

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 33, № 1 январь, 2020

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, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Том 33, № 1 (372), с. 1–82

январь, 2020 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аршинов К.И., Крапивная О.Н., Невдах В.В., Шут В.Н. Ударное уширение колебательно-вращательных линий молекул CO ₂ буферными газами	5
Герасимов В.В. Влияние столкновительного уширения линий на точность измерения температуры тропосферы с помощью чисто вращательных Рамановских лидаров	14
Троицкий В.О. Оптимизация волновой расстройки при эффективной генерации второй гармоники	25

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Разенков И.А. Оценка интенсивности турбулентности из лидарных данных	32
Дементьев Д.В. Исследования возможности определения вертикальной рефракции турбулентным методом	41

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Скляднева Т.К., Белан Б.Д. Изменчивость продолжительности солнечного сияния в Томске за период 1961–2018 гг.	45
Савельева Е.С. Динамика антарктического полярного вихря во время внезапного стратосферного потепления в 2002 г.	50
Крученицкий Г.М., Статников К.А. Сезонная и долговременная изменчивость зонально осредненных полей ОСО ...	56

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Виноградова А.А., Титкова Т.Б. Черный углерод в атмосфере и альbedo подстилающей поверхности в Российской Арктике весной	61
Головушкин Н.А., Кузнецова И.Н., Коновалов И.Б., Нахаев М.И., Козлов В.С., Beekmann M. Анализ содержания и эволюции коричневого углерода в дымах сибирских лесных пожаров по данным измерений AERONET	68
Ермолов Ю.В., Смоленцев Н.Б. Зимний фоновый сток примесей атмосферы на юго-востоке Западной Сибири ...	75
Информация	82

CONTENTS

Vol. 33, No. 1 (372), p. 1–82

January 2020

Spectroscopy of ambient medium

Arshinov K.I., Krapivnaya O.N., Nevдах V.V., Shut V.N. Collisional broadening of vibrational-rotational CO ₂ lines by buffer gases	5
Gerasimov V.V. The effect of collisional line broadening on the accuracy of tropospheric temperature measurements using pure rotational Raman lidars	14
Troitskii V.O. Optimization of wave detuning during effective second harmonic generation	25

Optics of stochastically heterogeneous media

Razenzov I.A. Turbulence intensity estimation from lidar data	32
Dementiev D.V. Studies of the possibility of determining vertical refraction by the turbulent method	41

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Sklyadneva T.K., Belan B.D. Variability of sunlight duration in Tomsk in 1961–2018	45
Savelieva E.S. Dynamics of the Antarctic polar vortex during the 2002 sudden stratospheric warming	50
Kruchenitsky G.M., Statnikov K.A. Seasonal and long-term variability of the zonally averaged fields of TOC	56

Optical models and databases

Vinogradova A.A., Titkova T.B. Atmospheric black carbon and surface albedo in the Russian Arctic in spring	61
Golovushkin N.A., Kuznetsova I.N., Konovalov I.B., Nahaev M.I., Kozlov V.S., Beekmann M. Analysis of brown carbon content and evolution in Siberian biomass burning smoke plumes using AERONET data	68
Ermolov Yu.V., Smolentsev N.B. Winter background aerosol deposition in the south-eastern part of Western Siberia	75
Information	82