

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жижченко Алексея Юрьевича *"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 изменения оптических характеристик полимера, допированного новым фотоактивным соединением – антраценоилацетонатом дифторида бора – под действием непрерывного и импульсного (фемтосекундного) лазерного излучения. В приложениях фотоники особый интерес представляет лазерная модификация диэлектрических сред, которые в виду их малого оптического поглощения представляют возможность создавать различные высокоэффективные дифракционные оптические и интегрально-оптические элементы. Среди диэлектриков особую роль играют полимерные материалы с фотоактивными наполнителями в связи с их повышенной чувствительностью к воздействию лазерного излучения. Таким образом, модификация полимеров лазерным излучением лежит в основе многих современных микро и нанотехнологий, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

Среди основных результатов, полученных впервые в работе А.Ю. Жижченко можно выделить следующее. Им был 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 влияние оказывает также и 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 содержательным языком, с небольшим количеством опечаток. Основные результаты полностью отражены в печатных работах автора.

Тем не менее, следует отметить некоторые недостатки работы. Выражение «... модификация оптических свойств...» является не очень удачным, так как модификация обычно связывается с материальными объектами. Также не совсем точно определены характеристики режима множественной филаментации фемтосекундного лазерного излучения в материале – управляющим параметром является пиковая лазерная мощность, а не интенсивность. Наконец, из текста автореферата не ясно, как учитывается в предложенной модели распределение по глубине материала интенсивности экспонирующего излучения, которое определяет, в свою очередь, распределение амплитуды модуляции фотоиндуцированного показателя преломления по глубине в процессе лазерной записи голографических решёток.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы. Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертационная работа является законченной и выполнена автором на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Жижченко Алексей Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

Старший научный сотрудник Отделения квантовой радиофизики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии
наук, к.ф.-м.н.

С.И. Кудряшов



Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук,

д.ф.-м.н.



Handwritten signature in blue ink.

Н.Г. Полухина