ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Сорокина Михаила Андреевича «Исследование распространения звука с шельфа в глубокий океан методом нормальных волн», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – «Акустика»

Диссертационная работа М.А. Сорокина посвящена исследованию особенностей распространения импульсных акустических сигналов из шельфовой зоны в глубокий океан и разработке методики расчета времен прихода их модальных компонент. В диссертации представлен метод расчета эффективных скоростей и времен прихода модальных компонент, основанный на совместном использовании метода нормальных волн и теории горизонтальных лучей. Существенное внимание уделено влиянию неоднородности батиметрии и гидрологии, горизонтальной рефракции и возможности использования полей скорости звука, полученных из моделей циркуляции океана. Предложенный подход ориентирован на задачи акустической дальнометрии и гидроакустической навигации большой дальности, что определяет очевидную актуальность и научно-практическую значимость работы. Эффективность разработанных методов продемонстрирована на данных натурных экспериментов, проведенных в Японском и Охотском морях.

Судя по содержанию автореферата, поставленные в диссертации задачи успешно решены. Результаты изложены ясно и сопровождаются убедительными примерами и иллюстрациями. Методика апробирована на материале натурных экспериментов высокого уровня, выполненных на протяженных акустических трассах в условиях сложного рельефа дна и существенной пространственной неоднородности среды.

В автореферате подробно охарактеризован личный вклад автора. М.А. Сорокиным разработана методика оценки скоростей и времен прихода модальных компонент, выполнена ее апробация на данных натурных экспериментов, проведено моделирование распространения импульсных сигналов и исследовано влияние горизонтальной рефракции. Программная реализация разработанных методов также выполнена автором. Результаты опубликованы в 11 статьях в ведущих рецензируемых научных журналах, полностью соответствующих тематике диссертации. По количеству и качеству опубликованных работ диссертация существенно превосходит требования, обычно предъявляемые к кандидатским диссертациям. Кроме того, зарегистрированы четыре программы для ЭВМ, результаты докладывались на российских и международных

Шайкевич А.В. / Шайкевич А.В. /

конференциях, а цикл работ был отмечен премией губернатора Приморского края за выдающиеся научные достижения.

Наряду с описанными выше достоинствами работы, к тексту автореферата возникли некоторые уточняющие вопросы и замечания:

1. Раздел «Степень разработанности темы исследования» обычно содержит краткий обзор предшествующих работ и достигнутых другими авторами результатов. В данном автореферате же в этом разделе дается краткая характеристика результатам, полученным самим диссертантом. Это замечание относится исключительно к структуре автореферата: в тексте самой диссертации представлен содержательный и достаточно подробный обзор опубликованных работ по теме исследования.

2. Существенная часть работы основана на сопоставлении экспериментальных данных с результатами моделирования, полученными либо по небольшому числу измеренных гидрологических профилей, либо с использованием данных реанализа GLORYS. В этой связи было бы интересно дополнительно рассмотреть результаты расчетов, полученных с использованием климатологических профилей, как естественного промежуточного варианта между этими двумя подходами. Тем более что, по-видимому, такая проверка не потребовала бы существенной доработки используемого программного комплекса.

3. В Положении 3 горизонтальная рефракция рассматривается как существенный фактор, определяющий дисперсию акустических сигналов при распространении из мелкого моря в глубокий океан. При этом из представленных результатов следует, что степень ее влияния в значительной мере определяется ориентацией акустической трассы относительно кромки шельфа: для трассы, ориентированной близко к перпендикулярному направлению, эффект оказывается малым, тогда как при ориентации под острым углом он становится заметным. В этой связи было бы интересно рассмотреть также промежуточные углы между трассой и кромкой шельфа (даже в рамках упрощенной модельной постановки) и получить количественную оценку диапазона углов, при котором влияние горизонтальной рефракции переходит от несущественного к существенному.

Приведенные замечания не снижают научную и практическую ценность работы и не влияют на ее положительную оценку. Первое из них носит преимущественно формальный характер и относится к структуре автореферата. Два других следует рассматривать скорее как пожелания относительно возможного дальнейшего развития

Шлыгин А.В.

Островский А.Г.

проведенных исследований. Представленная работа сама по себе является достаточно полной и завершенной, а сформулированные замечания не затрагивают обоснованность основных результатов и выводов диссертации.

Диссертация Сорокина М.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по актуальности темы исследований, достоверности, новизне и значимости полученных результатов полностью соответствующую требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции. Автор работы Сорокин Михаил Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – «Акустика».

Я, Островский Александр Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Островский Александр Григорьевич,
кандидат географических наук, исполняющий обязанности заместителя директора по научной работе направления Морская техника, руководитель Лаборатории акустики океана
ФГБУН Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН
117997, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 36
тел. (499) 124-61-49, e-mail: osasha@ocean.ru

Я, Шатравин Александр Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Шатравин Александр Владимирович,
научный сотрудник Лаборатории акустики океана
ФГБУН Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН
117997, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 36
тел. (499) 124-61-49, e-mail: ashatravin@ocean.ru

Подписи Островского Александра Григорьевича и Шатравина Александра Владимировича заверяю

старший инспектор отдела кадров 23.09.2026 Евсеева М.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук
ОТДЕЛ КАДРОВ