Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
Институт солнечно-земной физики СО РАН

IRKUTSK 2017
SPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS

XXIII международный симпозиум

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ

3–7 июля 2017 года
Иркутск

Тезисы докладов

Томск
Издательство ИОА СО РАН
2017

УДК 532+534+535+537.86+539.12+539.2
ББК Б34
О62

Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы: Тезисы докладов XXIII Международного симпозиума. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2017. –181 с.

Сборник включает в себя программу и аннотации докладов, представленных на XXIII Международном Симпозиуме «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» (г. Иркутск, 3–7 июля 2017 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. 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 и средней атмосферы. Динамика атмосферы и климат Азиатского региона. Астроклимат атмосферы и изучение солнечно-земных связей. Физические процессы и явления в термосфере и ионосфере Земли. Радиофизические и оптические методы диагностики атмосферы Земли и подстилающей поверхности. Прогноз изменений климата.

Климатологические исследования верхней атмосферы с помощью глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Структура и динамика верхней атмосферы по наблюдениям ГНСС. Взаимосвязь процессов в литосфере, атмосфере, ионосфере, магнитосфере и на Солнце по данным ГНСС. Развитие методов мониторинга верхней атмосферы с использованием ГНСС. Использование ГНСС для развития эмпирических и физических моделей. Влияние атмосферы на качество функционирования ГНСС.

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 –

Симпозиум проводится при финансовой поддержке:

Сибирского Отделения РАН

ФАНО России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Российского Фонда Фундаментальных Исследований
(проект № 17-05-20275).

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

ISBN

© ИОА СО РАН, 2017

С103

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИНОМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОРМ ОБЛАЧНОСТИ

С.В. Зуев, Н.П. Красненко, Е.С. Карташова

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск, Россия

Предлагается подход для автоматизированного определения форм облачности по амплитудным и временным признакам измеряемой прямой и рассеянной радиации.

С104

СТЕПЕННЫЕ ЗАКОНЫ ДЛЯ МАТРИЦ ОБРАТНОГО РАССЕЯНИЯ ПРИ ЛИДАРНОМ ЗОНДИРОВАНИИ ПЕРИСТЫХ ОБЛАКОВ

Н.В. Кустова[1], А.В. Коношонкин[1,2], А.Г. Боровой[1], H. Okamoto[3], K. Sato[3], S. Katagiri[3]

[1]Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия
[2]Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия
[3]Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University Kasuga, Fukuoka 816-8580, Japan

Показано, что банк данных матриц обратного рассеяния для ледяных кристаллов перистых облаков, рассчитанный авторами доклада и выставленный в интернет для свободного доступа, в случае хаотически ориентированных кристаллов может быть заменен простыми аналитическими выражениями. Рассчитаны значения четырех микрофизических отношений, измеряемых лидарами, в зависимости от формы и эффективных размеров кристаллов. Эти величины можно использовать для диагностики формы кристаллов в перистых облаках.

С105

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ОПТИЧЕСКИХ ПУЧКОВ В НАПРАВЛЕНИИ РАССЕЯНИЯ НАЗАД ДЛЯ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО СТОЛБИКА НЕПРАВИЛЬНОЙ ФОРМЫ

В.А. Шишко[1,2], А.В. Коношонкин[1,2], Н.В. Кустова[1], А.Г. Боровой[1]

[1]Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия
[2]Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

В работе проведена оценка вклада основных типов траекторий оптических пучков в направлении рассеяния назад для хаотически ориентированного гексагонального ледяного столбика, прямой двухгранный угол которого искажался в диапазоне от 0°(идеальная частица) до 10°. Расчеты выполнены в приближении физической оптики. Длина волны падающего света принималась равной 0,532 мкм, показатель преломления 1,3116. Показано, что основные типы траекторий вносят вклад порядка 85% в направлении рассеяния назад при малом искажении столбика, а при большом искажении, вклад отобранных траекторий уменьшается до 55%. Полученные выводы позволяют значительно уменьшить время расчета, в случае, когда нет необходимости в высокой точности расчета.