

## ОТЗЫВ

научного консультанта академика РАН, доктора физико-математических наук, профессора Долгих Григория Ивановича на диссертационную работу Чупина Владимира Александровича по теме «Трансформация волновых процессов искусственного и природного происхождения в зоне перехода геосфер» на соискание степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.7 – Акустика.

Чупин Владимир Александрович окончил Естественно-научный институт Дальневосточного государственного технического университета в 2002 году, где получил степень магистра механики по специальности «Прикладная механика». После 7 лет работы в лаборатории физики геосфер ТОИ ДВО РАН, в конце 2009 года по результатам проведенных исследований была защищена кандидатская диссертация по специальности 01.04.06 – «Акустика» по теме «Закономерности трансформации гидроакустических и сейсмоакустических волн на границе «вода-упругая среда».

С 2010 года Чупин В.А. продолжил исследования в области изучения возникновения, развития и динамики распространения различных физических процессов низкочастотного диапазонов частот в зоне перехода геосфер, а затем и инфразвуковых колебаний, регистрируемых высокоточными измерительными приборами, созданных на основе лазерно-интерференционных методов. Работа Чупина В.А. проходила в составе коллектива исследователей. С 2011 года он руководил полевым отрядом «Сейсмоакустика» и получил большой опыт по планированию и проведению экспериментальных исследований, преимущественно связанных с темой его исследований, выполнявшихся с использованием малых и больших научно-исследовательских судов. Совмещая научную деятельность и периодическое преподавание в Дальневосточном федеральном университете Чупин В.А. постепенно достиг должности заведующего лабораторией физики геосфер, в которой начинал свою научную деятельность.

В диссертации Чупина В.А. приведены результаты экспериментальных исследований о распространении колебаний и волн низкочастотного и инфразвукового диапазонов, вызванных различными естественными и искусственными факторами. Все исследования производились с



использованием высокоточных лазерно-интерференционных измерительных приборов.

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью изучения механизмов взаимодействия волновых процессов. Применение современных технологий, таких как лазерная интерферометрия, позволяет собирать и обрабатывать большие объемы данных об этих волновых процессах, что в свою очередь способствует улучшению качества научных исследований и повышению точности прогнозов в различных областях жизнедеятельности человека. Полученные результаты имеют важное практическое значение, поскольку способствуют повышению эффективности и безопасности человеческой деятельности в различных областях, включающих контроль состояния акватории, прогнозирование и предотвращение чрезвычайных ситуаций, а также применение акустических методов для изучения земной коры в мелководных районах.

Диссертация построена на проведении экспериментальных исследований и физической интерпретации полученных результатов. Текст состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы. Во введении обосновывается выбранная тема исследования, а также информация об актуальности выполненной работы, решаемые задачи, научная новизна. Новизна результатов заключается в том, что на основе уникального приборного комплекса, предназначенного для изучения взаимодействия низкочастотных и инфразвуковых гидроакустических колебаний с сейсмоакустическими колебаниями, были проведены длительные серии экспериментов, позволивших получить новые результаты фундаментального и прикладного характеров. Это вариации гидроакустических колебаний при их преобразовании в сейсмоакустические. Используя новый метод акустической томографии, основанный на геоакустической инверсии, удалось разработать способ анализа состава и структуры морского дна, в том числе без разрушения ледового покрова в зимних условиях. Экспериментальные исследования подтвердили эффективность метода регистрации низкочастотных источников гидроакустического излучения лазерно-интерференционными приемными системами, а применение разнонаправленных и пространственно-разнесенных



лазерных деформографов позволило отслеживать перемещение различных природных и искусственных источников излучения в водной зоне. Новые микросейсмические сигналы, получившие название "голос моря", были впервые обнаружены при помощи береговых лазерных деформографов. Они возникали в условиях общих сейсмических шумов и были связаны с воздействием сильных атмосферных циклонических образований на поверхность моря. Путем исследования траекторий перемещения различных тропических циклонов была изучена динамика изменения обнаруженных микросейсмических сигналов и определены их зоны генерации, связанные с шельфовыми областями Японского моря.

Результаты работы были внедрены в рамках выполнения тем государственного задания отдела акустики океана ТОИ ДВО РАН, а также в исследованиях по грантам РФФИ, РНФ и Мегагранта в области изучения нелинейной гидрофизики с приложениями к природным катастрофам Дальневосточного региона.

За время работы над диссертацией Чупиным Владимиром Александровичем в соавторстве и лично опубликовано 52 научных труда по теме диссертационной работы, среди которых 18 статей в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, 25 статей в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК.

Диссертация Чупина В.А. на соискание степени доктора физико-математических наук имеет закономерную последовательность выполненных исследований и полученных результатов. В целом диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям.

Считаю, что Чупин Владимир Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.7. – Акустика.

Научный консультант:  
директор ТОИ ДВО РАН  
д.ф.-м.н., академик РАН



Г.И. Долгих