

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию **Сорокина Михаила Андреевича**

«Исследование распространения звука с шельфа в глубокий океан методом нормальных волн»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.7 – акустика

Сорокин Михаил Андреевич успешно окончил Дальневосточный федеральный университет в 2022 году, пройдя обучение по образовательным программам бакалавриата «Физика» и магистратуры «Прикладная математика и информатика» (по профилю «Математическое моделирование»). Начиная со второго курса бакалавриата М. А. Сорокин по собственному желанию начал заниматься научными исследованиями на базе лаборатории 3/2 ТОИ ДВО РАН, где занимался под моим руководством методами обработки сигналов, а также задачами геоакустической инверсии и акустической навигации. Еще в бытность студентом он также принял участие в проекте «Бриз» по разработке систем гидроакустической навигации большой дальности, который был успешно реализован в ТОИ под руководством Ю. Н. Моргунова. М. А. Сорокин внес свой вклад в развитие теоретических основ повышения точности позиционирования подводных объектов. Уже на этом этапе своей карьеры он стал соавтором нескольких научных статей, опубликованных в «Акустическом журнале» и журнале «Подводные исследования и робототехника». М. А. Сорокина всегда отличала способность к научной коммуникации и эффективному взаимодействию с коллегами, работающими в различных областях наук об океане, в т. ч. с гидрологами, акустиками, инженерами и математиками. Считаю важным отметить, что в нем обнаружилась и существенно развилась за время обучения в аспирантуре редкая и ценная способность к поистине междисциплинарному подходу к решению возникающих перед ним задач. За время работы над проектом «Бриз» и годы обучения в аспирантуре М. А. Сорокин имел дело с океанологическими базами данных и акустическими сигналами, моделями распространения звука и методами лагранжевой океанографии.

После окончания университета он поступил в аспирантуру Тихоокеанского океанологического института им. В. И. Ильичева ДВО РАН, где в ходе обучения также работал в должности старшего инженера, а затем младшего научного сотрудника лаборатории 3/2 «Геофизической гидродинамики». В ходе обучения в аспирантуре М. А. Сорокин также продолжал активно участвовать в выполнении прикладных исследований в ТОИ, а также участвовал в качестве исполнителя в 5 грантах РФФИ и РНФ, зарекомендовав

себя вовлеченным, надежным и ответственным научным работником. Его диссертация основана на результатах более чем 11 статей, опубликованных в авторитетных научных журналах, включая «Journal of the Acoustical Society of America», «Journal of Marine Science and Engineering», «Акустический журнал» и др.. Диссертационная работа выполнена на стыке научных направлений лаборатории 3/2 «Геофизической гидродинамики» и лаборатории 6/2 «Акустической томографии» ТОИ ДВО РАН. В методическом смысле она является результатом приложения математических методов, развиваемых в нашей лаборатории, к задачам акустической навигации и дальнометрии, составляющих в последние годы основные научные интересы группы Ю. Н. Моргунова. Замечательно, что в ходе решения этих задач М. А. Сорокину приходилось обращаться и к наработкам сотрудников других подразделений ТОИ, в первую очередь, лабораторий 1/1 «Физической океанологии», 1/6 «Гидрологических процессов и климата» и 3/1 «Нелинейных динамических систем».

Основной результат диссертации М. А. Сорокина – алгоритм определения положений максимумов импульсной характеристики сложного волновода «шельф – глубокое море», играющего ключевую роль в задачах акустической навигации (так как источники навигационных сигналов удобнее размещать на шельфе, а принимать их сигналы должны подводные аппараты, работающие на больших удалениях от этих источников). Данный результат основан на выработанной в ходе анализа натурных данных физической картине процесса распространения звука на трассах такого типа. Несмотря на то, что работа мотивирована прикладными вопросами, глубокое понимание физики данного процесса, включая трехмерные эффекты, такие, как горизонтальная рефракция звука на шельфе и на синоптических вихрях, имеет фундаментальную ценность.

Как научный руководитель, полагаю, что все задачи исследования, поставленные перед соискателем, были им успешно решены. М. А. Сорокин внес решающий вклад в физический анализ и математическое моделирование конкретных натурных экспериментов по дальнему распространению звука, установление закономерностей формирования импульсной характеристики волновода, а также их качественное и количественное объяснение.

Считаю также важным отметить его вовлеченность в наставничество, учебную работу и руководство научной работой студентов. М. А. Сорокин во время обучения в аспирантуре также разработал и прочитал несколько оригинальных курсов, в том числе для студентов исследовательской магистерской программы, реализованной ТОИ ДВО РАН в партнерстве с «Институтом Мирового океана» ДВФУ в 2022-2024 гг.

За свои научные результаты Сорокин М.А. были удостоен премии губернатора Приморского края, а его доклады неоднократно отмечались Российским акустическим обществом в числе лучших работ молодых ученых на ежегодных сессиях данного общества. Будучи студентом, он также был удостоен "International student award" Американского акустического общества за лучшие на мировом уровне научные результаты среди ученых-акустиков его поколения.

Полагаю, что диссертация М.А. Сорокина удовлетворяет всем требованиям положения «О порядке присуждения ученых степеней» в действующей редакции, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – Акустика, а ее автор заслуживает присуждения данной ученой степени.

Главный научный сотрудник лаборатории 3/2 Геофизической гидродинамики
ФГБУН Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичева
Дальневосточного отделения РАН,
д.ф.-м.н. Павел Сергеевич Петров Петров,
690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, 43, ТОИ ДВО РАН,
petrov@poi.dvo.ru, +7 914 960 21 92

16.06.2026

Подпись заверяю: Ч.О. *Петров*
Петров
Петров
Петров

