

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 30, № 11 ноябрь, 2017

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 к.г.н. Е.М. Панченко

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: journal@iao.ru

http://www.iao.ru

© Сибирское отделение РАН, 2017

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Том 30, № 11 (346), с. 903–998

ноябрь, 2017 г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

Аксенов В.П., Дудоров В.В., Колосов В.В., Филимонов Г.А. Формирование вихревых лазерных пучков с нулевым орбитальным угловым моментом и ненулевым топологическим зарядом	905
Апексимов Д.В., Землянов А.А., Иглакова А.Н., Кабанов А.М., Кучинская О.И., Матвиенко Г.Г., Ошлаков В.К., Петров А.В., Соколова Е.Б. Локализованные световые структуры с высокой интенсивностью при множественной филаментации фемтосекундного импульса титан-сапфирового лазера на воздушной трассе	910
Русскова Т.В. Моделирование переноса солнечного излучения в облачной атмосфере методом Монте-Карло с использованием графического процессора и технологии NVIDIA CUDA	915
Зимовая А.В., Тарасенков М.В., Белов В.В. Влияние поляризации излучения на восстановление коэффициента отражения земной поверхности по спутниковым данным в видимом диапазоне длин волн	927

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Стариков В.И., Петрова Т.М., Солодов А.М., Солодов А.А., Дейчули В.М. Эффективные атом-атомные потенциалы для систем H_2O-He и H_2O-Ar	933
Агеев Б.Г., Груздев А.Н., Пономарев Ю.Н., Сапожникова В.А. Вариации остаточного CO_2 и давления в древесине корней хвойных деревьев	941

ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

Сакерин С.М., Кабанов Д.М., Радионов В.Ф., Чернов Д.Г., Турчинович Ю.С., Лубо-Лесниченко К.Е., Прахов А.Н. Обобщение результатов измерений аэрозольной оптической толщины атмосферы на арх. Шпицберген в 2011–2016 гг.	948
Стародымова Д.П., Виноградова А.А., Шевченко В.П., Захарова Е.В., Сивонен В.В., Сивонен В.П. Элементный состав приземного аэрозоля у северо-западного побережья Кандалакшского залива Белого моря	956
Семутникова Е.Г., Горчаков Г.И., Ситнов С.А., Копейкин В.М., Карпов А.В., Горчакова И.А., Пономарева Т.Я., Исаков А.А., Гушин Р.А., Даценко О.И., Курбатов Г.А., Кузнецов Г.А. Сибирская дымная мгла над европейской территорией России в июле 2016 г. Загрязнение атмосферы и радиационные эффекты	962

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Белан Б.Д., Савкин Д.Е., Толмачев Г.Н. Зависимость образования озона в приземном слое от температуры воздуха	971
Якшина Д.Ф., Голубева Е.Н. Исследование механизмов формирования подповерхностного максимума температуры в Канадском бассейне Северного Ледовитого океана	980
Михалев А.В. Атмосферная эмиссия [OI] 557,7 нм в периоды экстремальных событий Эль-Ниньо/Ла-Нинья в 23-м и 24-м солнечных циклах	986

АДАПТИВНАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА

Ботыгина Н.Н., Емалеев О.Н., Коняев П.А., Копылов Е.А., Лукин В.П. Развитие элементной базы для создания системы адаптивной оптики на солнечном телескопе	990
Информация	998

CONTENTS

Vol. 30, No. 11 (346), p. 903–998

November 2017

Optical wave propagation

Aksenov V.P., Dudorov V.V., Kolosov V.V., Filimonov G.A. Generation of laser vortex beams with zero orbital angular momentum and nonzero topological charge	905
Apeksimov D.V., Zemlyanov A.A., Iglakova A.N., Kabanov A.M., Kuchinskaya O.I., Matvienko G.G., Oshlakov V.K., Petrov A.V., Sokolova E.B. Localized light structures with high intensity at multiple filamentation of femtosecond pulses of a Ti:Sapphire laser along an air path	910
Russkova T.V. Monte Carlo simulation of solar radiative transfer in the cloudy atmosphere using graphics processor and NVIDIA CUDA technology	915
Zimovaya A.V., Tarasenkova M.V., Belov V.V. Influence of radiation polarization on reconstruction of the Earth surface reflection coefficient from satellite data in the visible wavelength range	927

SPECTROSCOPY OF AMBIENT MEDIUM

Starikov V.I., Petrova T.M., Solodov A.M., Solodov A.A., Deichuli V.M. Effective atom-atom potentials for H ₂ O–He and H ₂ O–Ar systems	933
Ageev B.G., Gruzdev A.N., Ponomarev Yu.N., Sapozhnikova V.A. Variations of residual CO ₂ and total pressure in conifer woody roots	941

Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

Sakerin S.M., Kabanov D.M., Radionov V.F., Chernov D.G., Turchinovich Yu.S., Lubo-Lesnichenko K.E., Prakhov A.N. Generalization of results of measurements of atmospheric aerosol optical depth on Spitsbergen Archipelago in 2011–2016	948
Starodymova D.P., Vinogradova A.A., Shevchenko V.P., Zakharova E.V., Sivonen V.V., Sivonen V.P. Elemental composition of surface aerosol on the north-western Kandalaksha Bay coast of the White Sea	956
Semoutnikova E.G., Gorchakov G.I., Sitnov S.A., Kopeikin V.M., Karpov A.V., Gorchakova I.A., Ponomareva T.Ya., Isakov A.A., Gushchin R.A., Datsenko O.I., Kurbatov G.A., Kuznetsov G.A. Siberian smoke haze over European part of Russia in July 2016. Air pollution and radiative impact	962

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Belan B.D., Savkin D.E., Tolmachev G.N. Generation of ozone in the surface air layer versus air temperature	971
Iakshina D.F., Golubeva E.N. The study of the subsurface temperature maximum formation in the Canada basin of the Arctic Ocean	980
Mikhalev A.V. The [OI] 557.7 nm airglow emission during El Niño/La Niña extreme events in solar cycles 23–24	986

Adaptive and integral optics

Botygina N.N., Emaleev O.N., Konyaev P.A., Kopylov E.A., Lukin V.P. The development of components for creation of adaptive optics system for the solar telescope	990
Information	998