

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чазова Андрея Игоревича «Исследование функциональных свойств ИК-световодов на основе кристаллов твердых растворов галогенидов серебра и одновалентного таллия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Волокна, подобные ИК-световодам на основе кристаллов твердых растворов галогенидов серебра и одновалентного таллия, широко применяются в лазерной технике, фотонике, наноэлектронике, для низкотемпературной ИК-пирометрии, ИК-спектроскопии и для космических исследований. Однако, до настоящего времени, не было достоверных данных по физико-химическим свойствам указанных выше волокон, таких данных, которые позволяли бы четко определить области возможного применения и условия эксплуатации волокон. В связи с этим перед диссертантом была поставлена актуальная задача – исследовать функциональные свойства данных ИК-световодов.

Чазов Андрей Игоревич получил следующие наиболее значимые научные результаты:

1. впервые с помощью специализированной компьютерной программы смоделировано модовое распределение в фотонно-кристаллических ИК-световодах на основе  $\text{AgCl}_x\text{Br}_{1-x}$  и  $\text{Ag}_{1-x}\text{Tl}_x\text{Br}_{1-x}\text{I}_x$ ;
2. рассчитаны фундаментальные характеристики и изготовлены одномодовые и многомодовые ИК-световоды на основе кристаллов систем  $\text{AgCl-AgBr}$  и  $\text{AgBr-TlI}$  с оптимальными составами сердцевин и оболочек;
3. впервые на основании моделирования изготовлен микроструктурированный ИК-световод с фотонными запрещенными зонами на основе  $\text{AgBr-TlI}$ , имеющий одномодовый режим работы и увеличенное поле моды;
4. впервые исследованы оптические и механические свойства кристаллов и ИК-световодов на основе систем  $\text{AgCl-AgBr-TlI}$  и  $\text{AgBr-TlI}$ , такие как показатели преломления ( $\lambda=10,6$  мкм), спектральное пропускание, коэффициент Пуассона и модуль Юнга (для кристаллов), спектральное пропускание, оптические потери ( $\lambda=10,6$  мкм), распределение вытекающих мод в дальнем поле, фотостойкость, предел прочности на разрыв (для световодов).

Практическая значимость работы подтверждается тем, что она выполнялась в соответствии с государственными программами «У.М.Н.И.К.», «Старт» и в соответствии с Единым Государственным Заказом. Диссертант разработал три конструкции оптоволоконных зондов для ИК-Фурье спектроскопии. Результаты его работы внедрены на предприятии ИВЦ «Центр инфракрасных волоконных технологий». Также стоит отметить, что Андрей Игоревич получил пять патентов РФ на монокристаллы и изделия из них.

Диссертация, судя по автореферату, в полной мере соответствует паспорту специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния» и включает следующие области исследований:

1. теоретическое и экспериментальное изучение физической природы материалов световодов в зависимости от их химического состава, температуры и давления;
3. изучение экспериментального состояния конденсированных веществ, фазовых переходов в них и их фазовые диаграммы состояния;
6. разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами.

Результаты исследований достаточно полно опубликованы в открытой печати и обсуждались на различных научно-технических конференциях. Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, дает достаточно полное представление о выполненном научном исследовании.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. нечитаемый шрифт на осях рисунков 1-3;
2. рисунки 4 и 7 не очень информативны, предпочтительней было бы использовать приборную схему.

Однако сделанные замечания не изменяют общего положительного впечатления от диссертации.

Чазов А.И. проделал большой объем теоретической и экспериментальной работы. Полученные результаты достоверны и выполнены с применением современной приборной базы и современных методик определения физико-химических свойств исследуемых веществ. Выводы и заключения обоснованы, научная новизна и прикладная значимость не вызывают сомнений. Таким образом, на основании автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация представляет собой законченное исследование по актуальной тематике и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чазов Андрей Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Отзыв составил:

Туркин Владимир Антонович

353918. Краснодарский край, г. Новороссийск, пр. Ленина, 93.

8-928-275-8248, turkin@nsma.ru

ФГБОУ ВПО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»

Начальник кафедры «Техносферная безопасность на транспорте»,

доктор технических наук, профессор



ОТВЕТСТВЕННО ЗА ПРОВЕРКУ

OK LK

Серых Е.В. 2