В Диссертационный Совет Д 002.063.02
при Институте общей физики им.А.М.Прохорова РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришина Михаила Ярославовича на тему
«Спектроскопия спонтанного и вынужденного комбинационного рассеяния
нано- и пикосекундных лазерных импульсов в воде»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.21 – «лазерная физика»

Диссертационная работа Гришина М.Я. посвящена исследованию процессов спонтанного и вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР) света в воде под влиянием изменения температуры и давления образцов, а также при облучении их акустическими импульсами. Изучение свойств воды до сих пор остается чрезвычайно актуальной тематикой, несмотря на множество теоретических и экспериментальных исследований, проводимых с давних времен. Особую важность и новизну в диссертационной работе представляет изучение свойств воды методом ВКР при зондировании пико- и наноимпульсами. Поэтому одним из наиболее интересных результатов работы является обнаружение эффекта существенного падения пороговой энергии ВКР в воде (примерно в 30 раз!) при фокусировке луча накачки вблизи границы раздела вода-воздух, обусловленное «превращением» этой границы в зеркало резонатора ВКР-лазера. Это явление имеет широкие перспективы практического использования в создании новых ВКР-лазеров и конверторов.

Следует отметить еще один важный результат, полученный в диссертационной работе М.Я. Гришина. Многочисленные эксперименты и прецизионная обработка валентных полос ОН воды при изменении температуры от 10 до 98^{o}C позволила автору установить, что наиболее чувствительной к температурным изменениям указанной полосы является такая характеристика, как частота гравитационного центра полосы. Очевидно, этот вывод позволит усовершенствовать метод дистанционного экспрессного измерения температуры воды, в том числе, и при лидарном зондировании природных водных акваторий, а также повысить точность определения температуры воды. Тем не менее, возникает вопрос: вероятно, точность определения температуры воды можно еще больше повысить, если применить разработанные методы к более узкому диапазону температур, соответствующему реальному изменению этого параметра в природе?

Научная новизна работы и ее практическая значимость не вызывают сомнений. Автореферат диссертационной работы написан хорошим научным языком. Основные результаты представлены в 13 публикациях в рецензируемых научных журналах и в 11 докладах на конференциях, что позволяет сделать вывод о достоверности и важности представленных результатов.

После ознакомления с авторефератом считаю, что диссертация М.Я. Гришина выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Ведущий научный сотрудник кафедры квантовой электроники
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
кандидат физико-математических наук
119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 62
Контактная информация: tdolenko@mail.ru ; +7 916 514 63 88

Т.А. Доленко

23.12.2021

Подпись Доленко Татьяны Альдефонсовны УДОСТОВЕРЯЮ:

Учёный секретарь Учёного совета физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор

В.А.Караваев