

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Шибанова Евгения Борисовича
на тему «**Оптические неоднородности морской воды и атмосферы над морем**»
на соискание учёной степени доктора физико-математических наук
по специальности 25.00.28 – Океанология

Диссертационная работа Шибанова Е.Б. посвящена исследованию оптических эффектов, обусловленных микромасштабными неоднородностями морской воды и приводной атмосферы в приложении к задачам дистанционного зондирования моря. Одним из важнейших параметров, характеризующих процессы светорассеяния в море, является угловой показатель рассеяния света. При его измерении в широком угловом и спектральном диапазонах был обнаружен ряд логических противоречий между предсказаниями термодинамической теории и экспериментом. Основным источником противоречий оказалось наличие крупных неоднородностей в фильтрованной воде. Для объяснения обнаруженных противоречий требуется более ясное понимание процессов рассеяния света в жидкости вообще и в воде в частности. Для этого в представленной диссертации решаются такие задачи, как разработка теории рассеяния света на мелкомасштабных структурных неоднородностях чистой воды и методики измерения показателя рассеяния света в широком угловом и спектральном диапазоне, усовершенствование методов расчетов параметров световых полей в море и атмосфере и их практическое применение к созданию нового метода атмосферной коррекции спутниковых оптических данных с использованием коротковолновой области спектра. Предложенное решение перечисленных задач обуславливает актуальность диссертационного исследования Шибанова Е.Б.

Автором в ходе гидрооптических экспедиций впервые измерены величины углового показателя рассеяния света морской водой для Черного, Средиземного, Балтийского моря, Мексиканского залива, для вод Атлантического океана вблизи восточного побережья США в диапазоне 380–780 нм и под углами 0,5–178°. Полученные данные согласуются с теоретическими расчетами по представленной автором модели.

Автором предложена концепция оптических неоднородностей воды. Базовым элементом системы неоднородностей воды является оптическая квазичастица, рассеивающая свет за счет пространственно-временных корреляций в флюктуациях диэлектрической проницаемости, которые обусловлены дальним порядком межмолекулярного взаимодействия. Предложена простая математическая модель неоднородностей воды, в результате чего впервые удалось теоретически описать спектрально-угловую зависимость рассеяния света, наблюдавшуюся в «чистой» воде.

На защиту автор выносит следующие положения:

- 1) методику определения спектрально-углового показателя рассеяния света в воде в широком интервале углов и длин волн,
- 2) модель рассеяния света «чистой» водой,
- 3) новую информацию о спектральных характеристиках рассеяния света морской водой в малых углах и ее теоретическое объяснение,
- 4) алгоритмы расчета индикаторов рассеяния света и параметров световых полей в море и атмосфере,
- 5) метод атмосферной коррекции с использованием коротковолновой области спектра для задач дистанционного зондирования цвета моря.

Сформулированные автором положения, выносимые на защиту, имеют высокую теоретическую значимость и возможность практического применения.

По автореферату имеются замечания.

1. Раздел автореферата «Актуальность работы» выглядит неполным: описаны области знания, в которых имеются пробелы, но не описано, как представленная работа помогла бы их заполнить.

2. В выводах к Разделу 1 указано, что предложенный «способ учета бликовой составляющей методом экстраполяции сигнала из области отсутствия блика в область малых углов». Далее делаются выводы об особенностях сигнала под малыми углами. Есть надежда, что автор не использует собственную теорию для проведения данной экстраполяции, чтобы затем говорить о согласовании результатов с этой же теорией. Поэтому желательно упомянуть, как конкретно устраняется бликовая составляющая.

3. Хотелось бы видеть описание и четкое разграничение используемых в работе понятий: чистая вода, «чистая» вода, оптически чистая вода.

4. Стр. 18 автореферата: «на протяжении 15 мин величина показателя рассеяния изменялась без заметного временного тренда». Это просто означает «не изменялась»?

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы. Полученные результаты обоснованы и не вызывают сомнений в их достоверности. На основании содержания автореферата можно сделать вывод о том, что представленная диссертационная работа является самостоятельным завершенным исследованием и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 01.10.2018), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Шибанов Евгений Борисович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.28 – Океанология.

Родионов Анатолий Александрович,
Директор Санкт-Петербургского филиала
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук,
засл. деят. науки РФ, д.т.н., проф.

А.А. Родионов

05.10.2020

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук (Санкт-Петербургский филиал)
Почтовый адрес: Россия, 119053, Санкт-Петербург, 1-я линия Васильевского острова, д. 30
Телефон: +7 (812) 328-57-59
e-mail: arodionov@ioras.nw.ru

