

ЭРБИЕВЫЙ ЛАЗЕР С РЕЗОНАНСНОЙ НАКАЧКОЙ В СПЕКТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ 1,5 МКМ

Магистрант Горбаченя К.Н.

Д-р физ.-мат. наук Кулешов Н.В., канд. физ.-мат. наук Кисель В.Э.
Белорусский национальный технический университет

Актуальным направлением в развитии твердотельных лазеров является использование так называемой резонансной накачки (in-band pumping), при которой возбуждение осуществляется непосредственно на верхний уровень генерационного перехода. Для эрбиевых лазеров в области 1,5-1,6 мкм вместо традиционно используемой накачки в области около 1 мкм (0,915-0,980 мкм) в этом случае можно использовать накачку в области 1,5 мкм. Лазеры с резонансной накачкой в отличие от схем с сенсбилизаторами (Yb-Er) могут обеспечить высокую эффективность генерации и сравнительно небольшие энергетические потери на тепловыделение в активной среде. При использовании кристалла Er:YVO₄ в условиях резонансной накачки в спектральной области 1,5 мкм был реализован режим непрерывной генерации. Максимальная выходная мощность лазера составила 2,3 Вт, дифференциальная эффективность генерации достигала 58 % [1].

В данной работе в качестве активной среды использовался кристалл YAl₃(BO₃)₄, активированный ионами Er³⁺.

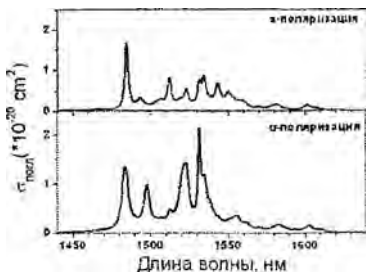


Рисунок 1 – Спектры поглощения кристалла Er:YAB в области около 1,5 мкм в поляризованном свете кристаллом Er:YAB с содержанием ионов Er³⁺ до 5at%. Результаты лазерных экспериментов будут представлены на конференции.

Спектры поглощения кристалла Er:YAB представлены на рисунке 1. Максимальное сечение поглощения составляет $2,1 \cdot 10^{-20}$ см² на длине волны 1531 нм. Для проведения лазерных экспериментов был создан макет непрерывного лазерного источника для резонансной накачки с максимальной выходной мощностью 1,5 Вт и длиной волны 1522 нм.

Лазерные эксперименты при резонансной накачке проведены с

кристаллом Er:YAB с содержанием ионов Er³⁺ до 5at%. Результаты лазерных экспериментов будут представлены на конференции.

Литература

1. Brandt, C. In-band fiber-laser-pumped Er:YVO₄ laser emitting around 1.6 μm / C. Brandt [etal.] // Optics Letters – 2011. – Vol. 36, № 7. – P. 1188.