

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ИПФ РАН
по научной работе
чл. – корр. РАН

Мареев Евгений Анатольевич



Е. Мареев
22.05. 2015г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН)
на диссертацию Леонова Станислава Олеговича
«Программно-аппаратный комплекс для дистанционной регистрации и
обработки информации о проявлениях гидродинамических источников»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05. 13. 01 – Системный анализ,
управление и обработка информации (промышленность).

Актуальность темы

Исследование гидродинамических явлений на морской поверхности и в приповерхностных слоях океана и атмосферы, вызванных как природными, так и техногенными процессами, является актуальной задачей. Важное место среди различных методов исследования океана занимают дистанционные методы. Кроме процессов, происходящих непосредственно на морской поверхности, с их помощью могут регистрироваться также явления в толще морской среды по возбуждаемым ими аномалиям на морской поверхности. Эффективность применения дистанционных методов существенно зависит от внешних гидро-метеоусловий. Актуальной задачей является повышение эффективности дистанционной регистрации гидродинамических возмущений (ГДВ) по их проявлениям на морской поверхности и в приповерхностных слоях моря и атмосферы при неблагоприятных гидро-метеорологических условиях. В этом направлении наиболее перспективным для практического использования представляется осуществление дистанционной регистрации проявлений возмущений от гидродинамических источников (ГДИ)

одновременно на морской поверхности и в приповерхностных слоях морской среды и атмосферы.

Выбранная диссертантом тема представляет интерес не только специалистам в области океанологии, но будет небезынтересна исследователям, которые занимаются вопросами дистанционной регистрации океанических процессов.

Содержание

Успех диссертационной работы обусловлен комплексным подходом к анализу возможных оптических дистанционных методов регистрации параметров морской поверхности, приповерхностного слоя атмосферы и приводного слоя морской среды. Работа состоит из введения, трех глав, разбитых на параграфы, заключения и списка литературы. Общий объем диссертации составляет 160 страниц, включая 88 рисунков. Список литературы состоит из 91 источника, 42 из которых зарубежные.

Конкретные задачи исследования разбиты на 4 основных блока. Основная идея работы сведена к 4 защищаемым положениям. Результаты работы апробированы и представлены на различных отечественных международных и иностранных конференциях. Основные результаты работы изложены в 16 работах, из них 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК.

Во **введении**, обоснована актуальность тематики, сформулирована цель работы и перечислены задачи исследования. Также кратко сформулировано основное содержание всей работы по главам.

В первой главе **«Анализ воздействий ГДИ на параметры морской среды, методов оптической регистрации, алгоритмов обработки и методов комплексирования информационных сигналов»** приведен обзор литературных источников по вопросу воздействий гидродинамических источников на примере внутренних волн на параметры морской поверхности, приводного слоя атмосферы и приповерхностного слоя морской среды. Проведен анализ методов дистанционной оптической регистрации параметров морской поверхности, приводного слоя атмосферы и приповерхностного слоя морской среды и алгоритмов обработки сигналов оптических устройств, реализующих данные методы. Также проведен анализ способов комплексирования отдельных информационных сигналов.

Во второй главе **«Разработка комплекса оптических методов и математической модели обработки регистрируемой информации»** описаны разработанные макеты отдельных каналов комплексной дистанционной оптической аппаратуры. Разработаны алгоритмы обработки регистрируемой информации и методика комплексирования отдельных информационных каналов.

В третьей главе **«Использование разработанного комплексного подхода в натуральных экспериментальных исследованиях»** описаны лабораторные и натурные испытания отдельных каналов разработанного

комплекса оптической аппаратуры. Проведено тестирование разработанных алгоритмов обработки регистрируемой информации на примере искусственных гидродинамических источников. Также проведены комплексные экспериментальные исследования ГДВ в отстающем следе надводного судна на морской поверхности, в приповерхностном слое моря и приводном слое атмосферы. Показана возможность повышения эффективности дистанционной оптической регистрации ГДВ при различных метеоусловиях за счет использования комплексного подхода. В заключении изложены основные выводы диссертационной работы Леонова С.О.

Основные результаты и их новизна

В качестве новых научных результатов диссертантом выдвинуты следующие положения:

1. Разработаны и созданы экспериментальные макеты для регистрации проявлений гидродинамических возмущений (ГДВ) на морской поверхности, приповерхностном слое морской среды и приводном слое атмосферы.
2. С использованием разработанного комплекса оптической аппаратуры впервые исследован эффект изменения светорассеяния в приводном слое атмосферы синхронно с изменениями характеристик морской поверхности и приповерхностного слоя морской среды при воздействии подводного гидродинамического источника.
3. Разработаны алгоритмы предварительной обработки регистрируемых оптической аппаратурой сигналов и их комплексирования, которые обеспечивают управление параметрами каждого канала комплекса оптической аппаратуры.
4. Экспериментально показана возможность повышения эффективности дистанционной оптической регистрации ГДВ за счет использования комплексного подхода.

Все результаты, выносимые на защиту в данной работе, впервые получены диссертантом.

Достоверность полученных результатов

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Основные результаты диссертации опубликованы в 16 печатных работах, они неоднократно обсуждались на различных конференциях и симпозиумах и получили одобрение ведущих специалистов.

Значимость полученных результатов

Полученные соискателем результаты были использованы в рамках различных ОКР и НИР выполняемых в ГЕОХИ РАН. Разработанные методы и аппаратура могут быть использованы при проведении дополнительных натурных исследованиях для набора статистики с целью уточнения эффективности работы и методики выбора весовых коэффициентов для каждого канала комплексной системы.

Полученные в диссертационной работе результаты будут полезны для организаций проводящих исследования океана, изучающих воздействия различных гидродинамических источников на морскую поверхность и приповерхностные слои и возможности их дистанционной регистрации. Среди таких организаций могут быть ИПФ РАН, институт Океанологии РАН, ЗАО «Альтаир-НТПЦ» и др.

Замечания по диссертационной работе в целом

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В диссертации присутствует некоторая стилистическая небрежность в изложении материала.
2. Желательно увеличить объем изложенных экспериментальных данных, демонстрирующих возможности повышения эффективности дистанционной оптической регистрации ГДВ за счет разработанной автором методики комплексирования различных оптических каналов. Хотя, возможно, это пожелание выходит за рамки представленной диссертации.

Следует отметить, что указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключительная оценка

Диссертационная работа Леонова Станислава Олеговича является законченной научно-квалификационной работой, имеющей теоретическую и практическую ценность. Представленные в работе результаты и выводы корректно обоснованы. Результаты диссертационной работы своевременно и полно опубликованы в 16 печатных трудах, 4 из которых - в изданиях, рекомендованных для опубликования основных результатов диссертационных работ ВАК РФ. Результаты докладывались автором на всероссийских и международных конференциях. Автореферат правильно и полно отражает суть исследования.

Диссертация Леонова С.О. удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05. 13. 01 – «системный анализ, управление и обработка информации» (промышленность), а ее автор - Леонов Станислав Олегович - заслуживает присуждения искомой ученой степени по этой специальности.

Настоящий отзыв обсужден и одобрен на заседании научного семинара Лаборатории гидрофизического и акустического моделирования №233 и лабораторий оптических методов №221, радиолокационных методов №222 и информационно – измерительных систем №224 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института прикладной физики Российской академии наук (протокол № 3 от 28 апреля 2015 года).

Зав. лабораторией гидрофизического и акустического моделирования №233
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
прикладной физики Российской академии наук

Кандидат физ.-мат. наук



Баханов Виктор Владимирович

Телефон: (831) 416-48-56, email: bakh@hydro.appl.sci-nnov.ru
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46

Ст. научн. сотр. отдела №220

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
прикладной физики Российской академии наук

Кандидат физ.-мат. наук



Титов Виктор Иванович

Телефон: (831) 416-48-32, email: titov@hydro.appl.sci-nnov.ru
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46

12 мая 2015г.