

ПИКОСЕКУНДНЫЙ БЕЗОПАСНЫЙ ДЛЯ ГЛАЗ ЛАЗЕР НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛА $\text{Er, Yb}^{3+}:\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$

Студент гр.11324 Гулевич А.Е.,
доктор физ.-мат. наук Н.В. Кулешов,
кандидат физ.-мат. наук В.Э. Кисель,
мл. науч. сотрудник Н.А. Толстик

Белорусский национальный технический университет

Разработка надежных и высокомошных твердотельных лазеров, генерирующих сверхкороткие импульсы излучения в спектральной области 1,5–1,6 мкм, вызывает значительный интерес с точки зрения промышленности, медицины и научных исследований. Наилучшими активными средами, для таких лазеров являются лазерные стекла, соактивированные ионами Er^{3+} и Yb^{3+} . В нашем докладе сообщается о реализации режима пассивной синхронизации мод в лазере на основе кристалла $\text{Er, Yb}:\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ со средней выходной мощностью 270 мВт.

В данной работе лазерные эксперименты проводились в Z-образном резонаторе, изображенном на рис. 1. Накачка осуществлялась лазерным диодом с номинальной мощностью 3 Вт на длине волны 976 нм. В качестве активного элемента использовался кристалл $\text{Er}(1\%), \text{Yb}(11\%):\text{YAB}$ толщиной 1,76 мм, на торцы которого были нанесены просветляющие покрытия для излучения накачки и генерации. В качестве пассивных затворов использовались полупроводниковые насыщающиеся зеркала на основе InGaAsN .

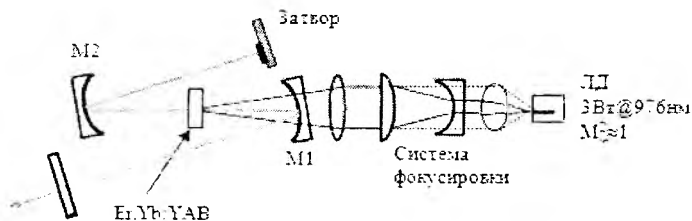


Рис.1. Схема резонатора для экспериментов

В результате были получены импульсы лазерного излучения длительностью 3,8 пс со средней выходной мощностью около 270 мВт на длине волны 1531 нм. достигнутая выходная мощность в несколько раз превосходит лучшие мировые аналоги. На длине волны 1555 нм длительность импульсов составила 5,1 пс, средняя выходная мощность – 103 мВт.

Представляется перспективной дальнейшая оптимизация параметров резонатора и пассивного затвора для создания эффективного субпикосекундного $\text{Er, Yb}:\text{YAB}$ лазера, работающего в спектральной области 1,5–1,6 мкм с высокой выходной мощностью и более короткой длительностью импульсов.