

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Жижченко Алексея Юрьевича на тему  
"Лазерно-индуцированные процессы модификации оптических свойств  
полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора",  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических  
наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика**

Диссертационная работа Жижченко А.Ю. посвящена исследованию оптических характеристик полиметилметакрилата, допированного новым фотоактивным соединением – антраценоилацетонатом дифторида бора, и применению этого материала для создания объёмных дифракционных оптических элементов и тонкоплёночных интегрально-оптических элементов лазерными методами. Вследствие высокой функциональности дифракционных оптических (ДОЭ) элементов их использование дает возможность сократить количество оптических элементов в схеме. При этом возможно значительное уменьшение габаритов, веса, стоимости обычного оптического оборудования, а также создание уникальных оптических систем, с характеристиками недостижимыми в рамках традиционной оптики. Объёмные ДОЭ обычно обладают большей функциональностью и эффективностью, по сравнению с тонкослойными, за счёт использования резонансных дифракционных эффектов. Однако синтез объёмных ДОЭ является сложной научно-технической проблемой, которая в большинстве случаев сводится к отсутствию материальной базы. Перспективными материалами для создания объёмных ДОЭ являются полимеры, позволяющие с использованием простых методов создавать толстые фоточувствительные слои. Оптические характеристики полимеров могут быть адаптированы для решения различных задач, за счёт специальных добавок. В настоящей работе в качестве модифицирующей добавки к полиметилметакрилату был использован антраценоилацетонат дифторида бора, который позволил обеспечить материалу фоточувствительность к видимому излучению стандартного полупроводникового лазера, что является очень актуальным при создании современных дифракционных оптических элементов.

К основным результатам, полученным в диссертационной работе Жижченко А.Ю. можно выделить следующее. Разработан фоторегистрирующий полимерный материал на основе новой фотоактивной добавки, не требующий жидкостной постэкспозиционной обработки. Экспериментально определены режимы экспонирования материала и исследованы его фотофизические характеристики. Показано, что на результат лазерной модификации полимера существенное значение имеет диффузия фотоактивных молекул. Показана роль термического влияния лазерного излучения с высокой интенсивностью на

оптические свойства материала при его модификации. Исследована возможность модификации материала фемтосекундным лазерным излучением с использованием эффекта филаментации для создания нитевидных структур показателя преломления.

Автореферат написан лаконичным хорошим языком. Основные результаты полностью отражены в печатных работах автора.

Существенных замечаний и недостатков по автореферату нет.

На основании автореферата можно заключить, что диссертация удовлетворяет основным требованиям ВАК. Считаем, что Жижченко Алексей Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

**Заведующий Теоретическим сектором НЦВО РАН**

**д.ф.-м.н., профессор**

тел: +7(499)503-8193

e-mail: [biriukov@fo.gpi.ru](mailto:biriukov@fo.gpi.ru)

**Бирюков А.С.**

**Ведущий научный сотрудник НЦВО РАН,**

**к.ф.-м.н.**

тел: +7(499)135-1694

e-mail: [bmi@fo.gpi.ru](mailto:bmi@fo.gpi.ru)

**Беловолов М.И.**

**Подпись руки Бирюкова А.С. и Беловолова М.И. заверяю:**

**Учёный секретарь НЦВО РАН,**

**к.ф.-м.н.**



**Васильев С.А.**

Адрес: 119333, г. Москва, ул. Вавилова, 38