

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН  
Сибирский государственный университет геосистем и технологий  
Институт солнечно-земной физики СО РАН



**NOVOSIBIRSK 2019**

**ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS**

**XXV Международный симпозиум  
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.  
ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ**

1–5 июля 2019 года

Новосибирск

*Тезисы докладов*

Томск  
Издательство ИОА СО РАН  
2019

УДК 532+534+535+537.86+539.12+539.2

ББК Б34

О62

**Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы:** Тезисы докладов XXV Международного симпозиума. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2019. – 174 с.

Сборник включает в себя программу и аннотации докладов, представленных на XXV Международном Симпозиуме «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» (г. Новосибирск, 1–5 июля 2019 г.).

Тематика Симпозиума охватывает следующие направления фундаментальных исследований.

– Молекулярная спектроскопия атмосферных газов. Поглощение радиации в атмосфере и океане. Радиационные процессы и проблемы климата. Модели и базы данных для задач оптики и физики атмосферы.

– Распространение волн в случайно-неоднородных средах. Адаптивная оптика. Нелинейные эффекты при распространении волн в атмосфере и водных средах. Многократное рассеяние. Оптическая связь. Перенос и обработка изображений. Прикладные вопросы применения лазеров.

– Оптические и микрофизические свойства атмосферного аэрозоля и взвесей в водных средах. Элементарный и ионный состав примесей в приземном слое атмосферы. Перенос и трансформация аэрозольных и газовых компонент в атмосфере. Лазерное и акустическое зондирование атмосферы и океана. Диагностика состояния и функционирования растительных биосистем и биологических объектов.

– Структура и динамика приземной атмосферы. Динамика атмосферы и климат Азиатского региона. Радиофизические и оптические методы диагностики атмосферы Земли и подстилающей поверхности. Прогноз изменений климата.

– Структура и динамика средней и верхней атмосферы. Физические процессы и явления в термосфере и ионосфере Земли. Климатологические исследования верхней атмосферы. Взаимосвязь процессов в литосфере, атмосфере, ионосфере, магнитосфере и на Солнце. Развитие методов мониторинга верхней атмосферы с использованием Глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Использование ГНСС для развития эмпирических и физических моделей.

Сборник представляет интерес для специалистов в области физики, оптики атмосферы и океана, радиофизики, акустики, метеорологии и экологии.

Аннотации докладов печатаются на основе электронных форм, представленных авторами, которые и несут ответственность за содержание и оформление текста.

Ответственный за выпуск – О.В. Харченко

Симпозиум проводится при финансовой поддержке



Российского Фонда Фундаментальных Исследований  
(проект № 19-05-20052)

**SPIE. DIGITAL LIBRARY**

The Proceedings of this conference will be published in the SPIE Digital Library with over 450,000 papers from other outstanding conferences and SPIE Journals and books from SPIE Press



Сибирского Отделения РАН



АО «НИИ ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ»



**atmosphere**

Журнала «Атмосфера», г. Базель, Швейцария

ISBN 978-5-94458-175-4

© ИОА СО РАН, 2019

имеющим существенное отличие по характеру динамического и теплового взаимодействия с атмосферным пограничным слоем по сравнению с окружающими окрестностями. Для оценки качества получаемых расчетным путем с использованием суперкомпьютера ТГУ результатов применяется оборудование Центра коллективного пользования «Атмосфера», включающее метеорологический температурный профилемер МТР-5, ультразвуковые метеостанции «Метео-2», метеорологический акустический локатор (сонар) «Волна-4М».

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 19-71-20042).

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫПАДЕНИЯ ОСАДКОВ В УСЛОВИЯХ СИБИРСКОГО РЕГИОНА**

**А.А. Барт, Л.И. Кижнер, А.В. Старченко**

*Национальный исследовательский  
Томский государственный университет, Россия*

Рассмотрена усовершенствованная негидростатическая мезомасштабная метеорологическая модель TSUNM3 за счет включения схемы параметризации микрофизики влаги WSM6, позволяющей моделировать образование ледяных кристаллов и осадков в виде дождя, снега или крупы (града). Представлены результаты работы этой модели, а также модели исследования и прогноза погоды WRF, адаптированной к условиям Сибирского региона. Показана результативность применения модели TSUNM3 для различных сезонов.

## **ФИЛЬТРАЦИЯ СИГНАЛОВ РЕГИСТРАТОРА ЕСТЕСТВЕННОГО ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕКУРСИВНОГО ФИЛЬТРА**

**И.А. Ботыгин<sup>1,2</sup>, В.Ф. Гордеев<sup>2</sup>, С.Ю. Малышков<sup>2</sup>, В.С. Шерстнев<sup>1</sup>,  
А.И. Шерстнева<sup>1</sup>, В.А. Крутиков<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет, Россия*

*<sup>2</sup>Институт мониторинга климатических и экологических систем  
СО РАН, г. Томск, Россия*

Описываются программные эксперименты очистки сигнала от шума с использованием рекурсивных фильтров и частотных алгоритмов вейвлет-фильтрации при обработке и систематизации естественных импульсных электромагнитных шумов Земли, регистрируемых наземными многоканальными геофизическими регистраторами.

## **БИМОДАЛЬНЫЕ (ПОЛИМОДАЛЬНЫЕ) ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИЙ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ МЕЖСУТОЧНЫХ ВАРИАЦИЙ ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПЕРЕХОДНЫЕ СЕЗОНЫ**

**М.Р. Парфенова<sup>1</sup>, И.И. Мохов<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, г. Москва, Россия*

*<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия*

Представлены результаты анализа бимодальных (полимодальных) особенностей функций плотности вероятности для аномалий приповерхностной температуры в промежуточные сезоны по ежедневным данным метеорологических наблюдений в регионах Северной Евразии и их изменений для последних десятилетий.