

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертационной работе
Строгановой Елены Валерьевны
«Исследование, синтез и выращивание оптических
градиентно-активированных кристаллов на основе ниобата лития»,
представляемой к защите на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика

Строганова Елена Валерьевна в 1994 г. окончила Кубанский государственный университет по специальности «Физика». Научной работой занимается с 1995 г., участвуя в разработке научно-исследовательской тематики физико-технического факультета КубГУ в должности инженера научно-исследовательской части. В 2003 г. защитила кандидатскую диссертацию. В 2008 г. присвоено звание доцента кафедры экспериментальной физики. С 2009 г. работает в должности доцента кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ.

Представленная докторская диссертация является итогом многолетней научной работы соискателя по изучению закономерностей влияния кристаллических материалов фотоники и оптоэлектроники различного состава на спектрально-люминесцентные свойства оптических примесных центров переходных и редкоземельных металлов с целью создания эффективных фотонных устройств. Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений и обусловлена недостаточной изученностью особенностей получения новых градиентно-активированных оптических кристаллов с заданным распределением концентрации примесных центров вдоль оси роста кристалла. Наиболее важным вкладом Строгановой Е. В. в развитие оптики является разработка и физическое обоснование технологического способа синтеза и выращивания оптических градиентно-активированных монокристаллов ниобата лития с продольным распределением концентрационных профилей примесных центров заданной функциональной зависимостью. Наряду с этим, Строгановой Е. В. установлены новые физические закономерности и выявлены особенности спектрально-люминесцентных свойств оптических центров в градиентно-активированных кристаллах ниобата лития. Защищаемые положения отражают новизну работы. Полученные соискателем результаты вносят значительный вклад в развитие оптического материаловедения, фотоники и лазерной физики, а именно:

1. Разработанные теоретические и экспериментальные методы исследований оптических материалов расширяют арсенал инструментария спек-

трально-люминесцентного и кинетического анализа и средств прогнозирования высокоэффективных фотонных и лазерных сред.

2. Градиентно-активированные кристаллы $\text{LiNbO}_3:\text{Yb,Er}$, впервые изученные и предложенные в качестве лазерной среды, характеризуются увеличением эффективности продольной оптической накачки более чем на 25 % по сравнению с традиционными однородно легированными кристаллами и усиливают сигнал на длине волны 1546 нм до 17 дБ, что определяет возможность дальнейшего расширения их использования в качестве компонентов фотоники и оптоэлектроники и, в частности, для атмосферных оптических линий связи, работающих на длинах волн в области 1,5 мкм.

Диссертационная работа выполнялась в соответствии с планами научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», в рамках проектов Российского фонда фундаментальных исследований (4 гранта), федеральных целевых программ «“Научные и научно-педагогические кадры инновационной России” 2009–2013 г.» (2 проекта), государственного задания Минобрнауки России (2 проекта), фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (1 проект). Необходимо отметить, что в диссертацию включены только те результаты выполненных в соавторстве исследований, в которых личный вклад соискателя является определяющим.

Основные результаты и выносимые на защиту положения полностью отражены в публикациях Строгановой Е. В. Всего по теме диссертации опубликовано 67 научных работ, из них 15 статей в изданиях из перечня ВАК, 12 статей в изданиях, индексируемых базами данных Scopus, Web of Science, 7 патентов, 2 свидетельства о государственной регистрации программ ЭВМ, 18 докладов в трудах конференций.

Прикладные результаты докторской диссертации Строгановой Е. В. использованы в Кубанском государственном университете для получения мультифункциональных логических элементов на PPLN-градиентных кристаллах, а также для получения эффективных лазерных элементов для ИК-области спектра. Разработанные соискателем методы и методики внедрены в учебный процесс подготовки бакалавров и магистров по направлению 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи (профиль «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»), аспирантов по направлению 03.06.01 – Физика и астрономия (профиль «Оптика») в Кубанском государственном университете.

Отмечу способность Строгановой Е. В. к творческому мышлению, которое помогает ей решать сложные задачи. Елена Валерьевна использует своё умение и в организации и координировании выполнения комплексных

научно-образовательных и научно-технических проектов, что подтверждается многолетним участием научного коллектива в выполнении научно-исследовательских грантов под ее руководством, а также в образовательных программах по целевой, проектной подготовке специалистов для предприятий-партнеров оборонно-промышленного комплекса. В настоящее время рассматривается возможность организации мелкосерийного производства оптического градиентно-активированного кристалла ниобата лития для создания эффективных преобразователей оптического излучения в инфракрасной области спектра совместно с АО «Конструкторское Бюро “Селена”». Развиваемое Строгановой Е. В. взаимодействие с научными и образовательными центрами, создание и развитие студенческой конструкторской лаборатории было отмечено, в том числе и Академией инженерных наук им. А. М. Прохорова медалью «За вклад в развитие инженерных наук».

Считаю, что диссертационная работа Строгановой Елены Валерьевны «Исследование, синтез и выращивание оптических градиентно-активированных кристаллов на основе ниобата лития» удовлетворяет требованиям ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Научный консультант,
зав. кафедрой оптоэлектроники,
заслуженный изобретатель РФ,
д-р техн. наук, профессор,
действительный член Академии
инженерных наук им. А. М. Прохорова

Н. А. Яковенко

Подпись профессора Яковенко Н. А. заверяю
начальник УК

В. И. Финкин

