

## Литература

1. Wang, P. Highly efficient diode-pumped ytterbium-doped yttrium aluminum borate laser / P. Wang, J. Dawes, P. Dekker, J. Piper // Optics Communications. – 2000. – Vol. 174, № 5, 6. – P. 467–470.
2. Song, Y. / Polarized operation of Yb:YAl<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> CW and mode-locked lasers / Y. Song, Q. Wang // Proceedings SPIE. – Bellingham, 2004. – Vol. 5460. – P. 51–55.

УДК 621.3.038.825.2

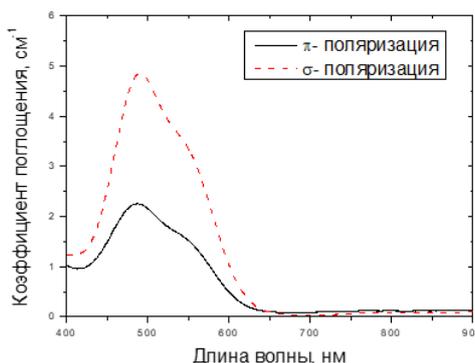
**НЕПРЕРЫВНЫЙ ЛАЗЕР НА КРИСТАЛЛЕ КОРРУНДА С ТИТАНОМ С ДИОДНОЙ НАКАЧКОЙ**

Аспирант Лазарчук А. И., студент гр. 11311122 Шишко Т. А.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Кисель В. Э.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Кристаллы Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ti<sup>3+</sup> представляют значительный интерес для использования в качестве активных сред лазерных систем ультракоротких импульсов и с перестройкой длины волны в широком спектральном диапазоне. Использование в качестве источников накачки для данных кристаллов дорогостоящих лазерных систем с удвоением частоты излучения значительно ограничивает круг возможных применений. Развитие и разработка лазерных диодов на основе нитридных структур InGaN, излучающих в сине-зеленой области, совпадающей с паласами поглощения кристаллов Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ti<sup>3+</sup> (рис. 1) значительно стимулировало интерес для разработки лазерных систем с диодной накачкой. Использование лазерных диодов в качестве источников накачки позволило также существенно увеличить эффективность лазера. В данной работе представлены результаты предварительных экспериментов по получению лазерной генерации на кристалле Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ti<sup>3+</sup> при накачке лазерным диодом с длиной волны 444 нм.

Рис. 1. Спектр поглощения концентрированного кристалла Ti<sup>3+</sup>:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Для увеличения эффективности поглощения излучения накачки использовались наиболее концентрированные кристаллы. В качестве активных элементов изготавливались плоскопараллельные пластинки апертурой 4×4 мм<sup>2</sup> и толщиной 2,7 мм, что обеспечивало эффективное модовое перекрытие излучения накачки и моды резонатора в активном элементе и поглощение около 50 % излучения с длиной волны 444 нм. На полированные рабочие поверхности кристалла нанесли антиотражающие покрытия на длину волны накачки и на область генерации 700–950 нм.

Порог лазерной генерации наблюдался при падающей мощности накачки около 2 Вт, что связано с достаточно низким поглощением, а максимальная выходная мощность составила около 100 мВт. При долговременной работе лазерного излучателя, в течение 15–20 минут после включения, наблюдалось практически двухкратное падение выходной мощности, что связано с образованием центров окраски в кристалле Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ti<sup>3+</sup>, увеличивающих потери в активном элементе. Это обусловлено использованием в качестве источника накачки лазерного диода с длиной волны 444 нм и должно быть устранено при накачке источником излучения с длиной волны более 490 нм, однако свидетельствует о достаточно высоком оптическом качестве выращенных кристаллов Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ti<sup>3+</sup> и возможности создания на их основе лазерных систем с прямой диодной накачкой.