

Отзыв научного консультанта

о диссертационной работе **Сараевой Ирины Николаевны** «**Абляционное формирование коллоидных растворов наночастиц металлов и полупроводников в жидкостях ультракороткими лазерными импульсами ближнего ИК-диапазона варьируемой длительности**», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - Лазерная физика

Ирина Николаевна Сараева пришла в Отделение квантовой радиофизики ФИАН в 2013 году студенткой 2 курса магистратуры МИФИ, которую окончила в 2014 году по специальности "Ядерная физика и технологии", защитив дипломный проект по теме «Микро- и наноструктурирование TiNi фемтосекундными лазерными импульсами» С 2014 года И. Н. Сараева работает в ФИАН, с 2016 г. по настоящее время – в должности младшего научного сотрудника. В 2014 г. поступила в аспирантуру ФИАН (направление подготовки «03.06.01 - Физика и астрономия», направленность программы «01.04.21 - лазерная физика»). Кандидатские экзамены были сданы И. Н. Сараевой на оценку «отлично», и по окончании аспирантуры ей была присуждена квалификация «Исследователь; преподаватель-исследователь» (диплом №1077050007288).

Диссертационная работа И. Н. Сараевой посвящена экспериментальному исследованию формирования коллоидов наночастиц металлов (золото, серебро) и полупроводников (кремний, селен) методом лазерной абляции массивных мишеней в жидких средах (деионизированная вода, изопропиловый спирт) с использованием лазерных импульсов ближнего ИК-диапазона (центральная длина волны – 1030 нм) различной длительности (0.3 – 10 пс) при фиксированной энергии. Было исследовано влияние длительности лазерного импульса и жидкой среды, в которой производилась обработка мишеней (деионизированная вода, изопропиловый спирт), на процесс изменения количества удаленного вещества и выхода наночастиц

золота, серебра, кремния и селена в лазерно-генерируемых коллоидах, а также их корреляция с морфологией поверхностного абляционного рельефа и наночастиц.

Для решения поставленных задач И. Н. Сараевой была разработана и использована методика мультиспектральной диагностики спектров экстинкции коллоидов наночастиц металлов и полупроводников, позволяющая одновременно определять их концентрацию и количество аблированного вещества при различных длительностях лазерных импульсов. Данная методика позволила получить зависимости коэффициента экстинкции коллоидных наночастиц от длительности, имеющие немонотонный характер.

Диссертация И. Н. Сараевой детально описывает и раскрывает запланированные этапы проделанной научной работы и полученные результаты. Качество проведенных исследований, оригинальность и достоверность полученных результатов в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 5 научных статьях в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, и в материалах научных конференций; неоднократно докладывались на всероссийских и международных конференциях, а также на научных семинарах Отделения квантовой радиофизики.

При выполнении исследовательских работ И. Н. Сараева продемонстрировала владение современными экспериментальными методами с использованием высокоточного сертифицированного оборудования, способность самостоятельно ставить задачи и находить их решение.

Диссертационная работа И. Н. Сараевой удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор – Сараева Ирина Николаевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

Научный консультант,
Руководитель Отделения квантовой радиофизики
ФИАН,
д. ф.-м. н., профессор Ионин Андрей Алексеевич



подпись

20.06.2019 г.

дата

ФИАН, 119991 Москва,
Ленинский проспект, 53
Тел. +7(499) 132-62-30
e-mail: ioninaa@lebedev.ru

Подпись Ионина А. А. заверяю:

Ученый секретарь ФИАН

к. ф.-м. н. Колобов Андрей Владимирович

