

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 32, № 7 июль, 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. Жифф-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, № 7 (366), с. 509–598

июль, 2019 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Чижмакова Я.С., Никитин А.В. Поверхность потенциальной энергии SF_6	511
Солодов А.А., Петрова Т.М., Пономарев Ю.Н., Солодов А.М., Шалыгин А.С. Вращательная зависимость полуширин линий фундаментальной полосы 00011–00001 углекислого газа, находящегося в нанопорах аэрогеля.	516
Остриков В.Н., Плахотников О.В., Кириенко А.В. Оценка спектрального разрешения видеоспектрометра по данным регистрации фраунгоферовых линий с использованием атмосферной модели MODTRAN	519

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Самойлова С.В. Совместное восстановление комплексного показателя преломления и функции распределения частиц по размерам по лидарным измерениям: тестирование разработанных алгоритмов	525
---	-----

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Панченко М.В., Полькин В.В., Полькин Вас.В., Козлов В.С., Яушева Е.П., Шмаргунов В.П. Распределение по размерам «сухой основы» частиц в приземном слое атмосферы пригородного района г. Томска в рамках эмпирической классификации типов «аэрозольной погоды»	539
Кабанов Д.М., Сакерин С.М., Турчинович Ю.С. Межгодовая и сезонная изменчивость аэрозольной оптической толщи атмосферы в районе г. Томска (1995–2018 гг.)	548
Баженов О.Е., Ельников А.В., Сысоев С.М. Общее содержание озона над Томском в период 1994–2017 гг.: результаты статистического анализа	556

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Смалихо И.Н. Учет влияния подстилающей поверхности на самолетные вихри при оценивании их циркуляции из лидарных измерений	562
Татур В.В., Тихомиров А.А., Абрамочкин А.И., Королев Б.В., Мутницкий Н.Г. Анализатор паров ртути в атмосферном воздухе на основе ртутной капиллярной лампы с естественным изотопным составом	576

ИСТОЧНИКИ И ПРИЕМНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Федоров В.Ф., Тригуб М.В., Семенов К.Ю., Шиянов Д.В., Власов В.В. Конструкция активного элемента на самоограниченных переходах атомов металлов	581
Соснин Э.А., Бакшт Е.Х., Кузнецов В.С., Панарин В.А., Скакун В.С., Тарасенко В.Ф. Лабораторное моделирование голубых струй с помощью апокампического разряда в герцовом диапазоне частот.	585
Колосов В.В., Левицкий М.Е., Петухов Т.Д., Симонова Г.В. Формирование контура обратной связи для фазового управления решеткой волоконных лазеров	591

CONTENTS

Vol. 32, No. 7 (366), p. 509–598

July 2019

Spectroscopy of ambient medium

Chizhmakova I.S., Nikitin A.V. Potential energy surface of SF ₆	511
Solodov A.A., Petrova T.M., Ponomarev Yu.N., Solodov A.M., Shalygin A.S. Rotational dependence of line half-width for fundamental band of CO ₂ confined in nanoporous aerogel.	516
Ostrikov V.N., Plakhotnikov O.V., Kirienko A.V. Estimation of the spectral resolution of an imaging spectrometer from Fraunhofer's lines with the MODTRAN atmospheric model.	519

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

Samoilova S.V. Simultaneous reconstruction of the complex refractive index and the particle size distribution function from the lidar data: examination of the algorithms	525
--	-----

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Panchenko M.V., Pol'kin V.V., Pol'kin Vas.V., Kozlov V.S., Yausheva E.P., Shmargunov V.P. The size distribution of the “dry matter” of particles in the surface air layer in suburbs of Tomsk within the empirical classification of “aerosol weather” types	539
Kabanov D.M., Sakerin S.M., Turchinovich Yu.S. Interannual and seasonal variations in the atmospheric aerosol optical depth near Tomsk (1995–2018)	548
Bazhenov O.E., Elnikov A.V., Sysoev S.M. Total ozone content over Tomsk in 1994–2017: results of statistical analysis	556

Optical instrumentation

Smalikho I.N. Taking into account of the ground effect on aircraft wake vortices when evaluating their circulation from lidar measurements.	562
Tatur V.V., Tikhomirov A.A., Abramochkin A.I., Korolev B.V., Mutnitskii N.G. Mercury vapor analyzer in atmospheric air based on mercury capillary lamp with natural isotope composition	576

Optical sources and receivers for environmental studies

Fedorov V.F., Trigub M.V., Semenov K.Yu., Shiyanov D.V., Vlasov V.V. The construction of the metal vapor active element.	581
Sosnin E.A., Baksht E.Kh., Kuznetsov V.S., Panarin V.A., Skakun V.S., Tarasenko V.F. Laboratory simulation of blue jets with apokamp discharge in Hz frequency range	585
Kolosov V.V., Levitskii M.E., Petukhov T.D., Simonova G.V. Formation of feedback loop for phase control of a fiber laser array.	591