

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 31, № 10 октябрь, 2018

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., 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;

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, 2018

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Том 31, № 10 (357), с. 777–854

октябрь, 2018 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мингалева И.В., Федотова Е.А., Орлов К.Г. Построение параметризаций молекулярного поглощения в нижней и средней атмосфере Земли в ИК-диапазоне.	779
Синица Л.Н., Сердюков В.И., Половцева Е.Р., Быков А.Д. Светодиодная Фурье-спектроскопия: спектр поглощения ND^{16}O в области 0,6 мкм.	787
Куряк А.Н., Тихомиров Б.А. Влияние водяного пара на поглощение излучения 266 нм алюминиевым оптическим зеркалом.	791
Соснин Э.А., Найдис Г.В., Тарасенко В.Ф., Бабаева Н.Ю., Панарин В.А., Скакун В.С. Соотношение интенсивностей полос $2P$ и $1P$ молекулярного азота в условиях апокампического разряда при различных давлениях воздуха.	794

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Одинцов С.Л., Гладких В.А., Камардин А.П., Мамышев В.П., Невзорова И.В. Оценки влияния турбулентности и регулярной рефракции на характеристики лазерного пучка в пограничном слое атмосферы. Часть 2. Уширение лазерного пучка при сильной регулярной рефракции.	798
---	-----

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Коршунов В.А., Мерзляков Е.Г., Юдаков А.А. Наблюдения метеорного аэрозоля в верхней стратосфере – нижней мезосфере методом двухволнового лидарного зондирования.	805
Stephan A., Wildmann N., Смалыхо И.Н. Измерения параметров ветровой турбулентности лидаром Windcube 200s в пограничном слое атмосферы.	815

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Солдатенко С.А., Юсупов Р.М. Оптимальное управление процессом применения искусственных сульфатных аэрозолей для смягчения глобального потепления.	821
--	-----

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Еланский Н.Ф., Шилкин А.В., Семутникова Е.Г., Захарова П.В., Ракитин В.С., Пономарев Н.А., Веревкин Я.М. Недельный цикл содержания загрязняющих примесей в приземном воздухе г. Москвы.	829
Виноградова А.А., Титкова Т.Б., Иванова Ю.А. Эпизоды аномально высокой концентрации черного углерода в приземном воздухе в районе станции Тикси, Якутия.	837
Давыдов Д.К., Белан Б.Д., Антохин П.Н., Антохина О.Ю., Антонович В.В., Аршинова В.Г., Аршинов М.Ю., Ахлестин А.Ю., Белан С.Б., Дудорова Н.В., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Пестунов Д.А., Рассказчикова Т.М., Савкин Д.Е., Симоненков Д.В., Складнева Т.К., Толмачев Г.Н., Фазлиев А.З., Фофанов А.В. Мониторинг атмосферных параметров: 25 лет TOR-станции ИОА СО РАН.	845
Информация.	854

CONTENTS

Vol. 31, No. 10 (357), p. 683–776

October 2018

Spectroscopy of ambient medium

Mingalev I.V., Fedotova E.A., Orlov K.G. Construction of the parameterization of the molecular absorption in the lower and middle atmosphere of the Earth in the infrared range.....	779
Sinita L.N., Serduykov V.I., Polovtseva E.R., Bykov A.D. LED-based Fourier-transform spectroscopy: absorption spectrum of HD ¹⁶ O in the region of 0.6 μm.....	787
Kuryak A.N., Tikhomirov B.A. The influence of water vapor on 266 nm radiation absorption by aluminum optical mirror.....	791
Sosnin E.A., Naidis G.V., Tarasenko V.F., Babaeva N.Yu., Panarin V.A., Skakun V.S. The ratio of the intensities of 2P and 1P molecular nitrogen bands in apokamp discharge at different air pressures.....	794

Optics of stochastically heterogeneous media

Odintsov S.L., Gladkikh V.A., Kamardin A.P., Mamyshev V.P., Nevzorova I.V. Assessment of the influence of turbulence and regular refraction on laser beam characteristics in the atmospheric boundary layer. Part 2. Laser beam broadening at strong regular refraction	798
---	-----

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

Korshunov V.A., Merzlyakov E.G., Yudakov A.A. Aerosol observations in the upper stratosphere – lower mesosphere by the method of two wavelength lidar sensing.....	805
Stephan A., Wildmann N., Smalikho I.N. Measurements of wind turbulence parameters by a Windcube 200s lidar in the atmospheric boundary layer.....	815

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Soldatenko S.A., Yusupov R.M. Optimal control of artificial sulfate aerosols usage to mitigate global warming.....	821
--	-----

Optical models and databases

Elansky N.F., Shilkin A.V., Semutnikova E.G., Zaharova P.V., Rakitin V.S., Ponomarev N.A., Verevkin Y.M. The weekly cycle of pollutant concentrations in the surface air above Moscow	829
Vinogradova A.A., Titkova T.B., Ivanova Yu.A. Passages of anomalies in black carbon surface air concentration at Tiksi station, Yakutiya.....	837
Davydov D.K., Belan B.D., Antokhin P.N., Antokhina O.Yu., Antonovich V.V., Arshinova V.G., Arshinov M.Yu., Akhlestin A.Yu., Belan S.B., Dudorova N.V., Ivlev G.A., Kozlov A.V., Pestunov D.A., Rasskazchikova T.M., Savkin D.E., Simonenkov D.V., Sklyadneva T.K., Tolmachev G.N., Fazliev A.Z., Fofonov A.V. Monitoring of atmospheric parameters: 25 years of observations at the TOR station of IAO SB RAS	845
Information.....	854