

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ушаковой Екатерины Владимировны «Спекл-корреляционная и флуоресцентная диагностика эволюционирующих полимерных пен: развитие физических принципов и инструментальная реализация», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика.

В диссертации Е.В. Ушаковой представлены результаты экспериментальных и теоретических исследований, направленных на адаптацию метода диффузионно-волновой спектроскопии случайно-неоднородных сред применительно к мониторингу структуры полимерных пен, синтезируемых с использованием сверхкритического флюидного вспенивания. Сложность решения этой проблемы обусловлена существенной нестационарностью динамики эволюционирующей пены как на микроскопическом, так и на макроскопическом уровне, равно как и сильным рассеянием зондирующего лазерного излучения в непрерывно увеличивающемся объеме пены. Судя по автореферату, Е.В. Ушакова успешно решила эту проблему, предложив и верифицировав в экспериментах оригинальный подход к количественному анализу флуктуационной составляющей рассеянного лазерного света на основе создания наборов пространственно-временных спекл-текстур и оценок среднего времени жизни динамических спеклов. К числу наиболее значимых результатов работы относится вывод об инвариантности среднего времени жизни динамических спеклов по отношению к типу динамики (дрейфовая или диффузионная) рассеивающих центров в зондируемой случайно-неоднородной среде.

Также представляют интерес результаты работы по флуоресцентному зондированию насыщенных родамином 6Ж синтезированных полилактидных пен при их импульсно-периодической лазерной накачке в полосе поглощения красителя. Автор обосновал существенное влияние квази-волноводного эффекта при распространении накачки и флуоресцентного отклика в стенках пор на эмиссию индуцированной составляющей флуоресценции.

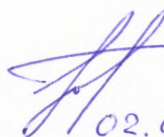
Учитывая широкое применение вспененных биорезорбируемых полимеров в регенеративной медицине и тканевой инженерии, можно сделать вывод об актуальности проведенного исследования. Результаты работы хорошо опубликованы в высокорейтинговых российских и зарубежных журналах по тематике проведенных исследований и в достаточной степени прошли апробацию на российских и международных конференциях.

В качестве недостатка следует отметить отсутствие рассмотрения в автореферате поляризационных эффектов (в частности, деполяризации

лазерного света) при многократном рассеянии в объеме расширяющейся пены. Возможно, такое рассмотрение есть в диссертационной работы. Отмечу, что это замечание носит частный характер и не снижает общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Ушаковой Е.В. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. Автор диссертации, Ушакова Екатерина Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика.

Головань Леонид Анатольевич,
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры общей физики и
молекулярной электроники
физического факультета Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2
тел.: +7-4959394657
E-mail: golovan@physics.msu.ru



02.09.2024

Я даю согласие на обработку персональных данных (приказ Минобрнауки России от 01.07.2015 г. № 662).



Подпись доктора физико-математических наук, профессора Голованя Леонида Анатольевича заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета
физического факультета МГУ
Профессор



С.Ю. Стремоухов