

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Толстоноговой Юлии Сергеевны «Методы фемтосекундной лазерной эмиссионной спектроскопии для задач мониторинга элементного состава морской воды и аэрозоля», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика

Фемтосекундные лазерные импульсы обладают уникальной особенностью генерировать плазму на больших расстояниях от источника излучения. Это позволяет дистанционно проводить измерения концентраций химических элементов в жидкокапельной среде, например, морском аэрозоле. Диссертация посвящена актуальной и развивающейся в настоящее время теме – взаимодействию фемтосекундных лазерных импульсов с жидкокапельным аэрозолем в атмосфере в режиме плазмообразования. В работе изучены особенности формирования сплошного и линейчатого спектров плазмы, генерируемой фемтосекундными лазерными импульсами на поверхности водных растворов, а также при филаментации в водных аэрозолях.

Соискателем показано, что существует зависимость предела обнаружения химических элементов от частоты повторения лазерных импульсов длительностью 60 фс с энергией в импульсе 1 мДж на поверхности водных растворов. Установлено, что при изменении длительности лазерных импульсов от 70 до 900 фс происходит изменение интенсивности эмиссионных линий Na I (588.9, 589.5), Ca I-II (393.3, 396.6, 422.7), Mg I (383.8 нм) и сплошного спектра филаментно-индукционной лазерной плазмы, генерируемой в воздушно-капельном аэрозоле. Практическая значимость диссертации заключается в улучшении чувствительности и точности измерений лазерной эмиссионной спектроскопии.

Результаты работы апробированы на всероссийских и международных конференциях. Соискателем опубликованы 4 работы в изданиях, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, а также 9 работ в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и WoS.

В целом, диссертационная работа Толстоноговой Ю.С. является законченной, содержит необходимый объем исследований и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика.

Доктор физ.-мат. наук, доцент
заведующий кафедрой «Физика и теоретическая механика»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

Пячин Сергей Анатольевич

«24» ноября 2022 г.

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 47, ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», тел.: (4212) 40-73-74, e-mail: ryachin@mail.ru

Подпись
(подпись)

Заместитель начальника отдела кадров по управлению
делами и кадровой политики
начальник отдела кадров



П.Ю. Островский