

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°C позволили 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?

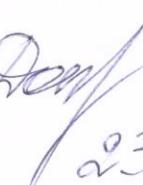
Научная новизна работы и ее практическая значимость не вызывают сомнений. Автореферат диссертационной работы написан хорошим научным языком. Основные результаты представлены в 13 публикациях в рецензируемых научных журналах и в 11 докладах на конференциях, что позволяет сделать вывод о достоверности 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](mailto:tdolenko@mail.ru); +7 916 514 63 88

Подпись Доленко Татьяны Альдефоновны УДОСТОВЕРЯЮ:

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

  
Т.А. Доленко  
23.12.2021  
  
В.А. Караваев