

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.069.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.02.2022 № 46

О присуждении Шоминой Ольге Владимировне, гражданке РФ,
ученой степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Исследование механизмов изменчивости коротких ветровых волн и геометрии сликовых структур в приложении к проблеме радиолокационного зондирования морской поверхности» по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы принята к защите 29 ноября 2021 г., протокол № 44, диссертационным советом Д 002.069.01 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, приказ о создании ДС №75/нк от 15.02.2013. Соискатель, Шомина Ольга Владимировна, 1990 года рождения, в 2013 году окончила ННГУ им. Н.И. Лобачевского, в 2018 году окончила аспирантуру ИПФ РАН, работает младшим научным сотрудником в ИПФ РАН. Диссертация выполнена в отделе радиофизических методов в гидрофизике ИПФ РАН.

Научный руководитель – доктор физ.-мат. наук Ермаков Станислав Александрович, зав. отделом радиофизических методов в гидрофизике ИПФ РАН. Официальные оппоненты: Зацепин Андрей Георгиевич, доктор физ.-мат. наук, профессор, заведующий лабораторией экспериментальной физики океана ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук», и Кудрявцев Владимир Николаевич, доктор физ.-мат. наук, профессор, заведующий лабораторией спутниковой океанографии ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, ФГБУН «Институт космических исследований Российской академии наук» (г. Москва), в своем положительном заключении, подписанном заведующим отделом исследований Земли из космоса, доктором физ.-мат. наук Ермаковым Дмитрием Михайловичем и утвержденном директором, членом-корреспондентом РАН Петруковичем Анатолием Алексеевичем, указала, что диссертация О.В. Шоминой удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, научные положения и выводы работы обоснованы и убедительны, и что ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Соискатель имеет 11 опубликованных статей в рецензируемых научных изданиях по теме диссертации. Наиболее значимыми публикациями являются:

1. Shomina O., Kapustin I., Ermakov S. Damping of gravity–capillary waves on the surface of turbulent fluid // *Experiments in Fluids*. 2020. Vol. 61. №. 8. P. 1-12.
2. Ermakov S., Sergievskaya I., da Silva J., Kapustin I., Shomina O., Kupaev A., Molkov A. Remote Sensing of Organic Films on the Water Surface Using Dual Co-Polarized Ship-Based X-/C-/S-Band Radar and TerraSAR-X // *Remote Sensing*. 2018. Vol. 10. № 7. P. 1097.
3. Шомина О.В., Капустин И.А., Ермошкин А.В., Ермаков С.А. О динамике искусственной сликовой полосы в прибрежной зоне Чёрного моря // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2019. №16(4). С.222-232.

На диссертацию и автореферат поступили 8 отзывов. Все отзывы положительные. В них отмечаются высокий уровень работы, актуальность диссертации, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

Отзыв ведущей организации содержит замечание: 1) заключение составлено излишне формально.

Отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. А.Г. Зацепина содержит следующие замечания: 1) текст содержит много стилистических шероховатостей; 2) не указаны объем и толщина пленки ПАВ в экспериментах (глава 1); 3) не описано, как учитывались данные ADCP при анализе данных; 4) следовало бы описать

механизм изменения контрастов брэгговской компоненты при зондировании вдоль и поперек ветра; 5) отсутствует ссылка на работу Фарадея 1831 г.; 6) некорректные ссылки на стр. 57; 7) недостаточно полно описаны условия лабораторных экспериментов (параграф 2.3.1); 8) отсутствует определение перенасыщенной пленки; 9) на рис. 2.12 и 2.13 непонятно, что отложено по осям; 10) приведены слишком общие сведения о вихрях и методах их исследования; следовало бы разделять мезомасштабные и субмезомасштабные вихри; 11) дальнейшее развитие модели должно быть направлено на учет горизонтального сдвига течения в окрестности вихря.

Отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. В.Н. Кудрявцева содержит следующие замечания: 1) следовало бы определить «подгоночный» параметр в модели спектра; 2) приток энергии по механизму Филлипса в перпендикулярном ветру направлении равен нулю; 3) отсутствует детальное обсуждение подавления неполяризованной компоненты в слайдах; 4) в работе отсутствует анализ чувствительности модели к введению нового механизма; 5) выбор параметров турбулентности подразумевает привлечение исследований спектральных распределений длин обрушающихся волн.

Замечания в отзыве на автореферат от д.ф.-м.н. С.И. Бадулина (ИО РАН, г. Москва): 1) на рис. 2 ссылка дана по имени только первого автора, что не вполне корректно; 2) в ссылке №19 списка литературы указаны неверные авторы, но более удачной была бы ссылка на работу соискателя № 20. Замечания в отзыве на автореферат от д.ф.-м.н. С.А. Лебедева (Геофизический центр РАН, г. Москва): 1) актуальность работы следовало изложить более кратко; 2) пятое положение, выносимое на защиту, можно было сформулировать более кратко; 3) список цитируемых источников должен быть после списка публикаций автора; 4) список публикаций автора следовало разбить на публикации из списка ВАК и публикации, входящие в WoS/Scopus. Замечания в отзыве на автореферат от к.т.н. А.В. Мурынина (НИИ «Аэрокосмос», г. Москва: 1) содержание автореферата следовало бы точно привязать к положениям с использованием иллюстративного материала; 2) некоторые защищаемые положения (например, №4) следовало бы сформулировать более точно; 3) следовало бы дать более точное определение

термину «поперек» направления ветра; 4) следовало бы выделить публикации, входящие в WoS/Scopus. Замечание в отзыве на автореферат от д.ф.-м.н. И.А. Репиной (ИФА РАН, г. Москва): 1) при описании трансформации слик в поле ветра не учитывается обратное влияние выглаженной поверхности на ветровое поле. Замечания в отзыве на автореферат от д.ф.-м.н. В.А. Дулова (МГИ РАН, г. Севастополь): 1) понимание затрудняет отсутствие формулы, определяющей вихревую вязкость; 2) желательно пояснить, что такое критические точки и почему центр спирали смещается в сторону от центра вихря.

Соискатель О.В. Шомина дала необходимые ответы и пояснения на все замечания и заданные ей в ходе заседания вопросы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что оппоненты являются признанными высококвалифицированными специалистами в области физики верхнего слоя океана и его диагностики, а ведущая организация относится к числу ведущих научных центров страны в области дистанционного зондирования океана.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- выявлены новые особенности поведения контрастов радиолокационных сигналов в сличах ПАВ, в частности, продемонстрировано уменьшение контрастов с ростом волнового числа в S-/C-/X-диапазонах микроволн;
- развит лабораторный метод исследования затухания гравитационно-капиллярных волн на поверхности турбулизованной жидкости, с его помощью впервые выявлено существование максимума вихревой вязкости как функции длины волны;
- показано, что геометрия спиральной структуры, маркирующей океанический вихрь, качественно меняется в зависимости от положения источника ПАВ относительно центра вихря и скорости дрейфового течения, а центр спиральной структуры и центр вихря могут быть значительно удалены друг от друга.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты:

- развивают модель спектральных контрастов в части учета затухания ветровых волн на турбулентности;
- выявляют особенности влияния ветрового дрейфа на формирование радиолокационных изображений морской поверхности в поле спиральных вихрей.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования ее результатов для развития методов дистанционного зондирования океана.

Оценка достоверности результатов исследования выявила повторяемость экспериментальных результатов с учетом оцененных погрешностей и соответствие результатов теоретического исследования особенностей формирования спиральных структур и результатов численного моделирования, а также данных, известных из литературных источников; все результаты диссертации опубликованы в профильных рецензируемых изданиях.

Личный вклад соискателя состоит в том, что все изложенные в диссертации результаты получены при непосредственном участии автора в проведении натурных и лабораторных экспериментов, обработке и интерпретации данных; в исследовании отображения вихревых структур в геометрии сликовых спиралей на морской поверхности роль автора является ведущей.

На заседании от 28.02.2022 г. диссертационный совет принял решение: за разработку положений, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы в области физики гидросферы, присудить Шоминой О.В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

член-корреспондент РАН

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат физ.-мат. наук

«28» февраля 2022 г.



Евгений Анатольевич Мареев

Александр Игоревич Малеханов