

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Институт космических исследований

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО  
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА**

Сборник научных статей

**Выпуск 6**

**Том II**

Москва  
ООО «Азбука-2000»  
2009

Главный редактор Н.П. Лаверов  
Заместители главного редактора Е.А. Лупян, О.Ю. Лаврова

Редакционная коллегия:

Г.А. Аванесов, В.В. Асмус, С.А. Барталев, Г.С. Бордонский, Л.А. Ведешин, В.И. Горный, Б.С. Жуков, А.С. Исаев, В.Н. Копылов, Г.Н. Коровин, В.И. Лялько, Л.М. Митник, А.А. Романов, В.П. Саворский, Л.Ф. Спивак, Г.М. Чернявский

Секретарь С.С. Каримова

Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей. Выпуск 6. Том II. – М.: ООО «Азбука-2000», 2009. - 580 с.

Сборник содержит научные статьи, подготовленные на основе материалов Шестой 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 10 по 14 ноября 2008 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.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### СПУТНИКОВЫЕ МЕТОДЫ В ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКЕ

*Н.М. Булаева, Р.Ш. Османов*

**Использование дистанционных данных для исследования геотермальных энергоресурсов Дагестана..... 11**

*Б.С. Бусыгин, С.Л. Никулин*

**Комплексирование аэрокосмических и геолого-геофизических материалов при прогнозировании золоторудной минерализации..... 17**

*Н.В. Вилор, В.А. Русанов, Д.Ю. Шарпинский*

**Метод дистанционного зондирования Земли при изучении уходящего инфракрасного излучения поверхностной геоструктуры северо-западного Китая (Синцзян) ..... 24**

*В.И. Горный, И.Ш. Латыпов, Т.Е. Теплякова, Е.Ю. Воякина*

**Верификация результатов дистанционного геотермического метода при изучении природы формирования аazonальной экосистемы Большого Соловецкого острова ..... 36**

*А.В. Евтюшкин, А.В. Филатов*

**Оценка деформаций земной поверхности в районах интенсивной нефтедобычи Западной Сибири методом РСА интерферометрии по данным ENVISAT\ASAR и ALOS\PALSAR..... 46**

*Л.Н. Захарова, А.И. Захаров*

**Исследование динамики волжских берегов в районе Ульяновска методом радиолокационной интерферометрии ..... 54**

*А.Н. Платэ, А.В. Веселовский*

**Аэрокосмическая информация в интегральном банке данных системы «Электронная Земля» ..... 58**

*О.Н. Полякова, В.В. Тихонов, А.Л. Дзарданов, Д.А. Боярский, Г.Н. Гольцман*

**Моделирование диэлектрических свойств горных пород, содержащих рудные минералы ..... 62**

*Ю.Н. Серокуров, К.В. Громцев*

**Оценка алмазоносного потенциала Северо-Западных Территорий Канады по материалам дистанционного зондирования ..... 66**

### ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АТМОСФЕРНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*Н.М. Астафьева*

**Мониторинг и некоторые возможности прогноза явления Эль-Ниньо с использованием глобальных радиотепловых полей Земли в микроволновом диапазоне..... 73**

*А.Б. Белецкий, А.В. Михалев, М.А. Черниговская, Е.А. Шарков, И.В. Покровская*

**Проявления деятельности тропических циклонов в собственном свечении атмосферы на высотах мезосферы – нижней термосферы в регионе юга Восточной Сибири ..... 82**

*М.В. Бухаров, К.Н. Головлев, Н.С. Миронова, Е.А. Сизенова*

**Анализ соответствия между результатами автоматизированной оценки максимальной скорости ветра у земли и наземными измерениями ..... 89**

<i>К.Н. Вишератин, А.В. Шилкин</i> <b>Влияние вспышечной активности Солнца на общее содержание озона .....</b>	95
<i>Е.В. Волкова, А.Б. Успенский</i> <b>Сравнительный анализ оценок высоты верхней границы облачности по данным радиометра AVHRR МИСЗ NOAA и метеорологического радиолокатора .....</b>	104
<i>И.А. Гурвич, М.Л. Митник, Л.М. Митник</i> <b>Статистические характеристики, структура и параметры мезомасштабных циклонов над Охотским морем по данным спутникового микроволнового и оптического зондирования .....</b>	111
<i>М.В. Заволженский, П.Б. Руткевич</i> <b>Промежуточная стадия смерча.....</b>	118
<i>Г.А. Ким, Е.А. Шарков, И.В. Покровская</i> <b>Эволюция и энергетическая структура тропического циклона Hondo по данным оптико-микроволнового спутникового зондирования.....</b>	126
<i>И.Н. Мельникова, С.А. Никитин, Шарль Гатебе</i> <b>Алгоритм восстановления оптических параметров облачной атмосферы из самолетных, спектральных измерений интенсивности солнечной радиации .....</b>	137
<i>М.Л. Митник, Л.М. Митник</i> <b>Моделирование микроволновых характеристик организованной мезомасштабной конвекции над океаном .....</b>	147
<i>Э.В. Переходцева</i> <b>Анализ устойчивости гидродинамико-статистической модели прогноза сильных шквалов и смерчей для территории России.....</b>	155
<i>М.С. Пермяков, Е.Ю. Поталова, Н.П. Маликова, В.И. Семькин</i> <b>Мелкая конвекция и формирование тропических циклонов.....</b>	163
<i>М.К. Пичугин, Л.М. Митник</i> <b>Холодные вторжения над Беринговым морем: Спутниковый мультисенсорный анализ .....</b>	172
<i>И.А. Репина, Б.В. Иванов, Р.Д. Кузнецов</i> <b>Режим ветра над ледниковыми склонами (по данным измерений на архипелаге Шпицберген).....</b>	180
<i>П.Б. Руткевич, П.П. Руткевич</i> <b>Нелинейная конвекция в аксиальном вертикальном канале.....</b>	188
<i>Л.Ф. Спивак, А.Г. Терехов, И.С. Витковская, М.Ж. Батырбаева</i> <b>Анализ динамики зоны солепылевых выносов с осушенного дна Аральского моря по многолетним спутниковым данным .....</b>	193
<i>С.А. Стрелков, Т.А. Сушкевич, С.В. Максакова</i> <b>Перенос поляризованного излучения в гетерогенной системе и кинетический подход.....</b>	203
<i>В.И. Сячинов, М.А. Кузнецова</i> <b>Определение поправок, связанных с рассеянием радиации в облаках при определении высоты их верхней границы дистанционным методом .....</b>	211

<i>А.А. Тронин, С.Г. Крицук, И.Ш. Латыпов</i> <b>Диоксид азота в воздушном бассейне России по спутниковым данным</b> .....	217
<i>Г.Р. Хайруллина, Н.М. Астафьева</i> <b>Широтное распределение радиояркостной температуры атмосферы над акваторией Атлантического океана</b> .....	224
<i>А.В. Чернокульский, И.И. Мохов</i> <b>Сравнение современных глобальных климатологий облачности</b> .....	235
<i>В.В. Чукин</i> <b>Диагностика водяного пара в атмосфере с помощью дифференциальных подсистем глобальных навигационных спутниковых систем</b> .....	244
<i>Е.А. Шарков</i> <b>Интегральный и дифференциальный стохастические режимы генерации тропического циклогенеза в контексте климатических вариаций</b> .....	250
<i>Е.А. Шарков, И.В. Покровская</i> <b>Особенности региональных тропических циклогенезов в поле поверхностной температуры Мирового океана по данным дистанционного зондирования</b> .....	259
 <b>СПУТНИКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ</b>	
<i>Л.Б. Ванина-Дарт, Е.А. Шарков</i> <b>Влияние тропических циклонов на ионосферу и атмосферу в целом как один из важнейших составляющих климатических процессов</b> .....	269
<i>А.Б. Ишин, С.В. Воейков, Н.П. Перевалова, А.В. Зализовский, А.А. Сопин</i> <b>Вариации ионосферных параметров, наблюдавшиеся во время мощных ураганов 2005 г. вблизи атлантического побережья США</b> .....	274
<i>Е.С. Митюшина</i> <b>Исследование ионосферы в районе прохождения тропических циклонов, на примере ТЦ «Катрина», по данным спутниковых навигационных систем</b> .....	280
<i>Н.П. Перевалова, Н.М. Полех, С.В. Воейков</i> <b>Исследование связи ионосферных возмущений в Восточносибирском и Дальневосточном регионах с циклонической активностью</b> .....	287
<i>А.А. Романов, С.В. Трусов, А.В. Новиков, А.А. Романов</i> <b>Сравнение данных радиотомографии ионосферы на средних широтах с данными ионозонда, затменного зондирования и моделей ионосферы</b> .....	296
<i>Е.В. Смирнова, А.В. Смирнов</i> <b>Мониторинг ионосферы Земли над территорией Японии в период сейсмических событий</b> .....	304
<i>А.В. Тертышников, И.Е. Захаренкова, В.О. Скрипачев, И.В. Суровцева, А.М. Падохин</i> <b>Возмущения полного электронного содержания ионосферы над республикой Кыргызстан перед сильным землетрясением 31.12.2007г.</b> .....	310
<i>С.В. Трусов, А.А. Романов, А.В. Новиков, А.А. Романов</i> <b>Информационная технология автоматизированной обработки данных радиотомографии ионосферы</b> .....	317

<i>М.А. Черниговская, В.И. Куркин, И.И. Орлов, Е.А. Шарков, И.В. Покровская</i> <b>Совместный анализ короткопериодных временных вариаций ионосферных параметров в регионе Сибири и Дальнего Востока и процессов тропического циклогенеза</b> .....	324
---	-----

## **МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ПОЧВЕННЫХ ПОКРОВОВ**

<i>С.А. Барталев, А.А. Златопольский, А.А. Галеев, В.Ю. Ефремов, Е.А. Лулян, А.А. Мазуров, А.А. Прошин, Е.В. Флитман, Е.В. Щербенко</i> <b>Автоматизированное уточнение площадей, пройденных лесными пожарами, по данным приборов HRV, HRVIR</b> .....	335
---	-----

<i>С.А. Барталев, Т.С. Ховратович, В.В. Елсаков</i> <b>Использование спутниковых изображений для оценки потерь углерода лесными экосистемами в результате вырубок</b> .....	343
--	-----

<i>Н.А. Брыксина, С.Н. Кирпотин, Ю.М. Полищук</i> <b>Изучение динамики термокарстовых процессов на севере Западной Сибири с использованием космических снимков и наземных данных</b> .....	352
---	-----

<i>В.В. Елсаков, И.О. Маруцак, В.М. Щанов</i> <b>Картирование растительного покрова бассейна р. Кожим (Приполярный Урал) с использованием материалов дистанционного зондирования</b> .....	360
---	-----

<i>Д.В. Ершов, К.А. Ковганко, Е.Н. Сочилова</i> <b>ГИС-технология оценки пирогенных эмиссий углерода по данным Terra-Modis и государственного учета лесов</b> .....	365
--	-----

<i>В.М. Жулин, С.В. Князева</i> <b>Оценка возможностей дешифрирования лесообразующих пород по космическим снимкам IKONOS</b> .....	373
---	-----

<i>А.Н. Золотокрылин</i> <b>Факторы регулирования температуры засушливых земель по данным AVHRR NOAA</b> .....	380
---	-----

<i>В.И. Козлов, В.А. Муллаяров, В.С. Соловьев</i> <b>Лесные пожары в Якутии от гроз</b> .....	388
--	-----

<i>С.Г. Корниенко</i> <b>Особенности трансформации растительности на территории Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения</b> .....	394
--	-----

<i>Е.Л.Музылев, А.Б.Успенский, З.П.Старцева, Е.В.Волкова, А.В.Кухарский</i> <b>Использование оценок температур подстилающей поверхности и характеристик растительности по спутниковой информации высокого разрешения при моделировании вертикального тепло- и влагообмена на речном водосборе</b> .....	400
--	-----

<i>С.Г. Мышляков</i> <b>Дешифрирование и картографирование почв сельскохозяйственных земель по космическим снимкам сверхвысокого разрешения</b> .....	411
--	-----

<i>В.И. Повх, Л.А. Шляхова, Е.А. Воробейчик</i> <b>Использование технологий дистанционного зондирования Земли для решения задач прогноза урожайности зерновых культур в Республике Адыгея</b> .....	419
--	-----

<i>И.Ю. Савин, С.А. Барталев, Е.А. Лупян, М.А. Медведева</i> <b>О связи многолетней динамики растительности северо-восточной Евразии с солнечной активностью .....</b>	425
<i>В.С. Соловьев, В.И. Козлов</i> <b>Исследование особенностей недельных вариаций лесопожарной активности в Якутии по данным ДЗ .....</b>	434
<i>Е.Н. Соколова, Д.В. Ершов, Г.Н. Коровин</i> <b>Методы создания карт запасов лесных горючих материалов низкого пространственного разрешения .....</b>	441
<i>Л.Ф. Спивак, А.Г. Терехов, И.С. Витковская, М.Ж. Батырбаева</i> <b>Использование многолетних спутниковых данных различного разрешения для комплексной оценки состояния растительного покрова территории Казахстана.....</b>	450
<i>А.Г.Терехов</i> <b>Оценка точности спутниковой технологии определения площади сельскохозяйственных масок в схеме с использованием снимков различного разрешения.....</b>	459
<i>Е.Н. Финиченко, В.В. Дмитриев, Б.Ф. Свириденко</i> <b>Метод спутниковой фитоиндикации для исследования трансгрессии водоемов Западной Сибири ...</b>	466
<i>В.А.Хамедов, В.Н.Копылов, Ю.М.Полищук, А.Н.Сугаипова, С.В.Шимов</i> <b>Создание карты лесов Ханты-Мансийского округа на основе космических снимков среднего разрешения .....</b>	474

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА**

<i>З.В. Андреева, М.В. Бухаров, В.А. Кровотынцев</i> <b>Космический мониторинг сезонной и межгодовой динамики границ снежного покрова на европейской территории России .....</b>	481
<i>О.П. Архипкин, Л.Ф. Спивак, Г.Н. Сагатдинова</i> <b>Районирование по степени риска паводков и пожаров территории некоторых областей Казахстана по многолетним рядам ДДЗ.....</b>	487
<i>Л.М. Атрошенко, В.В. Богомолов, И.Ф. Букиша, Н.Н. Горобец, С.И. Костяшкин, Д.С. Костяшкин, В.П. Пастернак</i> <b>Технология оценки компонентов углеродного баланса лесов Украины с использованием данных зондирования Земли из космоса .....</b>	497
<i>Л.М. Атрошенко, Н.Н.Горобец, А.Н.Горобец, Л.П.Сафронова</i> <b>Эффективная площадь рассеяния наземных сооружений, используемых в качестве радиолокационных реперов .....</b>	506
<i>И.В. Балашов, В.Ю. Ефремов, Е.А. Лупян, А.А. Прошин, В.А. Толпин</i> <b>Построение систем, обеспечивающих динамическое формирование комплексных информационных продуктов на основе данных дистанционного зондирования.....</b>	513
<i>В.М. Брыксин, А.В. Евтюшкин, А.В. Еремеев, Г.А. Кочергин</i> <b>Поисковая система космоснимков для локальной сети с доступом к исходным данным .....</b>	521
<i>Д.А. Бураков, В.Н. Копылов, В.Ю. Ромасько, Е.В. Швецова</i> <b>Автоматизированная технология мониторинга весеннего половодья на сибирских реках .....</b>	528

<i>А.А. Матвеев, А.С. Мамаев, А.А. Прошин, Е.В. Флитман</i> <b>Организация контроля над функционированием распределенной системы ИСДМ Рослесхоз.....</b>	<b>535</b>
<i>В.Р. Понтус, А.Р. Понтус, И.А. Тяшкевич, И.М. Булавик, В.А. Сипач, Ж.А. Шуляк, Т.В. Гридина, О.Н. Самойленко, Е.Н. Горбачева, В.П. Тимовец</i> <b>Оценка современного состояния природных комплексов Полесского государственного радиационно-экологического заповедника и разработка прогноза динамики на основе ГИС-технологий анализа разновременных аэрокосмических снимков и выборочных наземных измерений.....</b>	<b>542</b>
<i>Т.А. Сушкевич, С.А. Стрелков, В.В. Козодеров, А.Б. Гаврилович, С.В. Максакова, Б.А. Фомин</i> <b>Информационно-математический аспект аэрокосмического гиперспектрального мониторинга окружающей среды .....</b>	<b>552</b>
<i>В.А. Толтин, С.А. Барталев, А.М. Матвеев, Е.А. Лупян</i> <b>Возможности анализа архивов спутниковых данных для выбора годов аналогов в системе дистанционного мониторинга сельскохозяйственных земель агропромышленного комплекса (СДМЗ АПК) .....</b>	<b>560</b>
<i>А.А. Феоктистов, Н.Н. Новикова, Л.А. Пахомов, В.Ю. Александров, А.И. Захаров, П.В. Денисов</i> <b>Мониторинг нефтяных загрязнений морской поверхности и ледяного покрова Каспийского моря в рамках международных проектов DEMOSSS и MONRUK .....</b>	<b>572</b>