

ИМПУЛЬСНЫЙ 1.35-МКМ ЛАЗЕР С ЛАМПОВОЙ НАКАЧКОЙ НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛА N_G -ND:KGW

Аспирант Лойко П.А.

Доктор физ.-мат. наук, профессор Юмашев К.В.

Белорусский национальный технический университет

Кристаллы Nd:KGW используются для создания лазеров, генерирующих в области 1.35 мкм с возможностью ВКР-преобразования частоты в условно безопасную для глаз область 1.54 мкм. Стандартная ориентация активных элементов из Nd:KGW (вдоль оси оптической индикатрисы N_p) характеризуется значительными термооптическими искажениями, которые приводят к падению выходной мощности и ухудшению качества пучка выходного излучения. В данной работе разработан лазер с ламповой накачкой на кристалле Nd:KGW, ориентированном вдоль оси N_g , с высокими энергетическими и пространственными характеристиками выходного излучения. Исследование генерационных характеристик проводилось в плоскопараллельном резонаторе. В квантрон поочередно помещались активные элементы одинаковых размеров (диаметр 4 мм, длина 60 мм) из N_p - и N_g -Nd:KGW, Nd:YAG (Рис.1). При увеличении частоты следования импульсов накачки f зависимость $E_{out}(E_{in})$ для N_p -Nd:KGW существенно отклоняется от линейной, что приводит к прекращению генерации при $f > 20$ Гц. Для N_g -Nd:KGW и Nd:YAG данная зависимость имеет линейный вид и при высоких частотах следования импульсов накачки. Лазер на N_g -Nd:KGW характеризуется меньшим порогом и большей эффективностью генерации, чем лазер на Nd:YAG, что позволило получить для него наибольшую выходную энергию импульса - 150 мДж (среднюю выходную мощность - 3 Вт). При этом профиль пучка выходного излучения лазера на N_g -Nd:KGW остается близким к круговому (параметр $M^2=8$).

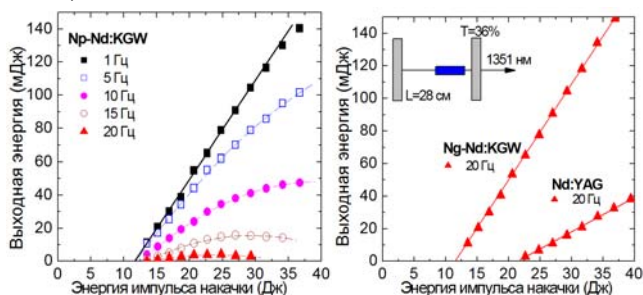


Рисунок 1 - Выходные характеристики лазеров на кристаллах N_p - и N_g -Nd:KGW и Nd:YAG с ламповой накачкой