

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сергеева Александра Александровича**
«Взаимодействие лазерного излучения с нанокompозитными системами на основе биополимерных и биосиликатных матриц в условиях влияния параметров окружающей среды», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика»

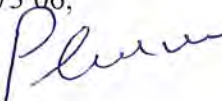
Диссертационная работа Сергеева А.А. посвящена важной научной проблеме лазерной физики - изучению взаимодействия лазерного излучения с материалами на основе полисахаридных и силикатных матриц. Оптические свойства силикатных матриц, синтез которых осуществляется золь-гель методом, к настоящему времени достаточно хорошо изучены, поэтому в данной работе диссертант пошел по пути внедрения в силикатные матрицы квантовых точек, что дало ему возможность не только изменить оптические свойства исходного материала, но и изучить его взаимодействие с лазерным материалом. Кроме того, автор диссертации, предложенный подход модификации оптических свойств исходной матрицы, применил и для полисахаридов, что обеспечило возможность развить метод селективного определения аммиака в окружающей среде с высокой степенью точности. Поскольку вопросам создания высокочувствительных сенсоров химических соединений и устройств управления лазерным излучением в настоящее время уделяется большое внимание, актуальность работы не вызывает сомнений.

Среди основных результатов, полученных в работе Сергеева А.А. впервые, следует отметить исследование влияния формы хитозана на его волноводные характеристики. На основе результатов этих исследований удалось разработать принципы построения оптического сенсора относительной влажности, что важно для практики. Кроме того, проведены исследования сенсорных характеристик комплекса хитозана, каррагинана и индикатора бромтимоловый синий, результаты которых могут быть использованы для создания оптического сенсора аммиака. Обнаруженные нелинейные эффекты в квантовых точках и зависимость их оптических свойств от поляризации воздействующего излучения вносят существенный вклад в понимание изменений исследуемого вещества при переходе к наносостоянию. Так в частности, показано, что модификация силикатной золь-гель матрицы квантовыми точками сульфида кадмия обеспечивает возможность создания устройств управления типа «свет-свет».

Автореферат написан хорошим языком, основные результаты в достаточной степени отражены в печатных работах автора. В целом можно заключить, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, а Сергеев Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика».

Чл.-корр. РАН, профессор, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт химии твердого тела УрО Российской академии наук,
ул. Первомайская 91, 620990 Екатеринбург, тел. (343) 374 73 06,
e-mail: rempel@ihim.uran.ru

12.12.2014

 Ремпель А.А.

Подпись Ремпеля Андрея Андреевича заверяю
Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
доктор химических наук



 Денисова Т. А.