

## Отзыв

на автореферат диссертации Настулявичус Алены Александровны «Генерация наночастиц металлов подгруппы меди лазерным излучением и их антибактериальное применение», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика

Диссертация Настулявичус А.А. посвящена разработке методов лазерной генерации наночастиц металлов подгруппы меди в жидкости и инаktivации бактериальных биопленок на основе наночастиц. Исследование эффективности различных подходов по созданию наночастиц вызывает в последнее время все возрастающий интерес, в том числе, в связи с использованием таких наночастиц для микробиологических применений. Таким образом, тема работы актуальна и представляет ценность, как в научном, так и в практическом отношении.

Приведенные в автореферате данные свидетельствуют о том, что работа Настулявичус Алены Александровны выполнена на высоком научном уровне. В автореферате приведены актуальность, цель работы и решаемые задачи, а также научная новизна полученных результатов. Их достоверность подтверждается апробацией результатов на международных конференциях и семинарах Отделения Квантовой радиофизики ФИАН, а также 7 научными публикациями в высокорейтинговых зарубежных и российских журналах.

Изложение материала работы последовательно, логично и композиционно выстроено.

Во второй главе автором предлагаются количественные критерии оценки эффективности генерации наночастиц, надежность этих критериев обосновывается их согласованностью между собой и с результатами, полученными другими методами. В третьей главе, на основе ранее введенных критериев, представлены данные об эффективности различных режимов генерации наночастиц на пико- и наносекундных лазерах. Анализ полученных данных показал, что существенную роль в процессе образования наночастиц играют экранировка лазерного излучения кавитационным пузырем и продуктами абляции, а также эффекты нелинейной фокусировки. Для подтверждения представленных выводов, автор приводит результаты дополнительных исследований по влиянию положения мишени относительно фокуса на эффективность формирования наночастиц. Кроме того, в третьей главе представлены данные об эффективности генерации наночастиц из наноразмерных пленок различной толщины. Четвертая глава посвящена разработке методов антибактериальной защиты на основе

подхода, разработанного в третьей главе, а именно, инактивации бактерий пищевых патогенов с помощью переноса наночастиц, полученных при облучении тонких пленок металла. Представленные данные свидетельствуют о высоком бактерицидном действии наночастиц меди и серебра.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить использование сложных оборотов и длинных предложений, в частности, в обосновании новизны работы, что несколько затрудняет понимание текста, а также ряд опечаток.

Отмеченные замечания не снижают ценности диссертации. В целом содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертационная работа Настулявичус А.А. выполнена на высоком научном уровне и носит завершённый характер. Диссертация удовлетворяет требованиям действующего Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а Настулявичус Алена Александровна заслуживает присуждения ей искомой учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – «Лазерная физика»

Старший научный сотрудник, лаборатория поверхностных сил

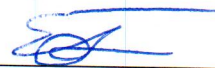
Кандидат физико-математических наук

Емельяненко Кирилл Александрович

Телефон: +7 (906) 738 09 46

Электронная почта: [emelyanenko.kirill@gmail.com](mailto:emelyanenko.kirill@gmail.com)

« 21 » сентября 2022 г.



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук

Адрес: 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4

Телефон: +7 (495) 955 44 87

Электронная почта: [dir@phychе.ac.ru](mailto:dir@phychе.ac.ru)

подпись Емельяненко Кирилла Александровича заверяю,

Ученый секретарь ИФХЭ РАН, к.х.н. Гладких Н.А.

