

А

Российская академия наук
Сибирское отделение
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 33, № 10 октябрь, 2020

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком **В.Е. Зуевым**

Выходит 12 раз в год

Главный редактор

доктор физ.-мат. наук И.В. Пташник

Заместители главного редактора

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан,

доктор физ.-мат. наук Г.Г. Матвиенко

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., академик Академии наук Финляндии, 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;

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. философии, 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;

Тютчев В.Г., д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия;

Фролов И.Е., чл.-кор. РАН, Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург,
Россия;

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

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

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

Совет редколлегии

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

Ивлев Л.С., д.ф.-м.н., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

Игнатьев А.Б., д.т.н., Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» им. академика А.А. Расплетина, г. Москва, Россия;

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

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

Полонский А.Б., чл.-кор. РАН, Институт природно-технических систем, г. Севастополь, Россия;

Сафатов А.С., д.т.н., Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора,
р.п. Кольцово Новосибирской обл., Россия;

Тимофеев Ю.М., д.ф.-м.н., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

Шевченко В.П., к.г.-м.н., Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, г. Москва, 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, 2020

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Том 33, № 10 (381), с. 749–828

октябрь, 2020 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Грибанов К.Г., Задворных И.В., Захаров В.И. О возможности определения $^{13}\text{CO}_2$ из спектров спутниковых Фурье-спектрометров типа IASI/METOP 751

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

- Смалихо И.Н. Учет ветрового переноса турбулентных неоднородностей при оценивании скорости диссипации турбулентной энергии из измерений конически сканирующим когерентным доплеровским лидаром. Часть I. Теория. . . 756

ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

- Михайлова Т.А., Кацаева Е.А., Машаров К.С., Бураева Е.А., Попов Ю.В., Вербенко И.А. Влияние климатических факторов на радионуклидный состав атмосферных аэрозолей в условиях г. Ростова-на-Дону. 762
- Пожитков Р.Ю., Тигеев А.А., Московченко Д.В. Оценка пылевых выпадений в снежном покрове с использованием данных дистанционного зондирования Земли (на примере г. Нижневартовска) 767

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

- Бычков В.В., Середкин И.Н. Резонансное рассеяние в термосфере как индикатор высыпаний сверхтепловых электронов. 774

АКУСТООПТИЧЕСКИЕ И РАДИООПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Одинцов С.Л., Гладких В.А., Камардин А.П., Невзорова И.В. Высота области интенсивного турбулентного теплообмена в устойчиво стратифицированном пограничном слое атмосферы. Часть 1: Методика оценок и статистика 782

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

- Аршинов М.Ю., Аршинова В.Г., Белан Б.Д., Давыдов Д.К., Ивлев Г.А., Козлов А.С., Куйбида Л.В., Рассказчикова Т.М., Симоненков Д.В., Толмачев Г.Н., Фофонов А.В. Аномальное вертикальное распределение органического аэрозоля над югом Западной Сибири в сентябре 2018 г. 791

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Журавлева Т.Б. Влияние формы и размеров кристаллических частиц на угловые распределения пропущенной солнечной радиации в двух геометрических схемах зондирования: результаты численного моделирования. 798
- Неробелов Г.М., Тимофеев Ю.М., Смышляев С.П., Виролайнен Я.А., Макарова М.В., Фока С.Ч. Сопоставление данных CAMS по содержанию CO_2 с результатами измерений в Петергофе. 805
- Копейкин В.М., Пономарева Т.Я. Зависимость вариаций содержания сажи в атмосфере Москвы от направлений переноса воздушных масс. 811

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Лобода Е.Л., Касымов Д.П., Агафонцев М.В., Рейно В.В., Гордеев Е.В., Тарканова В.А., Мартынов П.С., Орлов К.Е., Савин К.В., Дутов А.И., Лобода Ю.А. Влияние малых природных пожаров на характеристики атмосферы вблизи очага горения 818
- Персоналии 824
- Информация 828

CONTENTS

Vol. 33, No. 10 (381), p. 749–828

October 2020

Spectroscopy of ambient medium

- Gribanov K.G., Zadvornyykh I.V., Zakharov V.I.** On the feasibility of $^{13}\text{CO}_2$ retrieval from the spectra of satellite Fourier transform spectrometers of the IASI/METOP type. 751

Optics of stochastically heterogeneous media

- Smalikho I.N.** Consideration of the wind transfer of turbulent inhomogeneities when estimating the turbulent energy dissipation rate from measurements with a conically scanning coherent Doppler lidar. Part I. Theory. 756

Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

- Mikhailova T.A., Kashchaeva E.A., Masharov K.S., Buraeva E.A., Popov Yu.V., Verbenko I.A.** Climatic factors of the radionuclide composition of atmospheric aerosols in the conditions of Rostov-on-Don 762
- Pozhitkov R.Yu., Tigeev A.A., Moskovchenko D.V.** Assessment of dust fallout in the snow cover using remote sensing data: the case of Nizhnevartovsk 767

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Bychkov V.V., Seredkin I.N.** Resonant scattering in the thermosphere as an indicator of superthermal electron precipitation. 774

Acoustooptical and radiooptical methods of environmental studies

- Odintsov S.L., Gladkikh V.A., Kamardin A.P., Nevzorova I.V.** Height of the zone of intense turbulent heat exchange in the stably stratified atmospheric boundary layer. Part 1: Estimation technique and statistics 782

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Arshinov M.Yu., Arshinova V.G., Belan B.D., Davydov D.K., Ivlev G.A., Kozlov A.S., Kuibida L.V., Rasskazhikova T.M., Simonenkov D.V., Tolmachev G.N., Fofonov A.V.** Abnormal vertical distribution of organic aerosol over the south of Western Siberia in September 2018. 791

Optical models and databases

- Zhuravleva T.B.** Influence of the shape and size of crystal particles on the angular distribution of transmitted solar radiation in two geometric sounding schemes: results of numerical simulation 798
- Nerobelov G.M., Timofeyev Y.M., Smyshlyaev S.P., Virolainen Y.A., Makarova M.V., Foka S.Ch.** Comparison of CAMS data on CO_2 content and measurements in Petergof 805
- Kopeikin V.M., Ponomareva T.Ya.** Dependence of the soot content variations in the atmosphere of Moscow on the air mass transfer directions 811

Optical instrumentation

- Loboda E.L., Kasymov D.P., Agafontsev M.V., Reyno V.V., Gordeyev Y.V., Tarkanova V.A., Martynov P.S., Orlov K.Y., Savin K.V., Dutov A.I., Loboda Yu.A.** Impact of small-scale wild fires on the air parameters near burning centers. 818
- Personalia** 824
- Information** 828