

УДК 53.082.56

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН, ЛЕГИРОВАННЫХ ЭРБИЕМ

Комисаров В.А. (Национальный исследовательский университет ИТМО), Дмитриев А.А.

(Национальный исследовательский университет ИТМО), Козлова А.И. (Национальный исследовательский университет ИТМО), Калязина Д.В. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат физико-математических наук, Варжель С.В. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Введение. Большой интерес к оптическим волокнам (ОВ), легированным эрбием, возник в связи с их использованием в волоконно-оптических усилителях для стандартного телекоммуникационного диапазона волоконно-оптических линий связи [1]. Другим применением волокон, легированных не только эрбием, но и другими редкоземельными элементами, является область сенсорики. На основе эффектов флуоресценции разрабатываются датчики температуры [2]. Однако, для использования оптических волокон в прикладных задачах необходимо исследовать свойства времени жизни флуоресценции.

Основная часть. В качестве изучаемого параметра выступает время жизни флуоресценции. Для изучения свойств собрана лабораторный стенд, в состав которого входят следующие компоненты:

- Оптическое волокно фирмы Fibercore;
- Источник оптического излучения на 980 нм и 1480 нм;
- Фильтрующий мультиплексор FWM 980/1550, FWM 1480/1550;
- Фотоприёмник Thorlabs PDA10CS (700-1800 нм);
- Осциллограф Tektronix серии MSO/DPO 2000B;
- Оптический анализатор спектра Anritsu MS9740B.

Для изучения временных свойств в участки активных оптических волокон вводится излучение от источника через фильтрующий мультиплексор. Затем излучение с активного оптического волокна выводится через фильтрующий мультиплексор на фотоприёмник. Сигнал с фотоприёмника выводится на осциллограф, где видно изменение мощности оптического сигнала, проходящего на приёмник с участка активного ОВ.

Выводы. Получены временные характеристики флуоресценции коммерческих оптических волокон, используемых в прикладных задачах.

Список использованных источников:

1. Kir'yanov A. V. et al. Er³⁺ Concentration Effects in Commercial Erbium-Doped Silica Fibers Fabricated Through the MCVD and DND Technologies //IEEE Journal of Quantum Electronics. – 2013. – Т. 49. – №. 6. – С. 511-521.
2. Zhang Z. Y. et al. Characterization of erbium-doped intrinsic optical fiber sensor probes at high temperatures //Review of scientific instruments. – 1998. – Т. 69. – №. 8. – С. 2924-2929.

Комисаров В.А. (автор)

Варжель С.В. (научный руководитель)