

Государственный комитет СССР
по науке и технике

Академия наук СССР

Государственный комитет СССР
по гидрометеорологии
и контролю природной среды



III СЪЕЗД СОВЕТСКИХ ОКЕАНОЛОГОВ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

СЕКЦИЯ

ФИЗИКА И ХИМИЯ ОКЕАНА

КЛИМАТ,
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКЕАНА И АТМОСФЕРЫ,
КОСМИЧЕСКАЯ ОКЕАНОЛОГИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

III СЪЕЗД
СОВЕТСКИХ ОКЕАНОЛОГОВ

Ленинград, 14 - 19 декабря 1987 г.

Тезисы докладов

СЕКЦИЯ ФИЗИКА И ХИМИЯ ОКЕАНА

КЛИМАТ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКЕАНА И АТМОСФЕРЫ,
КОСМИЧЕСКАЯ ОКЕАНОЛОГИЯ



Ленинград

Гидрометеоиздат

1987

СОДЕРЖАНИЕ

И.М.Абдуллаев. О равновесной глубине ветрового перемешивания в море.....	18
Р.В.Абрамов. Атлас температуры поверхности океана в Ньюфаундлендской ЭАЭО.....	19
А.С.Аверкиев, М.И.Масловский, А.В.Морачевский, В.Ю.Чанцев. Моделирование климатически равновесного состояния верхнего слоя океана и его длительных аномалий в Соверной Атлантике.....	20
Е.Н.Агапитов, Е.В.Семенов. Расчет климатической циркуляции вод Мирового океана для четырех сезонов. Оценки климатических неадиабатических источников, переносов тепла и солей.....	21
Г.В.Алексеев, М.В.Багрянцев, П.В.Богородский, А.А.Кораблев, П.Н.Священников, В.Ф.Тимаев. Структура и изменчивость океана и его взаимодействие с атмосферой в Норвежской ЭАЭО.....	21
В.В.Алексеев, А.А.Метальников. Физическое моделирование следа тропического циклона.....	23
Е.П.Анисиимова, А.А.Сперанская. Экспериментальные исследования поля скорости воздушного потока над развивающимся ветровым волнением.....	24
С.Ю.Анненков, В.С.Тужилсин. Доступная потенциальная энергия синоптических процессов в западной части Соверной Атлантики.....	26
Х.Ю.Арст, В.Ю.Соомер. О влиянии оптически активных примесей в морской воде на формирование вертикальных профилей солнечного нагрева и температуры воды.....	27
В.В.Асманов, С.К.Вяткин, А.Г.Грибунин, М.Л.Каштанов, А.В.Леонидов. Приемная станция для задач спутниковой океанографии.....	28
Ю.В.Артамонов, Н.П.Булгаков, Г.В.Джиганшин, Е.В.Нестерова, В.П.Никифорова, В.А.Плотникова, А.Б.Полонский. Результаты экспериментальных гидрологических исследований в северо-восточном секторе Тропической Атлантики.....	30
С.А.Баев, Г.П.Булгаков, В.В.Львов, А.Б.Полонский, И.А.Чекалин, А.С.Романов, В.М.Ашихмин, Т.Н.Абакумова.	

Г.И.Воронов, А.С.Гаврилов. Стохастическое моделирование тепло- и массообмена в приводном слое атмосферы при шторме.....	84
В.Ю.Витязанец. Методика и ИК-аппаратура для регистрации температуры поверхности океана.....	86
В.Л.Гаврилин. Об одном способе выявления теплосопровождающих масштабов в поле температуры поверхностного слоя океана.....	87
Р.В.Гаврилюк, В.И.Калацкий, Е.С.Нестеров, Е.К.Полещук. Оперативные системы краткосрочного прогноза характеристик верхнего слоя океана.....	88
А.Р.Глинер, С.Н.Кривоножкин, Б.М.Шевцов. Рефракционный метод зондирования градиента профиля влажности приповерхностного слоя атмосферы над морем радиосигналами с восходящих спутников.....	90
А.И.Голинько, В.Ф.Суховой. Поля ветра и ветровой дрейф в зонах восточных пограничных течений.....	92
В.А.Головастов. Тепловая структура бароклинного слоя над тропической зоной Индийского и Тихого океанов.....	93
Р.С.Гольдман, В.И.Ильичев, Л.П.Смирных. Прогнозирование аномалий температуры воды в районах Тихого океана....	95
Р.Х.Греку. Морфологический анализ и спектральный состав ондуляций геоида и возвышений морской поверхности на экватории Мирового океана.....	97
Р.Х.Греку, Н.М.Костецкий, Г.А.Острецов, И.Т.Мишук. Спутниковая альтиметрия: океанографические и геодезические аспекты определения уровня и топографии морской поверхности.....	98
В.А.Гречищева, А.С.Сергиенко. Влияние тропических циклонов на формирование термического режима верхнего слоя океана при наличии зон вергенций.....	99
В.М.Грузинов, П.К.Гудзь, В.Т.Гинкул. Особенности структурно-динамических характеристик гидрологических фронтальных зон синоптического масштаба.....	100
С.К.Гулев. Об одном подходе к анализу синоптической изменчивости температуры океана.....	101
С.К.Гулев, С.С.Лашко, В.А.Тихонов. Формирование и динамика меридионального и меж океанического переноса тепла в Мировом океане.....	101

мости температурных неоднородностей различного масштаба, наличии каскадного процесса выглаживания неоднородностей в рассматриваемых интервалах, постоянстве скоростей выглаживания температурных неоднородностей и диссипации кинетической энергии. Такие предположения позволяют использовать для спектров и структурных функций формулы теории размерностей для статистически стационарных и однородных процессов;

- на спектрах имеются слабовыраженные пики на масштабах порядка сотни метров. Статистическая достоверность этих пиков мала. Однако совместная обработка двух рядов для масштабов 8 м - 4100 м дает значимые величины когерентности ($\sim 0,6$) на масштабах 80-150 м, при коэффициенте корреляции больше 0,6. Это позволяет высказать гипотезу о наличии теплосодержащих неоднородностей с масштабом 80-150 м, отвечающих модуляции тепловых потоков поверхностными и внутренними волнами. Возможно, что такие масштабы отвечают и влиянию облачности на процессы теплообмена.

Р.В.Гаврилюк, В.И.Калацкий, Е.С.Нестеров,
Е.К.Полежаев

ОПЕРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЕГО СЛОЯ ОКЕАНА

Для прогнозирования короткопериодных (до 5 суток) изменений термической структуры деятельного слоя океана предлагается модель, в которой квазигеострофическая циркуляция рассчитывается с использованием уравнений турбулентного переноса в форме Лагранжа, а вертикальное распределение плотности (температуры) рассчитывается по двухслойной модели деятельного слоя. Учитываются дрейфовая и крупномасштабная адвекция, динамическое и конвективное перемешивание, теплообмен через поверхность океана. Тестовые расчеты эволюции структуры деятельного слоя, основанные на данных наблюдений океанографических полигонов в энергоактивных зонах Северной Атлантики, показали хорошую согласованность с фактическими изменениями в полях температуры и толщины верхнего квазиоднородного слоя (ВКС) и скорости течений. Среднеквадратическая погрешность в расчетах температуры не превышала $0,3^{\circ}\text{C}$, а по-

грешность расчета скорости течений составила менее 20 %. Тестовые оценки показали необходимость учета синоптических возмущений крупномасштабных течений при расчете адвекции в двухслойной модели деятельного слоя.

Созданы две опытные оперативные системы краткосрочного прогноза температуры и толщины ВКС. Эти системы базируются на гидрометеорологической информации, которая поступает в оперативном режиме в Гидрометцентр СССР и на НИСП Одесского отделения ГОИНА.

Прогностическая система Гидрометцентра СССР основана на оперативной базе данных и реализована для района Северной Атлантики ($45-60^{\circ}$ с.ш., $10-40^{\circ}$ з.д.). Система состоит из трех блоков: объективного анализа температуры поверхности океана, блока расчета потоков тепла и импульса от атмосферы к океану на основе метеорологического прогноза и модели верхнего слоя океана. Объективный анализ средней за 3 суток температуры поверхности океана (схема Зеленько) основан на весовой интерполяции данных наблюдений в узлы регулярной сетки с шагом $2,5^{\circ}$. Расчет граничных условий производится на основе прогноза приземного атмосферного давления на 5 суток, передаваемого в коде CRTD из Брэнкелла. В качестве модели верхнего слоя океана используется модель Калацкого, модифицированная для случаев штормового перемешивания и быстрого прогресса, в которой учитывается перенос тепла дрейфовой циркуляцией.

В условиях НИСП создана система автоматизированного сбора и обработки оперативной синоптической информации, поступающей по каналам связи. На базе данной системы разработана схема краткосрочного прогноза характеристик ВКС, при этом используется та же модель, что в схеме Гидрометцентра СССР. Расчеты, выполненные в летний период 1985/86 г. для района Северной Атлантики ($35-60^{\circ}$ с.ш., $10-60^{\circ}$ з.д.), показали, что схема реалистично воспроизводит изменения характеристик ВКС в масштабе нескольких суток. Оправдываемость прогнозов составила 70-80 %. Для понижения уровня шума в начальных полях необходимо усовершенствование обеих систем, заключающееся в создании непрерывной технологической линии усвоения данных анализ - прогноз - анализ, в которой прогноз температуры ВКС на следующие сутки используется как основа для объективного анализа.