

Er:YLiF₄ ЛАЗЕР С РЕЗОНАНСНОЙ НАКАЧКОЙ

Студентка БГУ Барашкова М.Б., аспирант Горбаченя К.Н.

Канд. физ.-мат. наук Кисель В.Э., канд. физ.-мат. наук. Ясюкевич А.С.,

канд. физ.-мат. наук Курильчик С.В., д.ф.-м.н. Кулешов Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Лазеры, излучающие в области 1.5-1.6 мкм, являются условно безопасными для зрения. Они находят многочисленные применения в системах оптической локации и дальнометрии. На сегодняшний день наибольшее практическое распространение в качестве лазерных источников, излучающих в спектральной области около 1.6 мкм, получили твердотельные лазеры на ионах эрбия.

В последнее время для эрбиевых сред находит все большее применение накачка в области около 1.5 мкм (так называемая резонансная накачка). В этом случае осуществляется прямое возбуждение ионов Er³⁺ непосредственно на верхний лазерный уровень ⁴I_{13/2}. Данный подход позволяет существенно снизить тепловыделение в активной среде, а также исключает потери энергии при ее переносе с промежуточного ⁴I_{11/2} на верхний лазерный уровень.

В данной работе исследованы генерационные характеристики кристалла Er:YLiF₄ при резонансной накачке в области около 1.5 мкм.

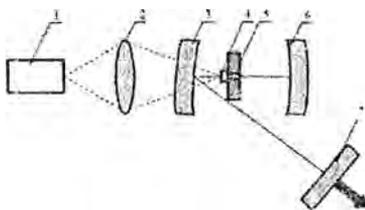


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки

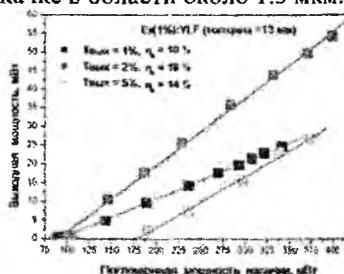


Рисунок 2 – Зависимость выходной мощности от поглощенной мощности накачки

Лазерные эксперименты в непрерывном режиме генерации проводились в трёхзеркальном резонаторе, схема которого приведена на рисунке 1. Зависимость выходной мощности лазерной генерации от поглощённой мощности накачки для выходных зеркал с коэффициентом пропускания 1, 2.2 и 5 % приведена на рисунке 2.

В результате выполнения работы впервые реализован лазер на основе кристалла Er:YLiF₄ с резонансной накачкой в области около 1.5 мкм.