

## АПКОНВЕРСИОННАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ГЕРМАНАТНЫХ НАНОФОСФОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИСПАРЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ

Зуев М.Г.,<sup>а</sup> Ильвес В.Г.,<sup>б</sup> Соковнин С.Ю.,<sup>б,г</sup> Васин А.А.,<sup>а</sup> Вовкотруб Э.Г.,<sup>в</sup> Баталова Е.В.,<sup>г</sup>  
Шебухова Е.А.,<sup>г</sup> Журавлева Е.Ю.<sup>г</sup>

<sup>а</sup>Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук,  
620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, 91,  
e-mail: zuev@ihim.uran.ru

<sup>б</sup>Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук,  
620016, Екатеринбург, ул. Амундсена, 106

<sup>в</sup>Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук,  
620990, Екатеринбург, ул. Академическая, 20  
<sup>г</sup>УрФУ, 620002, Екатеринбург, ул. Мира 19

Апконверсионные люминофоры применяются в дисплеях, в биологических объектах<sup>1</sup>. Методом испарения импульсным электронным пучком<sup>2</sup> впервые из люминофоров состава  $\text{Sr}_2\text{La}_{8-x-y}\text{Er}_x\text{Yb}_y\text{Ge}_6\text{O}_{26}$  ( $x=y=0.1\pm 0.15$ ) получены наноаморфные фосфоры. Изучена зависимость интенсивности свечения нанофосфоров от мощности (W) накачки лазером с  $\lambda=980$  нм. При  $W \leq 100$  мВт изменяется цвет свечения. Наблюдается тушение линий при 512-578 нм ионов  $\text{Er}^{3+}$  (переходы  ${}^2\text{H}_{11/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$  и  ${}^4\text{S}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$ ) из-за влияния безызлучательных переходов  ${}^4\text{F}_{7/2} \rightarrow {}^2\text{H}_{11/2}$ ,  ${}^4\text{F}_{7/2} \rightarrow {}^4\text{S}_{3/2}$  и  ${}^2\text{H}_{11/2} \rightarrow {}^4\text{S}_{3/2}$  (Рис. 1).

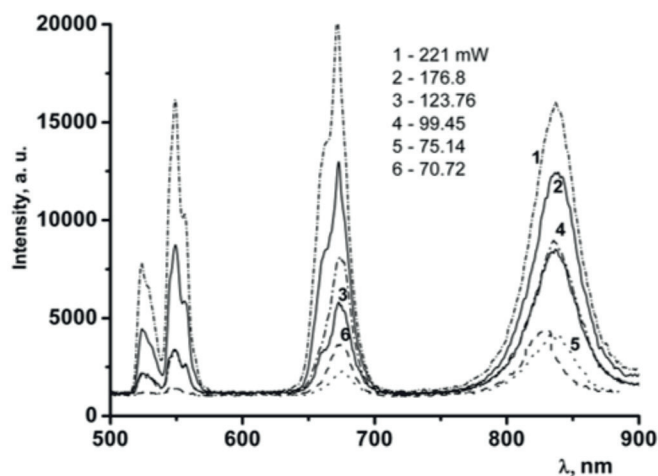


Рисунок 1. Спектры люминесценции люминофоров при различной мощности накачки.

### Литература

1. Phosphors, Up Conversion Nano Particles, Quantum Dots and Their Applications. Vol. 2. Editors: Liu, Ru-Shi (Ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017.
2. S.Yu. Sokovnin, V.G. Il'ves, M.G. Zuev. Production of complex metal oxide nanopouders using pulsed electron beam in low-pressure gas for biomaterials application. Chapter 2 in Engineering of Nanobiomaterials Applications of Nanobiomaterials, 2 Elsevier, 2016.