

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы А.Г. Тыщенко
«Численное моделирование распространения широкополосных
акустических сигналов в мелком море с использованием
модовых параболических уравнений», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.7 – Акустика

Диссертация А.Г. Тыщенко посвящена разработке нового метода моделирования распространения широкополосных акустических сигналов в трехмерных волноводах мелкого моря и его апробации в рамках численных экспериментов с использованием оригинального комплекса программ. Особое внимание автор уделяет возможности корректного количественного анализа эффектов, обусловленных трехмерным распространением звука и неоднородным рельефом подстилающего дна в реальных морских волноводах. С учетом этого, несмотря на продолжительную историю вопросов, связанных с численным моделированием распространения звука в океанических волноводах, включая каналы мелкого моря, актуальность данной работы не вызывает сомнений.

Судя по автореферату, автор достиг поставленных целей и сделал существенный шаг вперед в заданном направлении исследований. Им разработан новый численный метод решения задач подводного распространения звука на основе модовых параболических уравнений и создан реализующий его пакет программ открытого доступа на языке C++; который позволяет моделировать трехмерные эффекты распространения тональных и импульсных сигналов в реальных каналах; выполнены численные эксперименты, имеющих практическую направленность, по моделированию уровней антропогенного акустического воздействия в конкретных морских акваториях (в условиях судоходства и сейсморазведки); выявлены и интерпретированы физические эффекты, «сопровождающие» подобные эксперименты и даны соответствующие количественные оценки. Очевидным достоинством работы является всестороннее сопоставление полученных теоретических и численных результатов с известными и с данными измерений (при их наличии) и, в целом, то внимание, которое автор уделяет оценкам применимости своих методических и алгоритмических разработок.

Материал автореферата изложен ясно и дает возможность адекватно оценить характер и общий уровень работы, ее научную новизну, практическую важность полученных результатов. Результаты работы опубликованы автором в шести статьях в ведущих профильных журналах и представлены на ряде всероссийских и международных конференций.

Единственное замечание по автореферату, нисколько не снижающее общей высокой оценки диссертации, заключается в отсутствии обсуждения частотной зависимости расхождений тех кривых, которые показаны на рис. 5 и 7. Несколько слов по этому поводу были бы полезны для более глубокого сопоставления представленных результатов по главе 4.

Таким образом, на основании знакомства с авторефератом следует заключить, что диссертационная работа «Численное моделирование распространения широкополосных акустических сигналов в мелком море с использованием модовых параболических уравнений» выполнена на высоком научном уровне и полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. от 25.01.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Тыщенко Андрей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – Акустика.

Даю согласие на обработку персональных данных в связи с оформлением документации по данной диссертации.

Заведующий отделом
геофизической акустики ИПФ РАН,
к.ф.-м.н.

подпись, дата

01.09.2025 А.И. Малеханов

Сведения об авторе отзыва:

Малеханов Александр Игоревич — кандидат физ.-мат. наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика, заведующий отделом геофизической акустики Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова–Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН)
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, БОКС-120, ул. Ульянова, 46.
тел.: +7 (831) 436 83 52, эл. почта: almal@ipfran.ru

Подпись Малеханова А.И. заверяю:

Ученый секретарь ИПФ РАН
к.ф.-м.н.



подпись, дата

И.В. Корюкин

01.09.2025