

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ им. П.П. Ширшова РАН
МГТУ им. Н.Э.Баумана
НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»**

**XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**



**«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»
(МСОИ-2023)**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

**В двух томах
Том II**

МОСКВА 2023

На первой странице обложки представлена трехмерная модель автономной донной станции экологического контроля с береговым энергетическим комплексом

УДК 551.46.07

ББК 26.221

«Современные методы и средства океанологических исследований» (МСОИ-2023) / Материалы XVIII международной научно-технической конференции. Том II. – М.: Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, 2023. – 280с.

ISBN 978-5-6045110-9-1

DOI 10.29006/978-5-6045110-9-1-2023

Книга содержит материалы конференции МСОИ-2023. В сборнике представлены доклады ученых-океанологов, инженеров, аспирантов и студентов, посвященные современным технологиям исследований природы Мирового океана в связи с наиболее актуальными фундаментальными проблемами океанологии.

В томе II рассмотрены современные методы и средства гидрофизических исследований, методы и средства морских геологических, геофизических и ресурсных исследований, а также результаты применения современных информационных технологий. Анализ и решение перечисленных задач обсуждаются на общем фоне актуальности исследований Арктических регионов России.

Доклады опубликованы в авторской редакции.

Редактирование :Н.А. Римский-Корсаков, Н.Ф. Тихонова

Работа выполнена в рамках государственного задания ИО РАН на 2021 год (тема FMWE-2021-0010) и проекта РНФ №23-17-00156

“Modern methods and means of oceanological research”. Proceedings of the XVIII International Conference MSOI-2023, Vol. II. – Moscow: Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, 2023. –280p

This publication contains materials of the MSOI-2023 conference. The book contains ocean scientists, engineers, graduate students and students reports on modern technologies for studying the nature of the World Ocean in connection with the most actual fundamental oceanology problems.

In volume II, modern methods and means of hydro physical research are considered, as well as methods and means of marine geological, geophysical and resource research. as well as the results of the application of modern information technologies. The analysis and solution of the listed tasks are discussed in connection with the general background of the Russian Arctic research relevance.

ББК 26.221

ISBN 978-5-6045110-9-1

© ИОРАН 2023

ОРГКОМИТЕТ МСОИ-2023

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Соков А.В. | <u>председатель</u> , чл. корр. РАН директор ИОРАН |
| 2. Римский-Корсаков Н.А | <u>зам. председателя</u> , д.т.н., зам. директора ИОРАН |
| 3. Вельтищев В.В. | <u>сопредседатель</u> д.т.н., зав. каф. МГТУ им. Н.Э. Баумана |
| 4. Островский А.Г. | к.г.н., вед.н.с. ИО РАН |
| 5. Мокиевский В.О. | д.б.н., вед.н.с. ИО РАН |
| 6. Глуховец Д.И. | к.г.н., вед.н.с. ИО РАН |
| 7. Егоров А.В. | к.г.-м.н., зав. лабораторией ИО РАН |
| 8. Свиридов С.А. | к.т.н. зав. отделом инф. технологий ИОРАН |
| 9. Кикнадзе О.Е. | заведующий лабораторией, НИЦ "Курчатовский институт" |
| 10. Уманская И.А. | глав. спец. отдела информационных технологий |
| 11. Тихонова Н.Ф. | н.с., секретарь конференции |

Координационная рабочая группа:

Научн.сотр. Пронин А.А., вед.инж. Водяная Е.Г., ст. инж. Ёлкина М.М., вед.инж. Соколов А.А., Муратов А.В, Куликова Т.А., вед.инж. Марин В.М., инж. Белевитнев Я.И., Муровья В.О., Лесин А.В.

Конференция проводится при финансовой поддержке Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Московского государственного технического университета им.Н.Э.Баумана, РНФ проект 23-17-00156

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ МСОИ-2023

- | | | |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Соков А.В. | чл. корр. РАН директор ИОРАН, председатель |
| 2 | Римский-Корсаков Н.А. | д.т.н., заместитель директора по морской технике ИО РАН, сопредседатель |
| 3 | Нигматулин Р.И. | академик РАН, научный руководитель ИО РАН, сопредседатель |
| 4 | Лобковский Л.И. | академик РАН, научный руководитель геологического направления ИОРАН |
| 5 | Флинт М.В. | академик РАН, научный руководитель направления «Экология морей и океанов» ИО РАН, |
| 6 | Верещака А.Л. | чл. корр. РАН, руководитель лаборатории ИОРАН |
| 7 | Гулев С.К. | чл.-корр., руководитель лаборатории ИОРАН |
| 8 | Завьялов П.О. | чл.-корр. РАН, заместитель директора ИО РАН, |
| 9 | Книгель Н.Я. | заместитель начальника Управления по нераспространению и физической защите НИЦ «Курчатовский институт» |
| 10 | Вельтищев В.В. | д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э.Баумана |
| 11 | Шевченко В.В. | к.г-м т.н. зам. дир. ИО РАН, |
| 12 | Каевицер В.И. | д.т.н, ФИРЭ им. Котельникова РАН |
| 13 | Вялышев А.И. | д.ф.-м.н., главный научный сотр. ВНИИ ГОЧС МЧС РФ |
| 14 | Сагалеви́ч А.М. | д.т.н., зав. лаб. ИО РАН, Герой России |
| 15 | Мотыжѐв С.В. | д.т.н., руководитель научного направления МГИ, Севастополь |
| 16 | Добролюбов С.А. | чл.-корр., декан факультета МГУ |
| 17 | Вязилов Е.Д. | д.т.н., зав. лаб. ЦОД ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» Росгидрометцентра, Обнинск |
| 18 | Казеннов А.Н. | Руководитель лаборатории НИЦ «Курчатовский институт» |

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГИДРОФИЗИКА

Крупномасштабные фронтальные зоны в толще вод Северной Атлантики Перескоков А.И.....	10
Опыт использования океанографических данных ежегодных площадных съежек Норвежского моря как альтернативу стандартным разрезам Сентябов Е.В.....	12
Климатические изменения основных гидрометеорологических параметров западной части российской Арктики в 1980-2021 годы Серых И.В., Толстиков А.В.....	16
Внутренние гравитационные волны в океане при обтекании стратифицированным сдвиговым течением подводной горы Булатов В. В., Владимиров И. Ю.....	20
О возможности улучшения качества изображения при дистанционном зондировании водной поверхности Булатов В. В., Пономарев А. Н.....	25
Термохалинные индексы Баренцева моря Трофимов А.Г.....	29
О течениях и долгопериодных волнах Мирового океана и их измерениях Бондаренко А.Л.....	33
Внутригодовые колебания уровня моря и синоптическая энергетика субарктической части Японского моря Трусенкова О.О.....	39
О физической модели современного климата Бышев В.И., Гусев А.В., Сидорова А.Н.....	43
Волновая природа течений в океанах и морях Щевьев В. А.....	46
Физические процессы в длиннопериодных волнах. (Пространственно- временная изменчивость) Щевьев В. А.....	50
Пространственно-временная изменчивость и характеристики субмезомасштабных вихрей в Черном море Кубряков А.А., Алескерова А.А., Пузина О.С., Мизюк А.И., Лишаев П.Н., Медведева А.В., Плотников Е.В., Чепыженко А.И., Зацепин А.Г., Станичный С.В.....	55
Природа, причины и последствия для окружающей среды глобального изменения климата. Подымов И.С., Подымова Т.М.....	56
Особенности проявления внутренних волн на оптических и радиолокационных изображениях Медведева А. В. , Станичный С. В., Булатов В. В.....	60

Особенности проявления интенсивного развития кокколитофоров в Мраморном море по данным дистанционного зондирования	
Медведева А. В., Станичный С. В.....	64
Диагностика пузырьковых облаков в море методами нелинейной нестационарной спектроскопии	
Буланов А.В, Соседко Е.В.....	68
Исследования гидрофизических и спектральных характеристик морской воды с применением автоматизированного комплекса	
Буланов А.В.....	72
Получение характеристик субмезомасштабных динамических процессов вызванных потоком речного плома по данным оптической съемки с беспилотных летательных аппаратов	
Новиков Б.А.,Кубряков А.А.....	76
Лабораторное исследование эволюции нефронтальных вихрей в двухслойной вращающейся жидкости	
Елкин Д.Н., Зацепин А.Г., Шварцман Д.Р.....	80
Лагранжев анализ алеутских вихрей в эпоху альтиметрии	
Пранц С.В., Будянский М.В. Улейский М.Ю.....	84
Методика и результаты интеркалибровки прозрачномеров ПУМ-200 и LISST-Тauf	
Артемьев В.А., Глухов В.А., Глитко О.В., Павлова М.А. Клювиткин А.А.....	88
О динамике вод в южной части Карского моря	
Амбросимов А.К., Витинг К.Б., Демешко Д.М., Швед В.А.....	92
Изменчивость гидрологических характеристик и переноса водных масс в желобе Святой Анны	
Амбросимов А.К., Ковалев Г.А., Пронина Ю.О.....	95
Лабораторные исследования приповерхностной конвекции	
Куприянова А.Е., Гриценко В.А.....	99
Автономный многочастотный измеритель обратного акустического рассеяния AQUASOUND	
Соловьев В.А.....	103
Исследование гидрофизической изменчивости акватории на шельфе Абхазии летом 2021 г.	
Химченко Е.Е., Серебряный А.Н., Попов О.Е., Белов Д.В., Тарасов Л.Л., Нешенко И.П., Кенигсбергер Г.В.....	107
«Прямоугольные» и другие нелинейные внутренние волны на северо-западном шельфе Австралии	
Серебряный А.Н., Holloway Р.Е.....	111
Исследование вертикального профиля подводных течений озера Байкал	
Колигаев С.О.....	115

Измерения коэффициента яркости моря с помощью макета палубного спектрорадиометра	
Павлова М.А., Глуховец Д.И., Дерягин Д.Н., Круглинский И.А.....	119
Анализ распределения частоты Вьясяля-Брента в циклонах и антициклонах Лофотенской котловины	
Новоселова Е.В., Белоненко Т.В., Жмур В.В.....	123
Спектральная структура колебаний течений в Карском море к западу от полуострова Ямал	
Амбросимов А.К., Мельников В.А.....	127
Региональный алгоритм спутниковой солености поверхности океана для морей российской Арктики	
Криницкий М.А., Савин А.С., Осадчиев А.А.....	131
Усвоение спутниковых данных по температуре поверхности моря и сплоченности ледяного поля в модели INMOM для акватории Западно-Арктических морей России	
Панасенкова И.И., Фомин В.В., Дианский Н.А.....	133
Методы выделения когерентных структур в данных численного моделирования атмосферы над океаном	
Кошкина В.С., Гавриков А.....	138
Оценка погрешности определения плотности морской среды с помощью гидростатического метода при неконтролируемой ориентации измерителя.	
Федотов Г.А.....	144
Моделирование кипрских топографических вихрей над особым подводным препятствием	
Егорова В.М.....	148
Влияние даунвеллинга на утечку топлива с затонувшего теплохода «Адмирал Нахимов»	
Мысленков С.А., Кучейко А.А., Козырева А.Ю., Коваль Г.Я.....	151
Численное моделирование динамики пассивной примеси в поверхностном и подповерхностном слоях в потоке над подводной возвышенностью в океане	
Шатохин М.В.....	157
Влияние типа суровости зим на интегральные характеристики холодного промежуточного слоя Балтийского моря	
Лобчук О.И., Буканова Т.В., Чубаренко И.П.....	161
Инерционные колебания течений по данным измерений IN SITU и в модели DieCAST	
Мельников В.А., Коротенко К.А.....	163
Спектры давления и течений в бухте Круглая (г. Севастополь) в июле-августе 2022 г	
Багаев А.В., Шутов С.А., Щербаченко С.В., Удовик В.Ф.....	167

Океанографические факторы, определяющие динамику ледяного покрова в морях российской арктики	
Степанов В.В., Старов К.Г., Павлова Е.А.....	170
Исследование динамики Гольфстрима с помощью вихреразрешающего численного моделирования и аналитического подхода	
Дианский Н.А. Жмур В.В., Гусев А.В.....	174
Четырехканальный проточный спектральный флуориметр.	
Глуховец Д.И., Гольдин Ю.А., Аглова Е.А., Володин В.Д., Белевитнев Я.И., Венцкут Ю.И.....	178
Способ оценки коэффициента вертикальной турбулентной диффузии в Черном море по тонкоструктурным данным ctd-зондирования	
Зацепин А.Г., Подымов О.И., Островский А.Г.....	182
Физическая природа тонкоструктурного расслоения вод океана	
Зацепин А.Г., Герасимов В.В.....	186

ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА, РЕСУРСЫ.

О методе статистического анализа рельефа и геофизических данных на примере Азиатско-Тихоокеанского сочленения	
Мельниченко Ю.И., Лепешко В. В., Ли Н. С.....	190
Об определении магнитуд землетрясений по записям донных сейсмографов	
Ковачев С.А., Крылов А.А., Егоров А.В.....	194
Сейсмическая опасность Печорского моря с учетом палеоземлетрясений	
Ковачев С.А., Либина Н.В., Мутовкин А.Д.....	198
Система оперативного мониторинга сейсмической и цунами опасности с использованием стационарных стабилизированных буев	
Левченко Д.Г.....	202
Развитие в кайнозой океанической коры котловины Нансена (Северный Ледовитый океан)	
Шрейдер А. А., Сажнева А. Э., Клюев М. С., Бреховских А. Л.....	206
Применение морфометрических методов для выделения разломов на шельфе Печерского моря	
Либина Н.В., Ковачев С.А.....	208
Динамика рСО ₂ в поверхностном слое вод Черного моря по данным 2015 – 2021 гг	
Орехова Н.А, Медведев Е.В.....	212
Анализ многолетней динамики содержания нефтеуглеводородов в заливе Грен-фьорд (Западный Шпицберген)	
Александрова А.Г., Демешкин А.С., Александрова Н.В.....	216
О динамике подъема пузырьков метана из морских недр	
Амбросимов А.К.....	220
Изучение повторно-жильного льдообразования в прибрежно-морских условиях Карского шельфа с использованием космических данных	

Гаврилов А.В., Пижанкова Е.И.....	224
Роль математического моделирования в изучении мерзлых пород и истории геологического развития Арктического шельфа	
Гаврилов А.В., Малахова В.В., Пижанкова Е.И., Попова А.А.....	228
Использование акустических методов для мониторинга процессов газовой эмиссии в морях арктического шельфа	
Ананьев Р.А., Дмитриевский Н.Н., Росляков А.Г., Черных Д.В., Мороз Е.А.....	231
Прямой метод определения гранулометрического состава в субмикронном диапазоне размеров	
Ревунова А.В.....	235
Сейсмоакустические исследования осадочной толщи и рельефа дна южного шельфа Крыма в 124 рейсе нис «Профессор Водяницкий»	
Пронин А.А., Хортов А.В., Мутовкин А.Д., Римский-Корсаков Н.А.....	238
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
О создании цифрового двойника океана	
Вязилов Е. Д., Михеев А. С., Мельников Д. А.....	243
О мониторинге циклонической активности в Северной Атлантике на основе показателей ЕСИМО. Вязилова Н.А.....	
	247
Использование разных типов океанографической информации в целях научного оперативного сопровождения промысла пелагических видов рыб в северо-западной части Тихого океана	
Устинова Е.И., Филатов В.Н., Басюк Е.О.....	251
Алгоритм автоматизированной оценки палеоиндикаторов по микрофотографиям осадочных пород с применением современных методов глубокого обучения	
Голиков В.А., Криницкий М.А., Борисов Д.Г.....	255
Идентификация аномалий в высокочастотных временных рядах измерений скорости ветра и концентрации парниковых газов с применением современных методов машинного обучения	
Касаткин А.Я., Криницкий М.А., Гулев С.К.....	259
Исследование чувствительности алгоритма усвоения спутниковых и контактных данных температуры поверхности моря в модели inport, реализованной для акватории Охотского и Японского морей	
Фомин В. В., Панасенкова И. И., Дианский Н. А.....	263
Новый алгоритм обработки данных для УКБ антенн	
Носов А.В., Тихонова Н.Ф.....	267
Корреляция звука, отраженного морской поверхностью	
Носов А.В., Тихонова Н.Ф.....	269
Комплексное информационное поле придонного пространства	
Нерсесов Б.А., Римский- Корсаков Н.А.....	273