

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Липатьевой Татьяны Олеговны «Формирование под действием лазерного излучения волноводных структур в стеклах и исследование их оптических характеристик», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Диссертационная работа Липатьевой Татьяны Олеговны посвящена разработке технологии и исследованию свойств волноводных структурных элементов, образующихся в стеклообразной матрице под воздействием лазерного излучения.

В последние годы развитие информационных технологий потребовало разработки устройств интегральной оптики и миниатюрных устройств обработки информации. В этом направлении представляет интерес разработка новых волоконных оптических элементов на основе оксидных стекол. Известные методы, применяемые в настоящее время для создания устройств интегральной оптики на основе стеклообразных материалов, отличается, в том числе невозможность формирования кристаллических фрагментов в объеме стекол для обеспечения локального изменения нелинейно-оптических свойств. Интенсивно развивающееся направление обработки стекла лазерным пучком открывает перспективы создания миниатюрных усилителей, конвертеров излучения и других оптических устройств. Поиск перспективных стеклообразных сред для задач лазерного модифицирования и разработка методики управляемого формирования волноводных структур в стеклах под действием лазерного пучка приобретает большую научную и практическую значимость.

С этой позиции актуальность работы Липатьевой Т.О. не вызывает никаких сомнений. Автору работы удалось исследовать широкий ряд объектов - стекла литиевоборогерманатной и лантаноборогерманатной систем, в том числе активированные переходными и редкоземельными элементами, с использованием двух различных по механизму поглощения энергии инструментов лазерного модифицирования, а именно лазер на парах меди и фемтосекундный лазер. Для выбранных стекол были разработаны методики,

позволяющие сформировать на поверхности или в объеме массивы из микрокристаллов с нелинейно-оптическими свойствами. Липатьева Т.О. продемонстрировала волноводный эффект в полученных кристаллических каналах, а также возможность генерации в них второй гармоники, что представляет практический интерес с точки зрения создания миниатюрных конвертеров излучения.

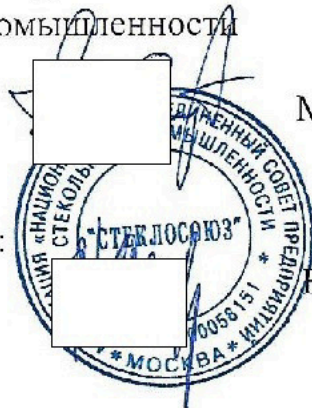
В качестве замечаний по работе необходимо отметить следующее.

В автореферате диссертации не приведены составы исследуемых стекол. Не обосновывается введение в составы стекол оксидов неодима. Нет объяснения и тому, почему для разных систем стекол применяются разные типы лазеров. Отсутствует масштабная линейка для приведенных профилей используемых лазерных пучков на рис. 2, что делает невозможной оценку соотношения размеров перетяжки лазерного пучка и полученного кристаллического волновода. Исследования роста кристаллических волноводов в лантаноборогерманатном стекле следовало бы проводить с привлечением методов электронной микроскопии, чтобы понимать какой вклад в оптические потери на пропускание вносит внутренняя структура кристалла.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы. В целом работа удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842) и соответствует паспорту специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Липатьева Т.О. заслуживает присуждения ей степени кандидата химических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Вице-президент Национального Объединенного  
Совета предприятий стекольной промышленности  
«СтеклоСоюз»

кандидат технических наук



М.Н. Павлушкин

Подпись М.Н.Павлушкина заверяю:  
Президент «СтеклоСоюза»

В.И.Осипов