

УДК 620.3

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ НАНОФОТОНИКИ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР ИЗ НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ GaP И УГЛЕРОДНЫХ ТОЧЕК**

**Ридер М.А.** (Университет ИТМО), **Ефимова А.А.** (Университет ИТМО), **Захаров В.В.** (Университет ИТМО), **Орлова А.О.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.ф.-м.н, Захаров В.В.**  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Гибридные наноструктуры на основе нитевидных нанокристаллов GaP (ННК) и углеродных точек излучающих в диапазоне длин волн 580-640 нм (К-УТ) имеют потенциал для применения в качестве сенсоров для регистрации оптического излучения. К-УТ способны поглощать свет в широком спектральном диапазоне, и при определенных условиях инжектировать электроны в ННК. В работе [1] подобные системы изучались для применения в фотокаталитических технологиях. Также в работе [2] системы из нановискеров и углеродных точек рассматривались для создания фотоанодов.

**Основная часть.** В данной работе исследовались оптические свойства гибридных наноструктур на основе ННК GaP и К-УТ методом лазерной сканирующей микроскопии. Структуры были получены путем нанесения водного раствора К-УТ на ростовые подложки с вертикально ориентированными ННК. Было исследовано влияние методов переноса на люминесцентные свойства УТ. Нитевидные нанокристаллы были получены методом эпитаксиального синтеза под руководством группы Алексея Большакова в Санкт-Петербургском национальном исследовательском Академическом университете имени Ж.И. Алферова Российской академии наук.

Люминесцентные изображения гибридных наноструктур были получены при помощи конфокального лазерного сканирующего микроскопа LSM 710. Была исследована зависимость интенсивности люминесценции полученных структур от температуры в диапазоне от -195 до 300 °С при помощи термостабилизирующего столика для микроскопа. Построены локальные спектры интенсивности люминесценции полученных систем. Кинетика люминесценции была исследована при помощи люминесцентного микроскопа MicroTime 100.

**Выводы.** Результаты анализа люминесцентных изображений показывают успешное создание гибридной структуры на основе ННК/К-УТ. Измерения оптических откликов системы являются одним из ключевых исследований для создания и применения таких структур в качестве фоточувствительных детекторов.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, госзадание №. 2019-1080.

**Список использованных источников:**

1. Chen Z. et al. Enhanced visible-light-driven photocatalytic activities of 0D/1D heterojunction carbon quantum dot modified CdS nanowires // Chinese Journal of Catalysis. — 2018. — V. 39. — P. 841—848.
2. Xu X. et al. Surface states engineering carbon dots as multi-band light active sensitizers for ZnO nanowire array photoanode to boost solar water splitting // Carbon. — 2017. — V. 121. — P. 201—208.