

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баймлера Ильи Владимировича «Физико-химические процессы в коллоидах наночастиц металлов при лазерно-индуцированном пробое», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. —  
Лазерная физика

Кандидатская диссертация Баймлера И.В. посвящена исследованию оптического пробоя, наблюдаемого под действием импульсного наносекундного инфракрасного лазерного излучения в водных коллоидах металлических наночастиц. В работе подробно рассмотрены процессы диссоциации молекул воды, генерации акустики и формирования плазмы вследствие лазерного пробоя на наночастицах. Показано, что основными продуктами реакции диссоциации являются молекулярные водород, кислород, перекись водорода и гидроксильные радикалы. Среди них первичным продуктом являются короткоживущие радикалы. Предложенный в работе способ регистрации радикалов позволяет добиться высокой точности их измерений. Установлено, что скорость образования перекиси водорода под действием ультразвука, УФ-излучения плазмы по отдельности на несколько порядков меньше суммарного вклада от плазмы пробоя. Полученные результаты свидетельствуют в пользу предположения о механизме диссоциации в результате прямого удара электронами плазмы. Автором работы исследован процесс лазерного пробоя в коллоидных растворах наночастиц для широкого спектра металлов. Установлен характер зависимости выхода гидроксильных радикалов от размера и материала наночастиц. Также рассмотрено влияние типа жидкости и наличия в ней растворенных газов на процесс лазерного пробоя коллоидов.

Все полученные результаты являются в высокой степени оригинальными. В работе достаточно подробно описаны все полученные результаты, все выводы в достаточной степени аргументированы. По тематике работы автором опубликовано 12 статей в рейтинговых научных журналах, результаты исследований докладывались на международных и всероссийских конференциях.

В то же время в тексте автореферата нет информации о том, на каком расстоянии от акустического датчика происходил оптический пробой.

На основании вышеизложенного, несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа Баймлера И.В. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая соответствует критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертационным работам. Считаю, что автор диссертационной работы – Баймлер И.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. – Лазерная физика.

Доцент кафедры ФН-4 «Физика»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Кандидат физико-математических наук, специальность 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики.

[v.kozlov@hotmail.com](mailto:v.kozlov@hotmail.com)

+79067778437



Козлов Валерий Анатольевич

Адрес места работы:

105005, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. 2-я Бауманская, д. 5, с. 1

Тел.: +7(499) 263-63-68, e-mail: [fn4@bmstu.ru](mailto:fn4@bmstu.ru)

Подпись сотрудника Козлова В.А. удостоверяю:



УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВ  
198 263-60-40

