

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 27, № 8 август, 2014

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, 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Адрес редакции: 634021, 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, 2014

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Том 27, № 8 (307), с. 657–756

август, 2014 г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

- Белов В.В., Тарасенков М.В., Абрамочкин В.Н., Иванов В.В., Федосов А.В., Гриднев Ю.В., Троицкий В.О., Димаки В.А.** Атмосферные бистатистические каналы связи с рассеянием. Часть 2. Полевые эксперименты 2013 г. 659
- Фирсов К.М., Чеснокова Т.Ю., Бобров Е.В.** Роль континуального поглощения паров воды в длинноволновых радиационных процессах приземного слоя атмосферы в регионе Нижнего Поволжья 665
- Щелканов Н.Н., Пхалагов Ю.А.** Однопараметрические сезонные модели аэрозольного ослабления в области спектра 0,44–11,5 мкм для приземного слоя атмосферы аридной зоны 673

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

- Банах В.А., Сухарев А.А., Фалиц А.В.** Проявление аэрооптических эффектов в турбулентной атмосфере при сверхзвуковом движении конусообразного тела 679
- Гладких В.А., Невзорова И.В., Одинцов С.Л., Фёдоров В.А.** Экспериментальные оценки компонентов тензора анизотропии турбулентности в приземном слое атмосферы 689

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Зуев В.В., Зуева Н.Е., Савельева Е.С.** Температурные и озоновые аномалии как индикаторы вулканогенной сажи в стратосфере 698
- Коношонкин А.В., Кустова Н.В., Боровой А.Г.** Граница применимости приближения геометрической оптики для решения задачи обратного рассеяния света на квазигоризонтально ориентированных гексагональных ледяных пластинках 705
- Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Романов А.Н., Ярославцева Т.В.** Численный анализ данных аэрозольных выпадений примесей от высотного источника 713
- Кочеткова О.С., Мордвинов В.И., Руднева М.А.** Анализ факторов, влияющих на возникновение стратосферных потеплений 719

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Пеннер И.Э., Балин Ю.С., Макарова М.В., Аршинов М.Ю., Воронин Б.А., Белан Б.Д., Васильченко С.С., Сердюков В.И., Синица Л.Н., Половцева Е.Р., Кабанов Д.М., Коханенко Г.П.** Измерения содержания водяного пара различными методами. Сравнения профилей водяного пара и аэрозоля 728
- Федотов Ю.В., Матросова О.А., Белов М.Л., Городничев В.А.** Метод классификации нефтяных загрязнений на земной поверхности, основанный на регистрации флуоресцентного излучения в пяти узких спектральных диапазонах 739
- Протасов К.Т., Протасов К.К.** Масштабирование изображений приборов AVHRR спутников NOAA 743
- Каблукова Е.Г., Лисенко А.А., Матвиенко Г.Г., Бабченко С.В., Чесноков Е.Н.** Перспективы применения терагерцового лазера на свободных электронах в задачах дистанционного зондирования атмосферы 746
- Перемитина Т.О., Яценко И.Г.** Комплексный подход к анализу состояния окружающей среды. 752
- Информация** 756

CONTENTS

Vol. 27, No. 8 (307), p. 657–756

August 2014

Optical wave propagation

Belov V.V., Tarasenkova M.V., Abramochkin V.N., Ivanov V.V., Fedosov A.V., Gridnev Yu.V., Troitskii V.O., Dimaki V.A. Atmospheric bistatic communication channels with scattering. Part 2. Field experiments of 2013	659
Firsov K.M., Chesnokova T.Yu., Bobrov E.V. Role of water vapor continual absorption in the atmospheric longwave radiative processes of the surface layer in the Lower Volga region.	665
Shchelkanov N.N., Pkhalagov Yu.A. One-parameter seasonal models of aerosol extinction in the wavelength range 0.44–11.5 μm for the near-ground layer of the atmosphere in arid zone	673

Optics of stochastically heterogeneous media

Banakh V.A., Sukharev A.A., Falits A.V. Manifestation of the aero-optic effects in the turbulent atmosphere for the case of supersonic motion of a conical body	679
Gladkikh V.A., Nevzorova I.V., Odintsov S.L., Fedorov V.A. Experimental estimates of components of turbulence anisotropy tensor in the atmospheric surface layer	689

Optical models and databases

Zuev V.V., Zueva N.E., Saveljeva E.S. Temperature and ozone anomalies as indicators of volcanic soot in the stratosphere.	698
Konoshonkin A.V., Kustova N.V., Borovoi A.G. Limits of applicability of geometrical optics approximation for light backscattering on a quasihorizontally oriented hexagonal ice plate	705
Raputa V.F., Shlychkov V.A., Lezhenin A.A., Romanov A.N., Yaroslavl'tseva T.V. Numerical analysis of aerosol substance fallout from a high-altitude source	713
Kochetkova O.S., Mordvinov V.I., Rudneva M.A. Analysis of the factors affecting the occurrence of stratospheric warming	719

Optical instrumentation

Penner I.E., Balin Yu.S., Makarova M.V., Arshinov M.Yu., Voronin B.A., Belan B.D., Vasil'chenko S.S., Serdyukov V.I., Sinita L.N., Polovtseva E.R., Kabanov D.M., Kokhanenko G.P. Investigations of total water vapor content using various techniques. Comparison of water vapor and aerosol profiles	728
Fedotov Yu.V., Matrosova O.A., Belov M.L., Gorodnichev V.A. Method of classification of oil pollution on ground surface based on fluorescence radiation recording within five narrow spectral bands.	739
Protasov K.T., Protasov K.K. Scaling of image received from AVHRR device of NOAA satellite.	743
Kablukova E.G., Lisenko A.A., Matvienko G.G., Babchenko S.V., Chesnokov E.N. Promises of application of free-electron terahertz laser to remote sensing of the atmosphere	746
Peremitina T.O., Yashchenko I.G. The complex approach to environmental state analysis	752
Information	756

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА. Т. 27, № 8. 2014

Редактор **А.В. Лисевич**
Технический редактор **Н.С. Заварзина**
Корректоры **М.А. Андросова, Г.Г. Иванова**
Верстка оригинала-макета **Л.К. Болотовой, Т.В. Исаевой**

Лицензия ИД № 03420 от 05.12.2000 г.
Сдано на верстку 12.05.2014 г. Подписано к печати 25.07.2014 г. Формат 60 × 84 $\frac{1}{4}$. Печать офсетная.
Бумага офсетная. Гарнитура «Кудряшов». Усл. печ. л. 11,6. Уч.-изд. л. 11,6.
Изд. № 307. Тираж 250 экз. Заказ № 46.
Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати 5.04.96 г. Регистрационный № 01337.

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1.
Тираж отпечатан в типографии ИОА СО РАН.
634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1.