

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.04, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 30 октября 2014 года публичной защиты диссертации Акрестиной Анны Сергеевны «Фото- и термоиндуцированные явления в кристаллах класса силленитов» по специальности 01.04.05 – Оптика на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук.

Время начала заседания: 16.30

Время окончания заседания: 18.30

На заседании диссертационного совета присутствовали 19 из 24 членов диссертационного совета, из них 4 доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика:

1. Войцеховский А.В., доктор физико-математических наук, заместитель председателя диссертационного совета, 01.04.05

2. Пойзнер Б.Н., кандидат физико-математических наук, ученый секретарь, 01.04.03

3. Артюхов В.Я., доктор физико-математических наук, 01.04.21

4. Беличенко В.П., доктор физико-математических наук, 01.04.03

5. Дмитренко А.Г., доктор физико-математических наук, 01.04.03

6. Донченко В.А., доктор физико-математических наук, 01.04.21

7. Дунаевский Г.Е., доктор технических наук, 01.04.03

8. Козырев А.В., доктор физико-математических наук, 01.04.03

9. Копылова Т.Н., доктор физико-математических наук, 01.04.21

10. Лосев В.Ф., доктор физико-математических наук, 01.04.21

11. Лукин В.П., доктор физико-математических наук, 01.04.05

12. Соколова И.В., доктор физико-математических наук, 01.04.21

13. Солдатов А.Н., доктор физико-математических наук, 01.04.21

14. Соснин Э.А., доктор физико-математических наук, 01.04.05

15. Фисанов В.В., доктор физико-математических наук, 01.04.03

16. Черепанов В.Н., доктор физико-математических наук, 01.04.05

17. Шандаров С.М., доктор физико-математических наук, 01.04.03

18. Юдин Н.А., доктор технических наук, 01.04.21

19. Якубов В.П., доктор физико-математических наук, 01.04.03

Заседание вел заместитель председателя диссертационного совета доктор физико-математических наук, профессор А.В. Войцеховский.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение учёной степени – 17, против – 1, недействительных бюллетеней – 1) диссертационный совет принял решение присудить А.С. Акрестиной учёную степень кандидата физико-математических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.04 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
аттестационное дело № _____**

решение диссертационного совета от 30.10.2014 г., № 101

О присуждении Акрестиной Анне Сергеевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **«Фото- и термоиндуцированные явления в кристаллах класса силленитов»** по специальности **01.04.05** – Оптика принята к защите 26.08.2014 г., протокол № 95/2, диссертационным советом Д 212.267.04 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина 36, приказ о создании диссертационного совета № 937-671 от 23.05.2008 г.).

Соискатель **Акрестина Анна Сергеевна**, 1983 года рождения.

В 2006 году соискатель окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский политехнический университет».

В 2011 году соискатель очно окончила аспирантуру государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники».

Работает в должности ассистента кафедры электронных приборов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре электронных приборов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, **Шандаров Станислав Михайлович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», кафедра электронных приборов, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Кундикова Наталия Дмитриевна, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория нелинейной оптики, заведующая лабораторией

Лисицын Виктор Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра лазерной и световой техники, профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук**, г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном **Соколовым Игорем Александровичем** (доктор физико-математических наук, лаборатория физики анизотропных материалов, ведущий научный сотрудник) и **Брюшинным Михаилом Алексеевичем** (кандидат физико-математических наук, лаборатория физики анизотропных материалов, старший научный сотрудник), указала, что диссертантом выполнен большой объем приоритетных теоретических и экспериментальных исследований, характеризующихся научной новизной и имеющих практическую ценность. Полученные данные представляют

весомый вклад в физику фоторефрактивных явлений и дают основу для понимания особенностей фото- и термоиндуцированного примесного оптического поглощения в кристаллах силленитов. Результаты диссертационной работы могут представлять интерес в исследованиях фоторефрактивных сред в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе РАН (г. Санкт-Петербург), Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН (г. Москва), Институт оптического мониторинга СО РАН (г. Томск), Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН (г. Фрязино), Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН (г. Владивосток), Дальневосточный государственный технический университет (г. Владивосток), НИИ океанотехники при Дальневосточном государственном техническом университете (г. Владивосток).

Соискатель имеет 67 работ, в том числе по теме диссертации – 16 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 7 (из них 1 статья в зарубежном журнале, включенном в международную базу данных цитирования Scopus, 2 статьи в российских научных журналах, переводные версии которых включены в международную базу данных цитирования Web of Science), публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций – 9 (из них 4 статьи в сборниках материалов зарубежных конференций, в том числе 1 статья в сборнике материалов, включенном в Web of Science). Общий объем публикаций – 3,5 п.л., авторский вклад – 0,55 п.л.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Shandarov, S. M. Change in absorption induced in a $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$: Ca crystal by 870-nm infrared radiation / S. M. Shandarov, M. G. Kisteneva, **A. S. Akrestina**, A. S. Vishnev, Yu. F. Kargin, A. L. Tolstik // High Energy Chemistry. – 2008. – V. 42, № 7. – P. 554–556. – 0,19 / 0,03 п.л. – DOI : 10.1134/S0018143908070163

2. Kisteneva, M. G. Photo- and thermoinduced changes of the optical absorption in $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ crystals / M. G. Kisteneva, **A. S. Akrestina**, S. M. Shandarov, S. V. Smirnov, O. N. Bikeev, K. P. Lovetskii, Yu. F. Kargin // Journal of Holography and Speckle. – 2009. – V. 5, № 3. – P. 280–285. – 0,38 / 0,05 п.л. – DOI : 10.1166/jhs.2009.1029

3. Kisteneva, M. Light-induced changes in the spectrum of optical absorption in $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}:\text{Cd}$ crystal / M. Kisteneva, **A. Akrestina**, S. Shandarov, A. Vishnev,

R. Kiselyov, A. Surtsev, V. Kljajm, Yu. Kargin, A. Tolstik // International Conference on Lasers, Applications, and Technologies 2007 : Environmental Monitoring and Ecological Applications; Optical Sensors in Biological, Chemical, and Engineering Technologies; and Femtosecond Laser Pulse Filamentation : Proc. of SPIE. – 2007. – V. 6733. – P. 25-1–25-6. – 0,4 / 0,04 п.л. – DOI: 10.1117/12.753121

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

- 1) **Е.А. Мельникова**, канд. физ.-мат. наук., доц., доцент кафедры лазерной физики и спектроскопии Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь, *без замечаний*.
- 2) **В.В. Чесноков**, д-р техн. наук, проф., профессор-консультант кафедры физики Сибирской государственной геодезической академии, г. Новосибирск, *с замечаниями* об отсутствии в автореферате описания использованных экспериментальных методик исследований и сопоставления обнаруживаемых эффектов оптического поглощения с фоторефрактивными характеристиками.
- 3) **В.Н. Белый**, д-р физ.-мат. наук, проф., заместитель заведующего лабораторией оптической диагностики Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь, *без замечаний*.
- 4) **В.Г. Родин**, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Москва, *без замечаний*.
- 5) **В.Н. Навныко**, канд. физ.-мат. наук, доц., декан факультета технологии Мозырского государственного педагогического университета имени И.П. Шамякина, Республика Беларусь, *без замечаний*.
- 6) **Р.В. Ромашко**, д-р физ.-мат. наук, заведующий сектором фотоники и оптической нанометрии Института автоматики и процессов управления ДВО РАН, г. Владивосток, *с замечанием* об отсутствии в автореферате информации о ширине спектра излучения.

В отзывах указано, что актуальность работы обусловлена недостаточной изученностью динамики явлений в условиях термических и лазерных воздействий на материалы и потенциальной практической значимостью результатов исследований в динамической голографии и других технических приложениях. В работе получен ряд интересных результатов: экспериментально установлены особенности изменения фотоиндуцированного поглощения света при облучении кристаллов силленитов

излучением полупроводниковых светодиодов, а также пикосекундными лазерными импульсами. Для объяснения наблюдаемых особенностей поглощения предложены и апробированы теоретические модели. Проведенный цикл исследований можно считать одним из самых глубоких и последовательных в этой области. Научная новизна результатов заключается в уточнении известных теоретических моделей и экспериментальном обнаружении изменений в спектре оптического поглощения, имеющих резонансный характер; научная ценность результатов – в возможности более полного понимания исследуемых явлений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что В.М. Лисицын является высокопрофессиональным специалистом в области радиационной физики оптических материалов, Н.Д. Кундикова – высокопрофессиональным специалистом в области линейных и нелинейных оптических эффектов при распространении когерентного света в локально изотропных оптически неоднородных средах, а Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук – передовым техническим учреждением в области оптики.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие новые научные результаты:

предложено развитие теоретической модели фотоиндуцированного перераспределения электронов, позволяющей учесть влияние температуры кристалла на электроны, находящиеся на промежуточном уровне, путем сопоставления этому энергетическому положению двух возможных состояний, отличающихся сечениями фотоионизации;

разработана методика численного анализа, учитывающая большие различия в скоростях процессов фотовозбуждения электронов в зону проводимости, их рекомбинации и релаксации к исходному распределению по дефектным центрам;

предложено описание спектральных зависимостей оптического поглощения, учитывающее как переходы с глубоких донорных центров, так и внутрицентровые переходы;

разработана экспериментальная методика, позволившая выявить условия реализации термически и оптически индуцированных изменений спектральной

зависимости оптического поглощения в кристаллах силиката висмута и титаната висмута, легированного алюминием.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: полученные на основе развитых модели динамики фотоиндуцированных изменений оптического поглощения и модели примесного поглощения данные об энергетическом положении уровней дефектов в запрещенной зоне, о распределении электронов по этим уровням и характере индуцируемых оптических переходов позволяют глубже понять физику фото- и термоиндуцированных явлений в фоторефрактивных кристаллах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: определенные соискателем условия экспериментальной реализации термически и оптически индуцированных изменений спектральной зависимости оптического поглощения в кристаллах класса силленитов позволяют прогнозировать характеристики данных кристаллов при их практическом использовании в качестве регистрирующей среды в устройствах динамической голографии.

Рекомендации об использовании результатов исследования.

Полученные результаты найдут широкое применение в организациях, выполняющих исследования характеристик фоторефрактивных материалов оптическими и спектральными методами, в частности, в учреждениях РАН, таких, как Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (г. Санкт-Петербург), Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН (г. Москва), Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук (г. Томск), Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН (г. Фрязино), Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН (г. Владивосток), а также в Белорусском государственном университете (г. Минск, Республика Беларусь) и в Дальневосточном федеральном университете (г. Владивосток).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

установлено хорошее совпадение результатов численного моделирования временного хода зависимости оптического поглощения в кристаллах титаната и силиката висмута и экспериментальных данных;

использованы измерительные приборы, обеспечивающие требуемую точность (допускаемое значение погрешности, фотометрическая точность, фотометрическая воспроизводимость);

установлена воспроизводимость экспериментальных результатов исследований;

выявлено качественное согласие с результатами подобных экспериментальных исследований, полученных ранее другими авторами.

Личный вклад соискателя состоит в: теоретическом анализе, моделировании, расчетах; в создании экспериментальных установок, проведении экспериментов и интерпретации результатов. Постановка задач исследований осуществлялась научным руководителем.

Диссертация соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи выявления особенностей фото- и термоиндуцированного примесного оптического поглощения в кристаллах класса силленитов, имеющей значение для развития оптики.

На заседании 30 октября 2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Акрестиной А.С. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 4 доктора наук по специальности 01.04.05 – Оптика, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 17, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

30 октября 2014 г.



Войцеховский

Пойзнер

Войцеховский
Александр Васильевич

Пойзнер
Борис Николаевич