

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евстропова Тимофея Олеговича  
“Синтез и исследование свойств нанопорошков и оптических керамических материалов  
на основе оксидов иттрия и гадолиния”, представленной на соискание ученой степени  
кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

### Актуальность темы диссертации

В настоящее время разработка технологии синтеза активных элементов твердотельных лазеров является одним из важнейших направлений в развитии квантовой электроники. При этом наиболее перспективным представляется подход их создания на основе высокопрозрачной беспористой керамики. В этом случае температура и время их приготовления значительно ниже, чем у монокристаллов. Это открывает широкие возможности для изготовления активных элементов из более тугоплавких материалов, в частности на основе оксидов. Оксиды обладают значительным диапазоном пропускания, высокой теплопроводностью и широкой полосой усиления при их допировании редкоземельными элементами, что позволяет с их использованием создавать фемтосекундные лазеры и лазеры с плавной перестройкой частоты излучения. При получении таких керамик одним из наиболее важных этапов является синтез нанопорошков. В связи с этим работы Евстропова Т.О., направленная на исследование процессов синтеза и свойств нанопорошков и оптических керамических материалов на основе оксидов иттрия и гадолиния является важной и актуальной.

### Научная новизна

В ходе работы Евстропова Т.О. получен ряд важных результатов, представленных в виде защищаемых положений, с которыми я полностью согласен. Особо выделю ряд новых результатов, полученных автором:

- разработаны основы технологии получения высокодисперсных порошков на основе оксидов иттрия и гадолиния методом пиролиза;
- исследовано влияние концентрационной зависимости теплопроводности керамик твердых растворов  $(Y_{1-x}Gd_x)_2O_3$  и  $(Tm_{0,03}Y_{0,97(1-x)}Gd_{0,97x})_2O_3$  при  $x=0-1$ ;
- измерены спектры комбинационного рассеяния оксидов иттрия и гадолиния, легированных ионами тулия;
- исследованы люминесцентные свойства ионов тулия в керамиках на основе оксида гадолиния.

### Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность и обоснованность научных положений обеспечивается большим объемом экспериментальных результатов, их воспроизводимостью и отсутствием противоречий с известными результатами на эту тему.

### Практическая ценность полученных результатов

Результаты исследования могут применяться при разработке технологии приготовления высокопрозрачной керамики на основе оксидов иттрия и гадолиния.

**Значимость результатов для науки (анализ литературы, источников, применение конкретных методов)**

Результаты исследования вносят вклад в понимание процесса получения наноразмерных частиц оксидов иттрия и гадолиния методом пиролиза аэрозолей.

**Вопросы и замечания к автореферату**

1. К недостаткам автореферата следует отнести излишнюю краткость. По-видимому, это не позволило автору произвести сравнение с результатами других авторов с материалами, близкими по составу.

В целом диссертация Евстропова Тимофея Олеговича представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне. Результаты исследований по созданию лазерных керамик Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых РАН, к которому относится диссертант, хорошо известны специалистам в этой области и заслуживают положительную оценку. Они имеют большую научную и практическую значимость. Автореферат написан грамотно, хорошо иллюстрирован, изложен последовательно и оформлен в соответствии с требованиями ВАК.

На основании вышесказанного считаю, что работа Евстропова Т.О. удовлетворяет требованиям ВАК (п. 9-14 действующего "Положения о присуждении ученых степеней"), предъявляемым к диссертациям на соискание ученых степеней, а диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Осипов Владимир Васильевич,

доктор физико-математических наук (01.04.04 – физическая электроника, включая квантовую), профессор, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией квантовой электроники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института электрофизики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН).

Адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 106

Тел.: +7 (343) 267-87-73

E-mail: [osipov@ier.uran.ru](mailto:osipov@ier.uran.ru)

Осипов В.В.

Я, Осипов Владимир Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.340.04 и их дальнейшую обработку.

"5" мая 2026 г.

Осипов В.В.

Подпись Осипова В.В. удостоверяю  
Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН, к.ф.-м.н.



Кокорина Е.Е.