

В диссертационный совет  
Д 005 .007.02  
при Институте автоматике и  
процессов управления ДВО РАН

---

690041, г. Владивосток, ул. Радио, 5.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жижченко Алексея Юрьевича по теме: «Лазерно-индуцированные процессы модификации оптических свойств полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в диссертационном совете Д005.007.02, по специальности 01.04.21 - Лазерная физика.

В настоящее время огромную практическую ценность имеет поиск новых фоторегистрирующих материалов с улучшенными характеристиками и более удобных в применении. В диссертационной работе Жижченко А.Ю. описана методика синтеза полимерной композиции полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора, и определены оптимальные условия воздействия модифицирующим лазерным излучением. Представлены результаты исследования частотно-контрастных характеристик, в которых определены диапазон пространственных частот полученных дифракционных решеток и амплитуда модуляции показателя преломления. На основании полученных данных можно сделать вывод, что исследуемый материал можно применять для лазерной записи толстых дифракционных и рефракционных оптических элементов без использования жидкостной постэкспозиционной обработки.

Автором впервые экспериментально продемонстрировано, что зависимости амплитуды показателя преломления от времени записи и времени постэкспозиционной выдержки решетки имеют М-образный характер. Определены механизмы формирования этих зависимостей, создана физико-математическая модель лазерно-индуцированного изменения показателя преломления исследуемого материала. Актуальными являются созданная методика формирования рельефа до 0,15 мкм на поверхности планарных волноводов за счет химического травления экспонированных областей, и исследование механизма формирования динамических неоднородностей показателя преломления за счет термооптического эффекта. Низкий порог термооптического эффекта позволяет создавать модуляторы типа «Свет-свет» с возможностью использования низкоинтенсивных источников лазерного излучения.

Автореферат позволяет достаточно полно оценить объем и качество выполненной работы. Представленный материал логически структурирован, написан

научным стилем изложения. Основные результаты и выводы по работе достаточно отражены в открытой печати, в т.ч. в 4 рецензируемых высоко-рейтинговых научных изданиях, докладывались на ведущих в области оптики и лазерной физики, международных конференциях и удовлетворяют всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. Достоверность научных результатов диссертационной работы Жижченко А.Ю. подтверждается совпадением теоретических расчетов с данными экспериментальных исследований, выполненных автором.

Вместе с тем по содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Из данных, представленных в автореферате, непонятно каковы механические характеристики полимерной композиции полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора, позволяют ли они широко использовать данный материал.

2. Не представлено описание экспериментальной установки, что не позволяет понять, чем обусловлена такая точность измеряемых величин.

Однако указанные недостатки не являются принципиальными, не снижают общей положительной оценки полученных результатов. Считаю, что диссертационная работа Жижченко А.Ю. на тему: «Лазерно-индуцированные процессы модификации оптических свойств полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора», удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика».

Кандидат физико-математических наук,  
Доцент кафедры общей физики  
ФГБОУ ВПО «Комсомольский–на–Амуре  
Государственный технический университет»

e-mail: [Natanat55@mail.ru](mailto:Natanat55@mail.ru)

Адрес: проспект Ленина, 27, г. Комсомольск-на-Амуре

Н.А. Калугина

