

Российская академия наук
Сибирское отделение
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 37, № 3 март, 2024

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком В.Е. Зуевым

Выходит 12 раз в год

Главный редактор

член-корреспондент РАН И.В. Пташник, Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (ИОА) СО РАН,
г. Томск, Россия

Заместители главного редактора

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

доктор физ.-мат. наук Ю.Н. Пономарев, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Ответственный секретарь

доктор физ.-мат. наук В.А. Погодаев, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Редакционная коллегия

Багаев С.Н., академик РАН, Институт лазерной физики (ИЛФ) СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

Банах В.А., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, Томск, Россия;

Белов В.В., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, Томск, Россия;

Букин О.А., д.ф.-м.н., Морской государственный университет им. адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток, Россия;

Вигасин А.А., д.ф.-м.н., Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова (ИФА) РАН, Москва, Россия;

Гейнц Ю.Э., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, Томск, Россия;

Голицын Г.С., академик РАН, 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, 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, Томск, Россия;

Перевалов В.И., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, 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;

Семенов В.А., академик РАН, ИФА РАН, Москва, Россия;

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;

Третьяков М.Ю., д.ф.-м.н., Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород, Россия;

Тригуб М.В., д.т.н., ИОА СО РАН, Томск, Россия;

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

Редакционный совет

Бобровников С.М., д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, Томск, Россия;

Головацкая Е.А., д.б.н., Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Томск, Россия;

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

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;

Зав. редакцией к.г.н. Е.М. Панченко, ИОА СО РАН, г. Томск, Россия

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
Россия, 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1.

Адрес редакции, издательства: 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, 2024

© Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Том 37, № 3 (422), с. 185–270

март, 2024 г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

Минин И.В., Минин О.В. Суперрезонанс: открытие, которое не было сделано более 100 лет назад 187

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Василенко И.А., Сеница Л.Н., Сердюков В.И. Светодиодная Фурье-спектроскопия H_2^{16}O в диапазоне 14800–15500 cm^{-1} 196

Родимова О.Б. Коэффициент поглощения димерами углекислого газа в пределах полос 4,3 и 15 μm CO_2 203

НЕЛИНЕЙНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ И ОКЕАНЕ

Баландин С.Ф., Донченко В.А., Мышкин В.Ф., Павлов И.И., Погодаев В.А., Хазан В.Л., Хан В.А. Влияние электронных ореолов на рассеивающие свойства твердых частиц в СВЧ-диапазоне 207

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Антохина О.Ю., Антохин П.Н., Аршинова В.Г., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Белан С.Б., Бердашкинова О.И., Голобокова Л.П., Давыдов Д.К., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Онищук Н.А., Рассказчикова Т.М., Савкин Д.Е., Симоненков Д.В., Складнева Т.К., Толмачев Г.Н., Фофонов А.В., Ходжер Т.В. Состав воздуха над Российским сектором Арктики. 4. Атмосферный аэрозоль 214

Старченко А.В., Дель И.В., Одинцов С.Л. Численное прогнозирование порывов ветра в г. Томске с помощью модели TSUNM3 225

Смалихо И.Н., Банах В.А., Шерстобитов А.М. Определение отношения сигнал/шум из исходных данных, измеряемых импульсным когерентным доплеровским лидаром в условиях нестационарного шума 234

Смалихо И.Н., Банах В.А., Шерстобитов А.М. Влияние внутренней гравитационной волны на форму кривой для спектральной плотности вертикальной компоненты скорости ветра 244

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Маракасов Д.А., Афанасьев А.Л., Гордеев Е.В. Оценка параметров инерционного интервала турбулентного спектра температуры из временных рядов данных акустических метеостанций 254

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кальчихин В.В., Кобзев А.А., Тихомиров А.А. Определение энергетических характеристик дождевых осадков с помощью оптического осадкомера 262

Персоналии 270

CONTENTS

Vol. 37, No. 3 (422), p. 185–270

March 2024

Optical wave propagation

- Minin I.V., Minin O.V. Superresonance: a discovery that was not made more than 100 years ago 187

Spectroscopy of ambient medium

- Vasilenko I.A., Sinitsa L.N., Serdyukov V.I. LED Fourier spectroscopy of H_2^{16}O in the 14800–15500 cm^{-1} spectral region 196
- Rodimova O.B. Absorption coefficient of CO_2 dimers within 4.3 and 15 μm CO_2 bands 203

Nonlinear optics

- Balandin S.F., Donchenko V.A., Myshkin V.F., Pavlov I.I., Pogodaev V.A., Khazan V.L., Khan V.A. The effect of electronic halos on the scattering properties of solid particles in the microwave range. 207

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Antokhina O.Yu., Antokhin P.N., Arshinova V.G., Arshinov M.Yu., Belan B.D., Belan S.B., Berdashkinova O.I., Golobokova L.P., Davydov D.K., Ivlev G.A., Kozlov A.V., Onischuk N.A., Rasskazchikova T.M., Savkin D.E., Simonenkov D.V., Sklyadneva T.K., Tolmachev G.N., Fofonov A.V., Khodzher T.V. Air composition over the Russian Arctic. 4. Atmospheric aerosols. 214
- Starchenko A.V., Del I.V., Odintsov S.L. Wind and gust forecasting in Tomsk with TSUNM3 model 225
- Smalikho I.N., Banakh V.A., Sherstobitov A.M. Estimation of the signal-to-noise ratio from raw data measured by a pulsed coherent Doppler lidar under conditions of non-stationary noise 234
- Smalikho I.N., Banakh V.A., Sherstobitov A.M. Influence of an internal gravity wave on the shape of the curve for the spectral density of the vertical component of wind velocity 244

Optical models and databases

- Marakasov D.A., Afanasiev A.L., Gordeev E.V. Estimation of parameters of the inertial interval of turbulent temperature spectrum from time series of data from sonic weather stations. 254

Optical instrumentation

- Kal'chikhin V.V., Kobzev A.A., Tikhomirov A.A. Determination of the energy characteristics of rainfall using the optical precipitation gauge. 262
- Personalia 270