полученные результаты могут использоваться при конструировании резонаторов лазеров на основе кристаллов  $Er, Yb:YVO_4$  с диодной накачкой, генерирующих в спектральной области 1.5 мкм.