

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 29, № 7 июль, 2016

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком В.Е. Зуевым

Выходит 12 раз в год

Главный редактор

доктор физ.-мат. наук Г.Г. Матвиенко

Заместители главного редактора

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан,

доктор физ.-мат. наук Ю.Н. Пономарев

Ответственный секретарь

доктор физ.-мат. наук В.А. Погодаев

Редакционная коллегия

Багаев С.Н., академик РАН, Институт лазерной физики (ИЛФ) СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Банах В.А., д.ф.-м.н., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (ИОА) СО РАН, г. Томск, Россия;

Белов В.В., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Букин О.А., д.ф.-м.н., Дальневосточная морская академия им. адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток, Россия;

Голицын Г.С., академик РАН, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова (ИФА) РАН, г. Москва, Россия;

Еланский Н.Ф., чл.-кор. РАН, ИФА РАН, г. Москва, Россия;

Землянов А.А., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Кандидов В.П., д.ф.-м.н., Международный лазерный центр МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия;

Кулмала М. (Kulmala M.), проф., руководитель Отдела атмосферных наук кафедры физики, Университет г. Хельсинки, Финляндия;

Лукин В.П., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Михайлов Г.А., чл.-кор. РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Павлов В.Е., д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия;

Панченко М.В., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

Ражев А.М., д.ф.-м.н., ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Тарасенко В.Ф., д.ф.-м.н., Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск, Россия;

Шабанов В.Ф., академик РАН, Красноярский научный центр СО РАН, г. Красноярск, Россия;

Шайн К. (Shine K.P.), член Английской академии наук, королевский профессор метеорологических и климатических наук, Департамент метеорологии, Университет г. Рединга, Великобритания;

Циас Ф. (Ciais P.), проф., научный сотрудник Лаборатории климатических наук и окружающей среды совместного научно-исследовательского подразделения Комиссариата атомной энергии и Национального центра научных исследований (НЦНИ) Франции, г. Жиф-сюр-Иветт, Франция

Совет редколлегии

Борисов Ю.А., к.ф.-м.н., Центральная аэрологическая обсерватория, г. Долгопрудный Московской обл., Россия;

Заворуев В.В., д.б.н., Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск, Россия;

Ивлев Л.С., д.ф.-м.н., Научно-исследовательский институт физики им. В.А. Фока при СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия;

Игнатьев А.Б., д.т.н., ГСКБ концерна ПВО «Алмаз-Антей» им. академика А.А. Расплетина, г. Москва, Россия;

Кабанов М.В., чл.-кор. РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск, Россия;

Михалев А.В., д.ф.-м.н., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия;

Якубов В.П., д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Зав. редакцией С.Б. Пономарева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН

Россия, 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Адрес редакции: 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Тел. (382-2) 49-24-31, 49-19-28; факс (382-2) 49-20-86

E-mail: psb@iao.ru

http://www.iao.ru

© Сибирское отделение РАН, 2016

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Том 29, № 7 (330), с. 531–614

июль, 2016 г.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК

Прямые и обратные задачи спутникового зондирования атмосферы и океана (часть 1)

Под редакцией доктора физико-математических наук **В.В. Белова**

Козодеров В.В., Дмитриев Е.В. Прямые и обратные задачи самолетного гиперспектрального зондирования	533
Николаева О.В. Исследование точности алгоритма восстановления альbedo поверхности с высоким пространственным разрешением по фрагменту спутникового изображения	541
Запевалов А.С., Лебедев Н.Е., Станичный С.В. Инверсия контраста оптических изображений на границах естественных сликов и ряби	548
Григорьева О.В., Жуков Д.В., Марков А.В., Мочалов В.Ф. Восстановление глубин прибрежных акваторий по данным много- и гиперспектральной съемки.	553
Жуков Д.В. Спектральные признаки для идентификации типовых загрязнений акваторий морей по данным авиационной и космической съемки	560
Остриков В.Н., Плахотников О.В., Кириенко А.В., Смирнов С.И. Оценка содержания азота и калия в биомассе растений по атмосферно скорректированным гиперспектральным данным дистанционного зондирования	566
Кацев И.Л., Зега Э.П., Прихач А.С. Микрофизическая модель аэрозольной атмосферы Беларуси и сопредельных регионов.	572
Астафуров В.Г., Скороходов А.В. Идентификация облачных проявлений атмосферных гравитационных волн над водной поверхностью по спутниковым снимкам MODIS	579
Дагуров П.Н., Дмитриев А.В., Добрынин С.И., Захаров А.И., Чимитдоржиев Т.Н. Радиолокационная интерферометрия сезонных деформаций почвы и фазовая модель обратного рассеяния микроволн двухслойной средой с шероховатыми границами	585
Полищук Ю.М., Муратов И.Н., Полищук В.Ю. Исследование полей малых термокарстовых озер в зоне сплошной мерзлоты Западной Сибири по спутниковым снимкам высокого разрешения	592
Томшин О.А., Соловьев В.С. Исследование крупномасштабных неоднородностей аэрозольных полей, вызванных лесными пожарами в Сибири	598
Горбатенко В.П., Нечепуренко О.Е., Кречетова С.Ю., Беликова М.Ю. Верификация параметров неустойчивости атмосферы, восстановленных по данным спектрорадиометра MODIS/Terra данными аэрологического зондирования	603
Захаров В.И., Грибанов К.Г., Imasu R., Noone D. Метод главных компонент для обратной задачи спутникового зондирования тяжелой воды в атмосфере	608

CONTENTS

Vol. 29, No. 7 (330), p. 531–614

July 2016

Kozoderov V.V., Dmitriev E.V. Direct and inverse problems of hyperspectral remote airborne sensing.	533
Nikolaeva O.V. The algorithm for retrieving surface albedo via multispectral remote sensing data of high spatial resolution	541
Zapevalov A.S., Lebedev N.E., Stanichny S.V. Inversion of optical contrasts between ripple and slick areas	548
Grigorieva O.V., Zhukov D.V., Markov A.V., Mochalov V.F. The assessment of the coastal water depths using multi- and hyperspectral remote sensing imagery.	553
Zhukov D.V. Spectral features for identification of the typical pollution of sea waters from aviation and space imageries.	560
Ostrikov V.N., Plakhotnikov O.V., Kirienko A.V., Smirnov S.I. Estimation of nitrogen and potassium content in plant biomass for atmospheric corrected hyperspectral remote sensing data	566
Katsev I.L., Zege E.P., Prikhach A.S. Atmosphere aerosol microphysical model for Belarus and adjacent regions.	572
Astafurov V.G., Skorokhodov A.V. Identification of atmospheric gravity waves cloud views above water surface on satellite imagery MODIS	579
Dagurov P.N., Dmitriev A.V., Dobrynin S.I., Zakharov A.I., Chimitdorzhiev T.N. Radar interferometry of the soil's seasonal deformations and the phase model of backscattering of microwaves by a two-layer medium with rough boundaries	585
Polishchuk Y.M., Muratov I.N., Polischuk V.Y. Study of fields of small thermokarst lakes in the continuous permafrost of Western Siberia by high resolution satellite images.	592
Tomshin O.A., Solovyev V.S. Study of large-scale inhomogeneities of aerosol fields caused by forest fires in Siberia.	598
Gorbatenko V.P., Nechepurenko O.E., Krechetova S.Yu., Belikova M.Yu. The verification of atmospheric instability parameters recovered by spectroradiometer MODIS/Terra with data from upper-air soundings.	603
Zakharov V.I., Gribanov K.G., Imasu R., Noone D. Method of principal components for inverse problem of satellite sounding of heavy water in the atmosphere	608
