

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соколовской Ольги Игоревны  
«Влияние упругого рассеяния света на эффективность поглощения и  
комбинационного рассеяния света в средах с неоднородностями  
субмикронного размера», представленной на соискание учёной степени  
кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Диссертационная работа Соколовской О.И. посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию процессов поглощения и рассеяния лазерного излучения на микронных и субмикронных частицах в жидкостях и функционализированных наночастицами (НЧ) биотканях, а также их последующему применению в области фотогипертермии. Активно исследуется использование в качестве агентов фотогипертермии НЧ кремния, обусловленное прежде всего их уникальными свойствами: биосовместимостью и биodeградируемостью. Формированию и исследованию физических свойств НЧ кремния в последнее время уделяется большое внимание, но при этом зависимость их свойств от их структуры и морфологии и, тем более, возможности использования кремниевых НЧ с теми или иными оптическими и структурными свойствами в биомедицине изучены явно недостаточно. Под действием лазерного излучения оптического диапазона одновременно с фотохимическими процессами происходит нагрев НЧ кремния как в водных суспензиях, так и в биоткани, что ставит задачу нахождения тех условий, при которых достигается необходимое распределение температуры в пространстве. Если в области экспериментального исследования оптических и фотогипертермических свойств наночастиц кремния уже предложены различные экспериментальные схемы установок, то в области теоретического описания такого рода процессов имеется существенный пробел.

В связи с этим актуальность диссертации Соколовской О. И. не вызывает сомнений. На основании полученного автореферата я могу сделать вывод, что все представленные в работе результаты являются новыми. Следует отметить, что численное моделирование, выполненное Ольгой Игоревной, процесса фотогипертермии опухолей, функционализированных наночастицами кремния, имеет несомненный практический интерес, например в работах, связанных с решением комбинированного лечения злокачественных новообразований, существенно улучшающим качество, а в ряде случаев, и продолжительность жизни больных.

Кроме того, полученные Соколовской О. И. в ее диссертационной работе теоретические и экспериментальные данные, касающиеся динамики рассеяния света и увеличения эффективности процесса комбинационного рассеяния света в светорассеивающей суспензии имеют колоссальный интерес для развития новых экспериментальных методов диагностики оптически неоднородных сред.

Автореферат диссертации написан хорошим научным языком, хорошо структурирован и содержит все необходимые разделы.



Считаю, что работа соответствует специальности 1.3.6. «Оптика» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определённым пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, и оформлена согласно приложениям № 8 и 9 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова», а её автор — Соколовская Ольга Игоревна — заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

заведующий лабораторией  
макрокинетики неравновесных процессов  
НЦВИ ИОФ РАН, д. ф.-м.н.  
(шифр научной специальности:  
01.04.21. Лазерная физика)

18.06.24 Бармина Е.В.  
подпись, дата

Данные об авторе отзыва:

Бармина Екатерина Владимировна, заместитель директора по науке, и.о. заведующего лабораторией макрокинетики неравновесных процессов Научного центра волновых исследований Федерального государственного бюджетного учреждения по науке Федерального исследовательского центра Института общей физики им. А.М. Прохорова (филиал, НЦВИ ИОФ РАН)

Адрес:

Контакты:

Я, Бармина Екатерина Владимировна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6 и их дальнейшую обработку

18.06.24

подпись, дата

Подпись Барминой Екатерины Владимировны удостоверяю: