

# ОСК ОКЕАНПРИБОР

АО «КОНЦЕРН «ОКЕАНПРИБОР»

пр-кт Чкаловский, д.46, литера А,  
Санкт-Петербург, 197136  
Тел. (812) 499-74-00  
(812) 320-80-40  
Факс (812) 320-80-52  
mail@oceanpribor.ru  
ОКПО 07504258, ОГРН 1067847424160,  
ИНН/КПП 7813341546/781301001

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Для совета по защите диссертаций  
24.1.238.03  
при ИПФ РАН

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора –  
руководитель приоритетного  
технологического направления  
(научный руководитель Концерна),  
доктор технических наук, доцент



И.А. Селезнев

« 7 » \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ОТЗЫВ**  
**НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ**  
**СИДОРОВА ДАНИЛЫ ДМИТРИЕВИЧА**  
**«Распространение низкочастотного звука в мелком море**  
**с водоподобными участками дна»,**  
представленной на соискание учёной степени кандидата  
физико-математических наук  
по научной специальности 1.3.7. Акустика

***Актуальность работы***

Интересы освоения Мирового океана, его шельфовых зон и, особенно, в арктической его части, в которой сосредоточены огромные запасы углеводородов, других полезных ископаемых и ценных биологических ресурсов, и где проходят стратегические транспортно-логистические артерии, диктуют потребности Российской Федерации в активном изучении рельефа и строения морского дна, развитии теоретической и инструментальной базы для его исследований, в том числе оценки влияния структуры дна на параметры гидроакустических полей.

В настоящее время достаточно полно изучено влияние рельефа дна на формирование гидроакустических полей. В то же время, вопросы, касающиеся учета влияния пространственных неоднородностей донной структуры, исследованы в значительно меньшей степени.

Диссертация СИДОРОВА ДАНИЛЫ ДМИТРИЕВИЧА, соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук (далее – соискатель) посвящена вопросам распространения низкочастотного звука в планарных волноводах, нижняя граница которых характеризуется переменным акустическим импедансом, на примере

мелководного океанического шельфа с неоднородным дном, верхней границей которого является водная поверхность, а нижней – морское дно (импедансная поглощающая граница).

Таким образом, тема, цель и задачи диссертационного исследования соискателя являются актуальными.

### ***Научная новизна***

Научная новизна диссертационного исследования состоит в получении соискателем новых научных результатов и выводов:

– в предложении методики оценки протяженности низкоскоростных участков дна на основе выявленной соискателем линейной зависимости усредненных (по глубине) потерь при распространении от суммарной протяженности водоподобных участков морского дна, по результатам статистического анализа модельных данных по распространению звука на трассах фиксированной длины в мелководном волноводе с неоднородной структурой донных осадков (на примере Карского моря);

– в выявлении факта существования в мелком море с постоянной глубиной и неоднородным дном ограниченных по размерам областей, где затухание акустических волн в значительной степени зависит от направления распространения звука;

– в аналитической демонстрации (с помощью численного моделирования) возникновения горизонтальной рефракции и межмодового взаимодействия на границе водоподобных областей;

– в получении оценки точности определения направления на источник звука с помощью горизонтальной приемной антенны в волноводе с неоднородной структурой дна;

– в разработке методик обнаружения и локализации водоподобных участков дна на основе оценки периодов осцилляций амплитуд волноводных мод, выявленных соискателем, как по частоте, так и по расстоянию в присутствии водоподобных донных осадков на акустических трассах в мелком море;

– в демонстрации слабой анизотропии шумов поверхностного волнения в горизонтальной плоскости и сильной анизотропии в вертикальной плоскости в мелком море с неоднородным дном.

Указанные новые научные результаты и выводы представлены в положениях, выносимых соискателем на защиту.

### ***Теоретическая и практическая значимость результатов исследований***

Теоретическая значимость результатов научного исследования заключается в развитии соискателем теории формирования акустического поля в мелководных районах Мирового океана с неоднородной структурой донных осадков.

Практическая значимость работы соискателя состоит:

- в развитии методов акустического мониторинга и оперативной океанологии шельфовых районов с существенной изменчивостью параметров дна, в том числе для задач обеспечения безопасности судоходства и добычи полезных ископаемых;
- в предложении методики прогнозирования акустических ландшафтов в целях защиты от антропогенного шумового воздействия охраняемых видов морских животных, в части определения границ безопасных зон с учетом трехмерных неоднородностей в структуре донных осадков.

Результаты диссертационного исследования достаточно полно отражены в публикациях соискателя, в том числе в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях и работах, предусмотренных пунктом 11 и абзацем первым пункта 12(1) «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а также прошли апробацию на ведущих отечественных и зарубежных научных мероприятиях, а также на научных семинарах в НЦВИ ИОФ РАН, ТОИ ДВО РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова и ОГИ ИПФ РАН.

Всего по теме диссертации соискателем опубликовано 6 научных работ в рецензируемых научных изданиях и в приравненных к ним научных изданиях. Работа соискателя поддержана грантами РФФИ и РНФ.

### ***Обоснованность и достоверность основных результатов диссертации***

Судя по автореферату диссертации, все приведённые в диссертационной работе научные результаты, выводы и рекомендации автора научно обоснованы и корректно отражают результаты научного исследования соискателя.

Опираясь на автореферат диссертации, можно сделать выводы о том, что достоверность результатов исследования подтверждается:

- корректным использованием автором фундаментальных законов, положений теории акустики и распространения акустических волн в водной среде, применением физически обоснованных подходов, методов и протоколов в качестве основных инструментов теоретических исследований и математического моделирования;
- сходимостью результатов теоретических исследований и численного моделирования;
- апробацией результатов исследований на научных мероприятиях и отражением результатов научного исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и в приравненных к ним научных изданиях.

Положительно оценивая научное исследование соискателя в целом, необходимо отметить следующие ***недостатки автореферата диссертации***:

1. Соискателем в автореферате диссертации в разделе «Общая характеристика работы» не отражена теоретическая значимость работы, что предусмотрено для этого раздела требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 (Диссертация и автореферат диссертации).

Структура и правила оформления).

2. Автореферат диссертации в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 не должен содержать раздел «Список цитируемой литературы», включенный соискателем в автореферат диссертации. Раздел «Список литературы» предусмотрен ГОСТ Р 7.0.11-2011 только для структуры диссертации.

3. Автореферат диссертации слабо отражает сведения о практическом использовании научных результатов, полученных соискателем и рекомендации по использованию научных выводов автора.

4. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011, раздел автореферата диссертации, названный соискателем «Основные результаты и выводы» должен именоваться «Заключение», в нем должны излагаться итоги выполненного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы. В автореферате диссертации соискателем представлены только итоги исследования, без изложения указанных рекомендаций и перспектив.

При этом следует отметить, что наличие указанных недостатков не снижают общего уровня и высокого качества выполненного соискателем научного исследования.

***Исходя из содержания автореферата диссертации Сидорова Д.Д., представляется возможным сделать следующие заключения:***

1. Диссертация соискателя представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований представлено решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для развития страны, направленной на изучение распространения узкополосных и широкополосных низкочастотных сигналов и шумов на мелководном шельфе с неоднородным дном, а также на разработку методики оценки параметров неоднородностей верхнего слоя осадков на протяженных акустических трассах.

2. Соискателем в диссертации приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов и рекомендации по использованию научных выводов.

3. Предложенные соискателем научные результаты и выводы аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

4. Диссертация содержит новые научные результаты, выводы и положения, выдвигаемые на публичную защиту, и свидетельствует о личном вкладе соискателя в науку.

5. Содержание научного исследования соискателя и положения, выносимые на защиту, соответствуют паспорту научной специальности 1.3.7. «Акустика» и отрасли науки – «Физико-математические науки».

**ВЫВОДЫ:**

1. Диссертация соискателя отвечает требованиям и критериям, установленным для кандидатских диссертаций Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. от 16.10.2024) «О порядке присуждения ученых степеней» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025).

2. Сидоров Данила Дмитриевич, автор диссертации «Распространение низкочастотного звука в мелком море с водоподобными участками дна», заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.3.7. «Акустика».

Отзыв составил:

Заместитель начальника учебно-методического центра –  
заведующий аспирантурой АО «Концерн «Океанприбор»,  
кандидат технических наук по научной специальности 20.02.14



В.Е. Димидов

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического центра  
АО «Концерн «Океанприбор».

Начальник учебно-методического центра  
АО «Концерн «Океанприбор»  
кандидат технических наук



И.И. Дементьев