

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шурупа Андрея Сергеевича

«Модовая томография неоднородных сред с приложениями к гидро- и сейсмоакустике»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по
специальности 1.3.7. Акустика

Диссертационная работа Шурупа А.С. посвящена разработке и апробации методов акустической томографии природных сред и их применению в области гидро- и сейсмоакустике. В рассматриваемой диссертации внимание сконцентрировано в основном на прикладных задачах томографического типа в условиях неабатического распространения модовых сигналов с точки зрения помехоустойчивости и разрешающей способности, что обуславливает актуальность темы исследования. Методы и алгоритмы решения обратных задач выбранного направления ориентированы на получение количественных характеристик геофизической среды, преимущественно, вертикальных профилей скоростей продольных и поперечных волн в активном и пассивном режимах зондирования с облегченными требованиями к технической реализации, что представляет несомненный практический интерес. В зависимости от подходов решения обратных задач диссертация структурно разделена на три взаимосвязанные части, в каждой из которых подробно отражены как теоретические положения, так и перспективы прикладного применения.

Первая часть «Томография океана с использованием данных о векторно-фазовой структуре акустического поля» (главы 1–3) посвящена совершенствованию традиционных методов томографии океана по восстановлению океанических неоднородностей с использованием данных о векторно-фазовой структуре акустических полей. В разделе проанализирована помехоустойчивость решаемых обратных задач, предложены новые методы оценки параметров океанических волноводов. Вторая часть «Томографическая оценка параметров слоистой геофизической среды «литосфера–гидросфера–ледовый покров» (главы 4–6) посвящена методам восстановления параметров дна океана по данным с одиночных донных сейсмостанций, включая присутствие ледового покрова. На основе теоретического рассмотрения и обработки экспериментальных данных показана возможность совместного восстановления параметров льда, водного слоя и упругого дна. Третья часть «Функционально-аналитические методы решения двумерных и трехмерных задач модовой томографии скалярно-векторных неоднородностей» (главы 7–9) посвящена применению строгих методов функционального анализа для решения задач акустической томографии скалярно-векторных неоднородностей. В разделе также отражены результаты

модельных исследований возможностей и ограничений неабатической модовой томографии океана.

В рамках поставленной цели рассмотрен и объединен большой круг задач, представляющих теоретический и практический интерес с последующим внедрением этих методов в конкретные акустические томографические схемы. В диссертационной работе получен ряд оригинальных результатов, отраженных в защищаемых положениях, которые не вызывают сомнений. Исходя из содержания автореферата, можно вынести заключение, что диссертационная работа Шурупа А.С. выполнена на высоком научном уровне и является оригинальным, последовательным, законченным научным трудом.

Считаю, что диссертационная работа Шурупа Андрея Сергеевича соответствует специальности 1.3.7. Акустика и критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а ее автор заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.7. Акустика.

Главный научный сотрудник лаборатории гидрофизики
Научного центра волновых исследований
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального исследовательского центра
«Институт общей физики им. А.М. Прохорова
Российской академии наук» (филиал) (НЦВИ ИОФ РАН)
доктор физико-математических наук,
(01.04.06 — акустика) « 10 » мая 2023 г.

Кузькин В.М.

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, ул. Вавилова 38, НЦВИ ИОФ РАН.

Контакты: тел.: 8-499-503-8777 (доб. 3-84)

Я, Кузькин Венедикт Михайлович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6 и их дальнейшую обработку.

« 10 » мая 2023 г.

Кузькин В.М.

Подпись Кузькина Венедикта Михайловича удостоверяю

