

УДК 621.373.826

ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ Cr:LiSAF ЛАЗЕРЫ

Попов Е.Э. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»), **Кушов В.В.** (ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»)

Научный руководитель – д. ф. – м. н., профессор Петров В.М.
(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Представлен макет перестраиваемого твердотельного лазера на активной среде Cr:LiSAF с возможностью перестройки центральной длины волны излучения. Продемонстрированы спектральные, энергетические, характеристики.

Введение. Задача по перестройки длины волны в системах на основе активного элемента Cr:LiSAF решалась с применением различных спектрально-селектирующих элементов: дисперсионных призм, дифракционных решёток, двулучепреломляющих фильтров. Существует также ряд других методов спектральной селекции, как спектральная селекция интерферометрическими методами, или объёмными решётками Брэгга. Среди всех методов только метод спектральной селекции на дифракционной решётке, и на объёмной решётке Брэгга обеспечивает непрерывность диапазона перестройки, при этом не требуя сложной системы управления, как в случае с интерферометрическими методами. Только объёмная решётка Брэгга обладает достаточным уровнем лучевой стойкости для работы в импульсном режиме с высокой пиковой мощностью.

Основная часть. В рамках работы был собран макет перестраиваемого Cr:LiSAF лазера с накачкой импульсной лампой вспышкой с перестройкой длины волны генерации лазера за счёт предоставления дополнительной обратной связи спектрально селектирующим узлом, состоящим из объёмной пропускающей решётки Брэгга (измеренная дифракционная эффективность в диапазоне от 790 нм до 910 нм – 40%) и зеркала с высоким коэффициентом отражения, расположенным в первом порядке дифракции. Одновременное вращение решётки Брэгга на угол α и зеркала в первом порядке дифракции на угол 2α позволяет осуществлять непрерывную перестройку длины волны. Спектрально селектирующий узел располагается после выходного зеркала в резонаторе Фабри-Перо. Наличие резонатора Фабри-Перо необходимо для обеспечения генерации лазера в связи с высоким порогом генерации.

Измерения проводились с помощью измерителя энергии Ophir Vega, измерительной головки PE50BF, дифракционного спектрометра Aurora 4000.

Выводы. Измерены спектральные и энергетические характеристики макета лазера на активной среде Cr:LiSAF в диапазоне длин волн от 790 нм до 910 нм. Вывод излучения из резонатора осуществляется через нулевой порядок дифракции решётки Брэгга. Энергия цуга импульсов варьировалась в пределах от 40 до 130 мДж.

Попов Е.Э. (автор)

Подпись

Кушов В.В. (автор)

Подпись

Петров В. М. (научный руководитель)

Подпись