

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 32, № 10 октябрь, 2019

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 И.В. Пташник

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., Морской государственный университет 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;

Млавер Е. (Mlawer E.), докт. филос., Агентство исследований атмосферы и окружающей среды, г. Лексингтон, США;

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;

Пономарев Ю.Н., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

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

Рейтебух О. (Reitebuch O.), докт. филос., Аэрокосмический центр Германии, Институт атмосферной физики, г. Мюнхен, Германия;

Суторихин И.А., д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, 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

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, 2019

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Том 32, № 10 (369), с. 799–876

октябрь, 2019 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Богданова Ю.В., Климешина Т.Е., Родимова О.Б. Димерное поглощение в ИК-полосах водяного пара 801

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Смалихо И.Н., Банах В.А., Фалиц А.В., Шерстобитов А.М. Лидарные оценки степени анизотропии ветровой турбулентности в устойчивом пограничном слое атмосферы 808

Шиховцев А.Ю., Ковадло П.Г., Большасова Л.А., Лукин В.П. Особенности формирования наклонов волнового фронта на апертуре телескопа при различных вертикальных профилях оптической атмосферной турбулентности. . . 819

ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

Шатунова М.В., Хлестова Ю.О., Чубарова Н.Е. Прогноз микрофизических и оптических характеристик крупномасштабной облачности и ее радиационного воздействия с помощью мезомасштабной модели численного прогноза погоды COSMO 824

Веретенников В.В., Меньщикова С.С. Коррекция показателя преломления аэрозоля с использованием регрессионных связей между объемной концентрацией частиц и измерениями аэрозольной оптической толщины 832

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Липатов Е.И., Тарасенко В.Ф., Ерофеев М.В., Рипенко В.С., Шулепов М.А. Излучение Вавилова—Черенкова в области 200–300 нм у поверхности Земли 841

Беликов Ю.Е., Дышлевский С.В., Репин А.Ю. Влияние высоких тонких облаков и аэрозольных слоев на перенос солнечного излучения к поверхности Земли в условиях сумерек. 844

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Горчаков Г.И., Бунтов Д.В., Карпов А.В., Копейкин В.М., Мирсаитов С.Ф., Гущин Р.А., Даценко О.И. Влияние ветра на распределение сальтирующих частиц по размерам. 848

Тимофеев Ю.М., Виролайнен Я.А., Поляков А.В. Оценки вариаций радиационного форсинга для углекислого газа в последнее столетие и в будущем 856

Фока С.Ч., Макарова М.В., Поберовский А.В., Тимофеев Ю.М. Временные вариации концентрации CO₂, CH₄ и СО в пригороде Санкт-Петербурга (Петергоф) 860

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кальчихин В.В., Кобзев А.А. Определение параметров опасных метеорологических явлений, связанных с выпадением осадков, с использованием оптического осадкомера 867

РАДИАЦИЯ И БИОСФЕРА

Головко В.В., Хлебус К.А., Беланова А.П. Исследование оседания пылевых частиц (одиночных зерен пыльцы и их кластеров) анемофильных растений, представленных во флоре Западной Сибири 870

Информация. 874

CONTENTS

Vol. 32, No. 10 (369), p. 799–876

October 2019

Spectroscopy of ambient medium

- Bogdanova Yu.V., Klimeshina T.E., Rodimova O.B.** The dimer absorption within the water vapor bands in the IR region 801

Optics of stochastically heterogeneous media

- Smalikho I.N., Banakh V.A., Falits A.V., Sherstobitov A.M.** Lidar estimates of the degree of anisotropy of wind turbulence in the stable atmospheric boundary layer 808
- Shikhovtsev A.Yu., Kovadlo P.G., Bolbasova L.A., Lukin V.P.** Features of formation of wave front slopes on the telescope aperture at different vertical profiles of optical atmospheric turbulence 819

Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

- Shatunova M.V., Khlestova Yu.O., Chubarova N.E.** Forecast of microphysical and optical characteristics of grid-scale clouds and its radiative effect with the mesoscale weather prediction model COSMO 824
- Veretennikov V.V., Men'shchikova S.S.** Correction of the aerosol refractive index using the regression relationship between the volume concentration of particles and measurements of aerosol optical depth 832

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Lipatov E.I., Tarasenko V.F., Erofeev M.V., Ripenko V.S., Shulepov M.A.** Vavilov–Cherenkov radiation in the region 200–300 nm in the Earth's atmosphere 841
- Belikov Yu.E., Dyshlevsky S.V., Repin A.Yu.** The effect of thin high altitude clouds and aerosol layers on the solar radiation transfer to the Earth surface in twilight conditions 844

Optical models and databases

- Gorchakov G.I., Buntov D.V., Karpov A.V., Kopeikin V.M., Mirsaitov S.F., Gushchin R.A., Datsenko O.I.** Wind effect on saltating particle size distribution 848
- Timofeev Yu.M., Virolainen Ya.A., Polyakov A.V.** Estimates of variations in CO₂ radiative forcing in the last century and in future 856
- Foka S.Ch., Makarova M.V., Poberovsky A.V., Timofeyev Yu.M.** Temporal variations in CO₂, CH₄ and CO concentrations in Saint-Petersburg suburb (Peterhof) 860

Optical instrumentation

- Kalchikhin V.V., Kobzev A.A.** Estimation of parameters of dangerous weather phenomena associated with atmospheric precipitates using the optical rain gauge 867

Radiation and biosphere

- Golovko V.V., Hlebus K.A., Belanova A.P.** Study of sedimentation of pollen particles (individual grains and their clusters) of anemophilous plants growing in Western Siberia 870
- Information** 874