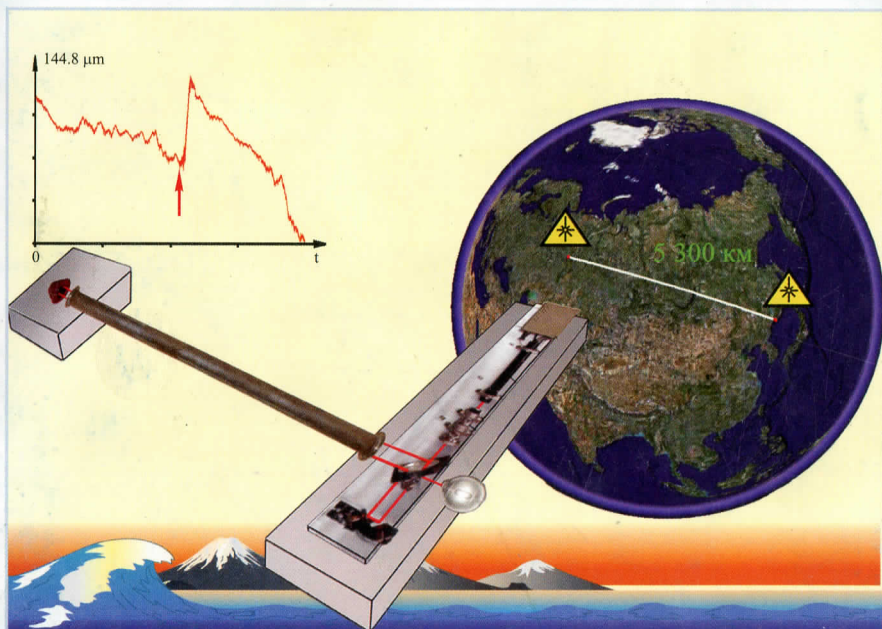


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТИХООКЕАНСКИЙ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. В.И. Ильичева

ПЯТЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СИМПОЗИУМ «ФИЗИКА ГЕОСФЕР»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ



Владивосток, 3–7 сентября 2007 г.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичёва

Пятый Всероссийский симпозиум

«ФИЗИКА ГЕОСФЕР»

Материалы докладов

Владивосток, 3–7 сентября 2007 г.



Владивосток
Дальнаука
2007

Симпозиум проводится при финансовой поддержке РФФИ, проект № 07-05-06056-г и ДВО (Конкурс проектов ДВО РАН, раздел III)

Пятый Всероссийский симпозиум «Физика геосфер»: материалы докладов. – Владивосток : Дальнаука, 2007. – 343 с. ISBN 978-5-8044-0774-3.

В сборнике освещены современные методы и средства мониторинга и томографии геосфер зоны перехода системы «атмосфера-гидросфера-литосфера», физические аспекты инфразвуковых и звуковых процессов и явлений, особенности геолого-географических структур, модельно-теоретические направления сейсмоакустико-гидрофизических процессов.

Адресован специалистам в области гидроакустики, океанологии, геофизики, оптической физики и др.

Под научной редакцией чл.-корр. РАН *А.В. Алексеева*,
чл.-корр. РАН *Г.И. Долгих*

Утверждено к печати Ученым советом
Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичева ДВО РАН

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Алексеев А.В., Долгих Г.И.</i> ФИЗИКА ГЕОСФЕР – СЕЙСМОАКУСТИКА ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН.....	3
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА И ТОМОГРАФИИ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН	4
<i>Базылев П.В., Луговой В.А.</i> ТРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ СКВАЖИННЫЙ ПРИЕМНИК СИГНАЛОВ СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ.....	4
<i>Безответных В.В., Буренин А.В., Войтенко Е.А., Моргунов Ю.Н., Половинка Ю.А., Стробыкин Д.С.</i> ВОЗМОЖНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА СКОРОСТИ ЗВУКА И ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ АКУСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ НА ШЕЛЬФЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	9
<i>Безответных В.В., Буренин А.В., Войтенко Е.А., Моргунов Ю.Н., Половинка Ю.А.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ ИЗ ШЕЛЬФА В ГЛУБОКОЕ МОРЕ	16
<i>Буренин А.В., Моргунов Ю.Н., Половинка Ю.А., Стробыкин Д.С.</i> ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОД ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ВРЕМЕН ПРИХОДА ИМПУЛЬСОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА ШЕЛЬФЕ.....	22
<i>Буренин А.В., Войтенко Е.А., Моргунов Ю.Н., Половинка Ю.А., Стробыкин Д.С.</i> РАСЧЕТ И ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДЫ НА ШЕЛЬФЕ.....	29
<i>Будрин С.С., Долгих Г.И., Ковалёв С.Н.</i> ЦИФРОВАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ДОННАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕТРОВЫХ И ИНФРАГРАВИТАЦИОННЫХ МОРСКИХ ВОЛН.....	36
<i>Громашева О.С., Гриценко А.В., Бачинский К.В., Юхновский В.А.</i> КОНЦЕПЦИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ПРОЕКТА МАКЕТА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА.....	39
<i>Громашева О.С., Бачинский К.В., Кошелева А.В., Ли Б.Я., Юхновский В.А.</i> СОВМЕСТНЫЕ СЕЙСМО И ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ ЯПОНСКОГО МОРЯ	43
<i>Дарницкий В.Б., Каневский И.Н., Вологдин В.Н.</i> НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРСКИХ БИОСИСТЕМ.....	48
<i>Долгих С.Г.</i> ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЯМЫХ И ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗОНЫ ПЕРЕХОДА....	54
<i>Долгих Г.И., Плотников А.А.</i> ЛАЗЕРНЫЙ ГИДРОФОН: КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.....	59

Дубров М.Н., Александров Д.В. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ МОБИЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ДЕФОРМОГРАФА НА МОРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИОННОЙ СТАНЦИИ м. ШУЛЬЦА.....	65
Дулова Н.М., Храпченков Ф.Ф. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ В АМУРСКОМ ЗАЛИВЕ.	70
Иванов А.Н., Кондратьев А.И., Мурая Е.Н. АТТЕСТАЦИЯ ПРИЕМНИКОВ АКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ.....	73
Каменев С.И. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА ШЕЛЬФЕ.....	77
Каменев С.И., Тагильцев А.А. ПРИЕМО-ИЗЛУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЗВУКОВОГО ПОЛЯ.....	82
Лазарюк А.Ю. ДИНАМИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СТОД ДАННЫХ ЗОНДА SV EXTRA (VALERPORT).....	87
Новотрясов В.В., Дулова Н.М. АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ ЯПОНСКОГО МОРЯ В ЗАЛИВЕ ПОСЬЕТ ...	91
Овчаренко В.В., Долгих Г.И. ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ ИНФРАГРАВИТАЦИОННЫХ И ВЕТРОВЫХ ВОЛН	92
Пивоваров А.А. ПРОФИЛИРОВАНИЕ ДОННЫХ ОСАДКОВ С ПОМОЩЬЮ ФАЗОМАНИПУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА.....	97
Чупин В.А. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В ПЕРЕХОДНОЙ ЗОНЕ.....	101
Швец В.А. УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ РЕГИСТРИРУЮЩИХ СИСТЕМ ЛАЗЕРНОГО ДЕФОРМОГРАФА, НАНОБАРОГРАФА И ЛАЗЕРНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ВАРИАЦИЙ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ.....	105
Щуров В.А., Кулешов В.П., Куянова М.А., Ткаченко Е.С. СВОЙСТВА РАЗНОСТИ ФАЗ АКУСТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПОДВОДНОГО ШУМА.....	108
Щуров В.А., Кулешов В.П., Куянова М.А., Ткаченко Е.С. СТАТИСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАЗНОСТИ ФАЗ АКУСТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ.....	111
Яковенко С.В. ШИРОКОДИАПАЗОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЛИТОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ.....	116
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И МОДЕЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ).....	119
Батюшин Г.Н. НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ЛИТОСФЕРЫ В РАМКАХ ОДНОРОДНОЙ МОДЕЛИ.....	119

Бессонова Е.А. ГЕОМАГНИТНАЯ МОДЕЛЬ ОСТРОВОВ ПОПОВА, РЕЙНЕКЕ, РИКОРДА (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ).....	121
Буров Б.А. СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ, ВЫЗВАННЫЕ НАРУШЕНИЕМ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И ОЦЕНКА ПО ПОРЯДКУ ВЕЛИЧИНЫ.....	126
Буров Б.А., Лазарюк А.Ю., Пономарев В.И., Свиинников А.И. ДИНАМИКА ПОТОКА ТЕПЛА В СЛОЕ ОСАДКОВ МЕЛКОВОДНОЙ ЧАСТИ АМУРСКОГО ЗАЛИВА В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД (ОКТЯБРЬ-АПРЕЛЬ) ГОДА.....	132
Викулин А.В. УПРУГИЕ ВОЛНЫ КРУТИЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ В ЛИТОСФЕРЕ.....	136
Викулин А.В., Акманова Д.Р., Осипова Н.А. СЕЙСМИЧЕСКАЯ И ВУЛКАНИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОКРАИНЫ ТИХОГО ОКЕАНА..	140
Викулин А.В., Водичар Г.М. ПРОБЛЕМА СРЕДНИХ КУРИЛ И СТРУКТУРА ВСЕГО ТИХООКЕАНСКОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО ПОЯСА.....	145
Викулин А.В., Викулина С.А. ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА, НУТАЦИЯ ПОЛЮСА И ФОР-АФТЕРШОКИ.....	149
Гранник В.М. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО СЕКТОРА ТИХООКЕАНСКОГО ПОДВИЖНОГО ПОЯСА.....	154
Долгих Г.И., Мишаков А.В. О СОГЛАСОВАНИИ РЕГРЕССИЙ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОЧАГА КÓРОВОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ.....	158
Жирнов А.М. КОНЦЕПЦИЯ ЯДЕРНО-ВЗРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМЛИ.....	164
Жирнов А.М. ЦИРКУМ – ТИХООКЕАНСКАЯ ЗОНА ПЕРЕХОДА КОНТИНЕНТ – ОКЕАН, КАК ДРЕВНЕЙШАЯ ТЕКТОНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ПРЕДОПРЕДЕЛЕННАЯ ЭКСПЛОЗИВНЫМ РАЗРЫВОМ ПЛАНЕТЫ ПРОТОЗЕМЛЯ.....	170
Казанский Б.А. ОСОБЕННОСТЬ РЕЛЬЕФА ЗАПАДНО-ТИХООКЕАНСКОЙ ЗОНЫ ПЕРЕХОДА.....	174
Лебедев И.Г., Волков П.А., Кирьянов А.А., Титов Е.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОХОЖДЕНИЯ УПРУГИХ ВОЛН ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ СЛОЕВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ.....	177
Ломтев В.Л., Ильев А.Я., Гуринов М.Г. ГРЯЗЕВУЛКАНЫ ПОЛИГОНА Р 10–2 МАГЕЛЛАНОВЫХ ГОРАХ (ВОСТОЧНО-МАРИАНСКАЯ КОТЛОВИНА, ЮЗ ПАЦИФИКА).....	184
Ломтев В.Л. ДИВЕРГЕНТНЫЙ КОРОВЫЙ СРЫВ В ОХОТСКОМ МОРЕ.....	193
Мельниченко Ю.И., Лепешко В.В., Изосов Л.А. ЗОНА ПЕРЕХОДА КОНТИНЕНТ-ОКЕАН В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ ПОЛЕ ДЕФОРМАЦИЙ.....	199

<i>Морозова Л.И.</i> СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОЙ И ТЕХНОГЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ.....	205
<i>Полякова А.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДА ВОЛН ЦУНАМИ К ПОБЕРЕЖЬЮ ПРИМОРЬЯ.....	210
<i>Полякова А.М.</i> ОСОБЕННОСТИ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ НАД СЕВЕРНОЙ ЧАСТЬЮ ТИХОГО ОКЕАНА.....	214
<i>Трофименко С.В.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СЕЙСМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ОЛЕКМО - СТАНОВОЙ ЗОНЫ (ОСЗ).....	218
<i>Шевченко Б.Ф., Довбнич М.М.</i> ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕКТОНОСФЕРЫ ЗОНЫ ПЕРЕХОДА ПРИМОРСКОГО РЕГИОНА.....	225
МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЙСМОАКУСТИКО-ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН	231
<i>Александров Д.В., Ремонтов М.С.</i> ЛИНЕАРИЗАЦИЯ И СПЕКТРАЛЬНО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ЛАЗЕРНОГО ДЕФОРМОГРАФА.....	231
<i>Алексеев Г.В., Козлова Н.В., Солдатов А.В.</i> ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗВУКОВЫХ ПОЛЕЙ В ЛОКАЛЬНО-НЕРЕГУЛЯРНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНОВОДАХ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	235
<i>Антушев С.Г., Голик А.В., Фищенко В.К.</i> ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ.....	240
<i>Антушев С.Г., Голик А.В., Олейников И.С., Фищенко В.К.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ДАННЫХ СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ.....	252
<i>Волков П.А., Губко Л.В., Короченцева В.И.</i> АНАЛИЗ ПОЛЯ КРУТОЛЯ В ТВЕРДОЙ СФЕРЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	257
<i>Вологдин В.Н., Каневский И.Н., Дарницкий В.Б.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ МАЛОМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	259
<i>Губко Л.В., Короченцев В.И., Шевкун С.А.</i> ПОЛЕ ТОЧЕЧНОГО ПУЛЬСИРУЮЩЕГО ИСТОЧНИКА В ТВЕРДОЙ СРЕДЕ, ГРАНИЧАЩЕЙ С ВОЗДУШНОЙ СРЕДОЙ.....	263
<i>Дзюба В.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИЕМНИКА В АКУСТИЧЕСКОЙ ТОМОГРАФИИ ОКЕАНА.....	266
<i>Касаткин Б.А., Матвиенко Ю.В., Злобина Н.В., Рылов Р.Н.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИДОННОЙ ВОЛНЫ НА ШЕЛЬФЕ (ЧАСТЬ I).....	272

<i>Касаткин Б.А., Матвиенко Ю.В., Злобина Н.В., Рылов Р.Н.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИДОННОЙ ВОЛНЫ НА ШЕЛЬФЕ (ЧАСТЬ II).....	279
<i>Короченцев В.И.</i> ЛИНЕАРИЗАЦИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ ГИДРОДИНАМИКИ И ГИДРОАКУСТИКИ.....	287
<i>Короченцев В.И., Короченцев В.В.</i> ОБЩЕЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ДЛЯ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО НА ПРОИЗВОЛЬНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ДВУХ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.....	290
<i>Короченцев В.И., Каневский И.Н., Короченцева В.И., Кирьянов А.В.</i> ФУНКЦИЯ ГРИНА УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА ДЛЯ ТВЕРДОЙ СФЕРЫ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ЖИДКОСТИ.....	294
<i>Ляшков А.С., Швырев А.Н.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНИВАНИИ УГЛА ПРИХОДА ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА.....	297
<i>Ляшков А.С., Щуров В.А.</i> ОЦЕНИВАНИЕ НАПРАВЛЕННОСТИ ДИНАМИЧЕСКОГО ШУМА ОКЕАНА.....	301
<i>Мартынов М.Ю., Швырев А.Н.</i> ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	305
<i>Самченко А.Н.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕПЛООВОГО И АКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЗАЛИВА ПОСЬЕТА.....	310
<i>Тюков И.Я.</i> ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ О ВНУТРЕННЕЙ ДИНАМИКЕ, КЛИМАТЕ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ФИГУРЕ ЗЕМЛИ.....	313
<i>Тюков И.Я.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ КВАЗИСТАТИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ $\bar{\Phi}_r(R), \bar{P}(R), \bar{\rho}(R)$ ВНУТРИ ЗЕМЛИ.....	320
<i>Тюков И.Я.</i> ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРЕННЕГО КВАЗИСТАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЛИ.....	325
<i>Яроцук И.О.</i> О ЗВУКОВЫХ ПОЛЯХ ВО ФЛУКТУИРУЮЩЕМ МЕЛКОМ МОРЕ.....	329

Научное издание

Пятый Всероссийский симпозиум

«ФИЗИКА ГЕОСФЕР»

Материалы докладов

Под редакцией

Аркадия Владимировича Алексеева

Григория Ивановича Долгих

В авторской редакции

Изд. лиц. ИД № 05497 от 01.08.2001 г. Подписано к печати 27.07.2007 г.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Формат 60×90/16. Печать офсетная.
Усл. п. л. 21,25. Уч.-изд. л. 20,86. Тираж 200 экз. Заказ 104

Отпечатано в типографии ФГУП Издательство "Дальнаука" ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7