

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт космических исследований

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА**

**Физические основы, методы
и технологии мониторинга окружающей среды,
потенциально опасных явлений и объектов**

Сборник научных статей

Выпуск 3

Том I

Москва
ООО «Азбука-2000»
2006

УДК 528.8

Научные редакторы:
доктор технических наук Е.А. Лупян,
кандидат физико-математических наук О.Ю. Лаврова

Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей. Выпуск 3. Том I. – М.: ООО «Азбука-2000», 2006. – 373 с.

Сборник содержит научные статьи, подготовленные на основе материалов Третьей открытой Всероссийской конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов». Конференция проходила в Москве, в Институте космических исследований Российской академии наук с 14 по 17 ноября 2005 г. В сборнике представлены статьи специалистов из более 100 институтов и организаций, активно ведущих разработку новых методов и систем дистанционного зондирования Земли.

Для специалистов в области исследований Земли из космоса, создания систем мониторинга, изучения и моделирования природных и антропогенных объектов.

ISBN 5-8012-0020-7

© Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН), 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ	
<i>Козодеров В.В., Кузьмин Р.Н.</i> Глобальные проблемы геофизики в контексте наблюдений Земли из космоса	13
<i>Костяной А.Г., Литовченко К.Ц., Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Бочарова Т.Ю., Станичный С.В., Соловьев Д.М., Лебедев С.А., Сирота А.М.</i> Оперативный спутниковый мониторинг нефтяного загрязнения юго-восточной части Балтийского моря	22
<i>Сухих В.И., Гиряев М.Д., Архитов В.И., Атаманкин Е.М., Березин В.И., Дворяшин М.В., Жирин В.М., Потапов И.М., Скудин В.М., Соболев А.А., Шаталов А.В.</i> Научные основы и первые результаты дистанционного мониторинга незаконных рубок леса	32
МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ	
<i>Александрин А.И., Катаманов С.Н.</i> Автоматическая привязка спутниковых изображений AVHRR/NOAA при сложных условиях наблюдения	41
<i>Афонин С.В., Белов В.В.</i> Развитие в Институте оптики атмосферы СО РАН методов пассивного космомониторинга подстилающей поверхности	49
<i>Афонин С.В., Белов В.В.</i> Результаты атмосферной коррекции данных космомониторинга высокотемпературных аномалий	62
<i>Балтер Б.М., Балтер Д.Б., Котцов В.А.</i> Обработка гиперспектральных данных по Земле и Марсу	68
<i>Бухаров М.В., Соловьев В.И., Алексеева А.А., Лосев В.М.</i> Оценка метеорологических параметров в облачности по спутниковым снимкам	77
<i>Городецкий А.К.</i> Технология синтезированных каналов для зондирования атмосферы с помощью Фурье-спектрометра	83
<i>Гусейнов Г.А., Ганбаров А.А., Садыков Р.Х., Джахангиров Дж.М.</i> Информационная формализация планирования оптимальных маршрутов навигационного контроля в экологическом мониторинге	88
<i>Златопольский А.А.</i> Определение сдвига разновременных изображений поверхности Земли методом «согласованного голосования»	99
<i>Козлов Е.М.</i> Некоторые результаты исследований взаимных спектров вариаций яркости восходящего излучения системы “водная толща - поверхность - атмосфера” в оптическом диапазоне длин волн по материалам многоуровневого эксперимента Карибэ-88	102
<i>Попов М.А., Станкевич С.А.</i> Методы оптимизации числа спектральных каналов в задачах обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли	106

Смоктый О.И., Гусейнов Г.А.

Современные проблемы оптимального планирования подспутниковой съёмки окружающей среды 113

Сячинов В.И., Городецкий А.К.

Идентификация фазового состояния воды в облаках 123

Shutko A., Haldin A., Krapivin V., Savorsky V., Tishchenko Yu., Haarbrink R., Georgiev G., Kancheva R., Nikolov H., Coleman T., Archer F., Pampaloni P., Paloscia S., Krissilov A., Carmona A.

New Technologies in Monitoring and Emergency Mapping of Water Seepage and Dangerously High Groundwaters 128

Терехов А.Г., Муратова Н.Р.

Детектирование тепловых источников в Казахском секторе Каспийского региона по данным NOAA/AVHRR 134

Щетин М.В.

ALINA Автоматизированный анализ изображений аэрокосмических фотопланов 143

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА

Аквилонова Б. А., Козлова Л.В., Саворский В.П., Смирнов М.Т., Тищенко Ю.Г., Кузнецов О.О., Н.Н. Новикова, Пахомов Л.А.

Работа информационной системы ИЦ ОМЗ с данными прибора MODIS космического аппарата TERRA 149

Асмус В.В., Бурцев М.А., Воронин А.А., Кузнецов А.Е., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Милехин О.Е., Прошин А.А., Соловьёв В.А., Успенский А.Б., Флитман Е.В., Хоменок Н.И.

Разработка автоматизированного комплекса приёма, обработки и архивации данных геостационарных спутников в НИЦ «Планета» 156

Беднов С.М., Головин Ю.М., Завелевич Ф.С., Мазицкий Ю.П., Огарев С.А., Панфилов А.С., Самойлов М.Л., Саприцкий В.И., Хлевной Б.Б.

Вопросы создания объединенного метеорологического центра коллективного пользования для калибровки ИК аппаратуры ДЗЗ 163

Бурцев М.А., Мазуров А.А., Нейштадт И.А., Прошин А.А.

Построение архива спутниковых данных для анализа динамики растительности 170

Ефремов В.Ю., Ломинадзе Д.Г., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Прошин А.А., Тваури Г.А., Хоршладзе О.А.

Перспективы системы космического мониторинга территории Грузии 175

Ибрагимова С.Р.

Использование данных LANDSAT-7ETM при создании геоинформационной сети регионов Азербайджана 180

Кондранин Т.В., Козодеров В.В., Топчиев А.Г., Головкин В.А., Косолапов В.С.

Информационное обеспечение задач оценки состояния природно-техногенной сферы с использованием данных космического и локального мониторинга 185

Курбатова И.Е.

Спутниковый мониторинг побережья Азовского моря: реальные возможности и специфика 192

Саворский В.П., Смирнов М.Т., Тищенко Ю.Г.

Справочно-информационная система спутникового мониторинга Земли 198

Свидрицкая М.А., Козлов А.В., Игушев К.В.

Информационная система регионального центра распространения геоданных 206

Шухостанов В.К., Егоров В.В., Ведешин Л.А.

Оценка путей и возможностей аэрокосмической георадарной диагностики техносферы 210

ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ ДЛЯ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>Арманд Н.А., Тищенко Ю.Г., Аблязов В.С., Халдин А.А.</i> Спутниковая СВЧ радиометрия L-диапазона	221
<i>Завелевич Ф.С., Головин Ю.М., Десятов А.В., Мащицкий Ю.П., Никулин А.Г., Романовский А.С., Горбунов Г.Г., Городецкий А.К., Воронкевич А.В.</i> Фурье-спектрометр для дистанционного зондирования атмосферы Земли	224
<i>Шутов А.М., Быстранов В.Б., Киселев А.К.</i> Концепция стока-поляриметрического панорамного устройства для дистанционного исследования объектов из космоса	231

ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АТМОСФЕРНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

<i>Арумов Г.П., Бухарин А.В., Ерохин Н.С.</i> Анализ оптимальных условий восстановления микроструктуры некоторых рассеивающих объектов по данным лидара с двухпозиционной схемой зондирования	239
<i>Астафьева Н.М.</i> Структуры, формирующиеся во вращающемся сферическом слое под влиянием условий, имитирующих глобальные потоки тепла в атмосфере	245
<i>Вишератин К.Н., Троянов М.М.</i> Глобальное распределение основных спектральных гармоник ОСО по данным спутниковых измерений (TOMS)	257
<i>Голицын Г.С., Руткевич Б.П., Руткевич П.Б.</i> Нижняя граница облачности	263
<i>Гранков А.Г., Мильшин А.А.</i> Анализ роли океана и атмосферы в их взаимодействии в зонах действия среднеширотных циклонов на основе спутниковых СВЧ-радиометрических и судовых измерений	270
<i>Ерохин Н.С., Дамгов В.Н., Зольникова Н.Н., Михайловская Л.А.</i> Аналитические модели интенсивности крупномасштабных вихревых процессов в атмосфере	276
<i>Иванов В.В., Черепанов А.В., Сухинин А.И., Миськив С.И., Ромасько В.Ю.</i> Восстановление полей метеорологических элементов по спутниковым изображениям облачности	280
<i>Ким Г.А., Покровская И.В., Шарков Е.А.</i> Глобальный тропический циклогенез: широтное распределение энергозапаса по данным спутникового мониторинга	287
<i>Носенко О.А., Долгих Н.А., Носенко Г.А.</i> Снежный покров центра Европейской части России по данным AMSR-E и SSM/I	296
<i>Руткевич П.Б., Руткевич П.П.</i> Конвективная неустойчивость в свободной атмосфере	301
<i>Руткевич П.Б., Руткевич Б.П.</i> Конвекция во вращающемся облаке	307
<i>Соколов А.А., Чавро А.И., Хоменко Г.А.</i> Совместное использование техники сопряженных уравнений и вариационного усвоения спутниковых измерений в ИК-диапазоне в задаче восстановления профилей температуры и влажности атмосферы	313

Соловьев В.С., Козлов В.И.

Облачное покрытие Северо-Восточной Азии в максимуме и минимуме 11-летнего солнечного цикла 321

Сушкевич Т.А., Стрелков С.А., Куликов А.К., Максакова С.В., Волкович А.Н.

Глобальная сферическая модель переноса излучения в системе “Земля – атмосфера с многослойными облаками” 326

Шарков Е.А., Покровская И.В.

Глобальный тропический циклогенез и поля поверхностной температуры океана: проблемы спутникового мониторинга 332

СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Беляев А.И., Коровин Г.Н., Луян Е.А.

Состояние и перспективы развития Российской системы дистанционного мониторинга лесных пожаров 341

Галеев А.А., Еришов Д.В., Ефремов В.Ю., Крашенинникова Ю.С., Котельников Р.В., Луян Е.А., Мазуров А.А., Прошин А.А., Флитман Е.В.

Система оперативного доступа удаленных пользователей к информационным ресурсам информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров 351

Галеев А.А., Еришов Д.В., Котельников Р.В., Луян Е.А., Мазуров А.А., Прошин А.А., Флитман Е.В.

Автоматизированная система формирования оперативной отчетности о действующих лесных пожарах на основе спутниковых данных 359

Подольская А.С., Еришов Д.В.

Геоинформационная технология обновления границ лесхозов и авиаотделений для решения задач аэрокосмического мониторинга лесных пожаров 366