

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калиной Веры Игоревны «Реконструкция структуры морского дна с использованием когерентных акустических импульсов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – Акустика

Актуальность темы диссертации

Применение традиционных для реконструкции структуры морского дна инструментов сопровождается рядом присущих им особенностей, ряд из которых желательно улучшить. Среди указанных традиционных инструментов мощные пневматические излучатели зондирующих акустических импульсов, электромагнитные и электроискровые излучатели. Все они имеют дело с излучением широкополосных некогерентных сигналов, прием которых после их взаимодействия с морским дном принципиально не предусматривает возможности использования преимуществ когерентной обработки. Важным параметром существующих технологий, определяющим толщину реконструируемого слоя, является мощность зондирующих сигналов. К существенным недостаткам мощных пневматических излучателей можно отнести их нежелательное воздействие на морскую биоту и громоздкое, сложное в применении оборудование систем сейсморазведки. Снижение отрицательного влияния на морских обитателей геофизического оборудования, повышение пространственного разрешения при зондировании морского дна и повышение универсальности решения различных задач, связанных с исследованием структуры дна, является, несомненно, актуальной задачей.

. Предпринятая в диссертации попытка улучшения указанных показателей и качеств систем реконструкции морского дна путем использование когерентных акустических излучателей при зондировании морского дна и когерентной обработки отраженных сигналов в приемном тракте по названной причине должна быть признана актуальной. В контексте предлагаемой новой технологии представляется также актуальным соответствующее развитие моделей рассеяния зондирующих сигналов на неоднородностях структуры морского дна.

Научная новизна работы

Основные результаты, определяющие **новизну работы**, получены при решении следующих взаимосвязанных задач.

Развитие физико-математических моделей рассеяния когерентных импульсных сигналов на неоднородностях слоистой структуры морского дна в присутствии характерной для морской среды реверберации, порожденной отражениями от верхней границы дна и от поверхности.

Разработка алгоритмов реконструкции структуры морского дна при его зондировании когерентными акустическими сигналами и оценка качества полученных оценок реконструированных характеристик морского дна. Достигнутые по каждому из указанных направлений результаты являются новыми.

К новым результатам можно отнести предложенный метод (технологию) реконструкции неоднородностей морского дна, основывающийся на его когерентном акустическом зондировании и последующей когерентной обработке принимаемых рассеянных сигналов. Впервые показана сама возможность применения указанной технологии при существенно меньшей мощности излучаемых сигналов, в том числе экспериментально в натуральных условиях.

Практическая значимость работы

Представленный в работе В.И. Калининой новый метод реконструкции неоднородностей морского дна может быть основой для разработки ряда экологически оправданных новых технологий при проведении сейсморазведочных и инженерных работ.

Практическую значимость работы для развития последующих технологий представляют полученные автором результаты и методики с использованием компьютерного моделирования и экспериментальные исследования.

Замечания

По мнению составителя настоящего отзыва, остается желательным более точное представление границ применимости предложенного метода в различных океанических условиях при решении различных задач морской сейсморазведки и инженерных работ. Также требуются более определенные сопоставительные количественные оценки качеств, присущих различным, в том числе существующим технологиям. В частности, это касается достижимых преимуществ в разрешающей способности и глубине зондирования.

Указанные замечания не умаляют основные достоинства работы и не снижают ее теоретическую и практическую значимость. Автор вполне владеет предметом своего исследования и соответствующим ему аппаратом.

Выполненное исследование представляет интерес для проектировщиков и разработчиков систем морской сейсморазведки. Работа выполнена на высоком уровне и представляет собой завершенное исследование. Считаю, что диссертация В.И. Калининой соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – Акустика.

Я, Коваленко Валерий Вениаминович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН
Кандидат технических наук по специальности 20.02.14 – вооружение и военная техника

Коваленко Валерий Вениаминович



Организация: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН
Адрес: 117997, Москва, Нахимовский проспект, 36
Тел.: 8 (499) 124-75-96
E-mail: hydrophys@mail.ru

Подпись В.В. Коваленко заверяю



Верно:

Зав. канцелярией ИО РАН

