

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.238.03, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ ИМ. А.В. ГАПОНОВА-
ГРЕХОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 15.06.2026 № 22

О присуждении Сидорову Даниле Дмитриевичу, гражданину РФ,
учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Распространение низкочастотного звука в мелком море с водоподобными участками дна» по специальности 1.3.7 – Акустика принята к защите 07.04.2026 протокол № 21, диссертационным советом 24.1.238.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова 46, приказ о создании совета № 1308/нк от 22.06.2023 г.

Соискатель, Сидоров Данила Дмитриевич, 1999 года рождения, обучается в аспирантуре ФГБУН ФИЦ «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук» (ИОФ РАН) по специальности 1.3.7 – Акустика с 2022 по 2026 г., работает младшим научным сотрудником в ИОФ РАН. Диссертация выполнена в лаборатории гидрофизики ИОФ РАН.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Луньков А. А., ведущий научный сотрудник лаборатории гидрофизики ИОФ РАН.

Официальные оппоненты, Петухов Ю. В., д-р физ.-мат. наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории акустических методов в гидрофизике ИПФ РАН и Демин И. Ю., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры акустики ФГАОУВО «Национальный исследовательский Нижегородский университет им.

Н.И. Лобачевского». Ведущая организация, ФГБУН «Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук», в своем положительном заключении, подписанном доктором физ.-мат. наук Макаровым Д.В. и утвержденном ВРИО директора ТОИ ДВО РАН, канд. геолог.-минерал. наук, Чаркиным А.Н., указала, что диссертация Сидорова Д.Д. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – Акустика.

Соискатель имеет по теме диссертации 6 статей в рецензируемых журналах. Наиболее значимые работы:

1. Petnikov V.G., Grigorev V.A., Lunkov A.A., Sidorov D.D. Modeling underwater sound propagation in an arctic shelf region with an inhomogeneous bottom // Journal of the Acoustical Society of America. – 2022. – V. 151. – No. 4. – P. 2297-2309.
2. Сидоров Д.Д., Петников В.Г., Луньков А.А. Широкополосное звуковое поле в мелководном волноводе с неоднородным дном // Акустический журнал. – 2023. – Т. 69. – №. 5. – P. 608-619.
3. Сидоров Д.Д., Боджона С.Д., Петников В.Г., Луньков А.А. Оценка протяженности областей водоподобного дна на акустических трассах в мелком море // Доклады Российской академии наук. Физика, технические науки. – 2024. – Т. 515. – №1. – С. 85-90.

На диссертацию и автореферат поступили 10 отзывов. Все отзывы положительные, в них отмечаются актуальность диссертации, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

Отзыв ведущей организации содержит замечания: о дополнении статистического ансамбля с целью учета пространственных корреляций поля скорости звука в дне; о границах применимости используемого в диссертации подхода для определения коэффициентов взаимодействия мод; о необходимости пояснений существенного повышения уровня звука при учете горизонтальной рефракции; о возможности наблюдения более сильной горизонтальной анизотропии шумовых полей, вызванной неоднородной структурой дна.

Отзыв официального оппонента д-ра физ.-мат. наук Петухова Ю.В. содержит замечания: о научной новизне, связанной с наблюдением осцилляций амплитуд мод в частотной и пространственной области, вызванных наличием водоподобных участков дна; о необходимости аналитического обоснования получаемых значений амплитуд осцилляций мод; о горизонтальной рефракции при наличии неоднородностей в структуре дна; о методике выделения мод с помощью вертикальной цепочки гидрофонов.

Отзыв официального оппонента канд. физ.-мат. наук Демина И.Ю. содержит замечания: о необходимости оценки исследуемых акустических эффектов при различных параметрах водного слоя; об отсутствии конкретных параметров излучения звука судном при моделировании распространения шумовых сигналов.

На автореферат диссертации поступило 7 положительных отзывов. Отзывы начальника отдела теоретической и фундаментальной акустики АО «Акустический институт им. акад. Н.Н. Андреева» канд. физ.-мат. наук Миронова М.А. и отзыв на автореферат доцента ФГБОУ высшего образования МГУ им. М.В. Ломоносова д-ра физ.-мат. наук Шурупа А.С. замечаний не содержат. Отзыв ведущего научного сотрудника ФГБУН ИО РАН канд. физ.-мат. наук Гончарова В.В. содержит замечание о недостаточно полном обзоре результатов по определению свойств дна и изучению их влияния на распространение звука. Отзыв профессора кафедры физики РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина д-ра физ.-мат. наук Есипова И.Б. содержит замечания о необходимости уточнения термина «низкочастотный звук» и о методике оценки ошибки измерений при определении направления на источник звука с помощью горизонтальной приемной антенны. Отзыв заместителя начальника учебно-методического центра АО «Концерн «Океанприбор» канд. техн. наук Димидова В.Е. помимо комментария редакционного характера содержит замечание о недостаточном отражении сведений о практическом использовании научных результатов и рекомендаций. Отзывы заведующего кафедры математической физики и информационных технологий ФГБОУ ВО ВГУ д-ра физ.-мат. наук Переселкова С.А. и доцента той же кафедры канд. физ.-мат. наук Малыхина А.Ю. содержат

замечания: о сохранении полученных закономерностей в волноводах со стратифицированной по глубине водной средой, о чувствительности предложенных методов дистанционного акустического зондирования водоподобных участков дна и о необходимости обоснования выбора глубины приповерхностных источников при моделировании шума ветрового волнения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что оппоненты являются признанными высококвалифицированными специалистами в области теории распространения звука и численном моделировании акустических полей в природных средах, а одним из направлений работ ведущей организации являются экспериментальные, аналитические и численные исследования в области низкочастотной акустики океана.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие результаты:

- для районов Карского моря с трехмерной структурой водоподобных донных осадков продемонстрирована сильная пространственная изменчивость средних по глубине потерь при распространении низкочастотного звука и установлена их линейная зависимость от суммарной протяженности водоподобных областей;
- наличие водоподобных участков дна приводит к характерным осцилляциям амплитуд отдельных мод и полного звукового поля в частотной (выше 150 Гц) и пространственной области, вызванным межмодовым взаимодействием; обосновано предложение использовать данный эффект для дистанционного обнаружения таких участков;
- показано, что протяженные неоднородности верхнего слоя донных осадков со скоростью звука, близкой к скорости звука в воде, приводят к заметной горизонтальной рефракции на частотах ниже 150 Гц;
- продемонстрировано, что в мелком море площадь морской поверхности, определяющей характеристики шумового поля ветрового волнения в точке приема, существенным образом зависит от скорости звука в дне, при этом уровень шума зависит от указанной площади в значительно меньшей степени.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии аналитических и

численных подходов к описанию особенностей формирования низкочастотных (50–1000 Гц) акустических полей в мелком море с неоднородной структурой дна.

Практическая значимость работы состоит в развитии методов акустического мониторинга и оперативной акустической океанографии шельфовых районов с существенной изменчивостью параметров донных осадков.

Достоверность результатов обеспечивается строгостью применения алгоритмов математической физики, сопоставлением с известными результатами и использованием достоверных сведений о характеристиках морского дна, измеренных в ходе инженерной сейсморазведки и пробного бурения.

Личный вклад соискателя. Все представленные в диссертации результаты получены автором лично или при его непосредственном участии. Автор участвовал в выборе направления исследований и постановке конкретных задач совместно с научным руководителем, самостоятельно проводил аналитические оценки, моделирование и обработку результатов, готовил материалы публикаций.

На все вопросы и замечания, высказанные в ходе защиты и содержащиеся в отзывах, Д.Д. Сидоровым были даны подробные ответы.

На заседании от 15.06.2026 г. диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, имеющей значение для развития акустики мелкого моря, присудить Сидорову Д.Д. ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – Акустика.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 5 докторов наук по специальности 1.3.7 – Акустика, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета,

академик РАН, доктор физ.-мат. наук

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат физ.-мат. наук

«15» июня 2026 г.



Мареев Евгений Анатольевич

Малеханов Александр Игоревич