

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 37, № 7 июль, 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;

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;

Тютюрев 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;

Заворуев 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,

Адрес редакции, издательства: 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1. Тел. (382-2) 49-24-31; 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, № 7 (426), с. 537–624

июль, 2024 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Борков Ю.Г., Сулакшина О.Н., Сердюков В.И., Снина Л.Н. Спектр изотополога $^{14}\text{N}^{17}\text{O}$ в области 5200–5550 cm^{-1} . Спектроскопические параметры для состояния $v = 3$	539
Снина Л.Н., Сердюков В.И., Невзорова Т.А., Дударенок А.С., Лаврентьева Н.Н. Измерения и расчеты коэффициентов уширения и сдвига линий N_2O давлением воздуха в полосе $(00^0_2) \leftarrow (000^0)$	546
Шарыбкина К.К., Науменко О.В. Колебательные уровни энергии изотопологов диоксида серы	554

ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Носов В.В., Лукин В.П., Носов Е.В., Торгаев А.В. Определение типа атмосферной турбулентности по данным метеорологических измерений, поступающим в оперативном режиме	563
--	-----

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Шульга Т.Я., Суслин В.В. Сезонная изменчивость основных оптически активных компонентов морской среды по данным дистанционного зондирования и моделирования	572
Груздев А.Н., Елохов А.С. Сопоставление данных о содержании NO_2 в атмосфере по результатам спутниковых (OMI) и наземных (NDACC) измерений.	578
Алексеева М.Н., Пустовалов К.Н., Головацкая Е.А., Яценко И.Г. Мониторинг содержания оксида углерода в атмосфере нефтегазодобывающих регионов ХМАО по спутниковым данным MORRIS	587

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Фирсов К.М., Чеснокова Т.Ю., Размолов А.А. Влияние вариаций общего содержания паров воды на радиационный форсинг углекислого газа и метана в тропосфере и стратосфере	594
---	-----

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Лобода Е.Л., Разенков И.А., Агафонцев М.В., Рейно В.В. Исследование влияния очага природного пожара на локальные характеристики атмосферы с применением дистанционных методов зондирования	602
Бобровников С.М., Горлов Е.В., Жарков В.И., Мурашко С.Н. Двухимпульсная лазерная фрагментация/лазерно-индуцированная флуоресценция аэрозоля органофосфата	609
Знаменский И.В., Тихомиров А.А., Тунгушпаев А.Т. Уменьшение погрешности наведения системы обзора космического пространства для мониторинга объектов техногенного происхождения	615

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Масленникова Э.А., Зуев В.В., Савельева Е.С., Павлинский А.В. Активность высоких циклонов над вулканом Эребус по данным реанализа ERA5	620
Информация	624

CONTENTS

Vol. 37, No. 7 (426), p. 537–624

July 2024

Spectroscopy of ambient medium

- Borkov Yu.G., Sulakshina O.N., Serdyukov V.I., Sinita L.N.** Spectrum of $^{14}\text{N}^{17}\text{O}$ isotopologue in the region 5200–5550 cm^{-1} . Spectroscopic parameters for $v = 3$ state 539
- Sinita L.N., Serdyukov V.I., Nevzorova T.A., Dudaryonok A.S., Lavrentieva N.N.** Measurements and calculations of the coefficients of N_2O line broadening and shift by air pressure in the $(00^0_2) \leftarrow (00^0_0)$ band 546
- Sharybkina K.K., Naumenko O.V.** Vibrational energy levels for sulfur dioxide isotopologues 554

Optics of stochastically heterogeneous media

- Nosov V.V., Lukin V.P., Nosov E.V., Torgaev A.V.** Determination of the type of atmospheric turbulence from meteorological measurements in operational mode 563

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Shul'ga T.Ya., Suslin V.V.** Seasonal variability of the main optically active components of the marine environment according to remote sensing and simulation data 572
- Gruzdev A.N., Elokhev A.S.** Comparison of atmospheric nitrogen dioxide content data derived from satellite (OMI) and ground-based (NDACC) measurements 578
- Alekseeva M.N., Pustovalov K.N., Golovatskaya E.A., Yashchenko I.G.** Monitoring the content of carbon monoxide in the atmosphere of oil and gas producing regions of Khanty-Mansi Autonomous Okrug using satellite data MOPPIT 587

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Firsov K.M., Chesnokova T.Yu., Razmolov A.A.** The atmospheric water vapor content effect on carbon dioxide and methane radiative forcing in the troposphere and stratosphere 594

Optical instrumentation

- Loboda E.L., Razenkov I.A., Agafontsev M.V., Reyno V.V.** Study of the effect of a wildfire on the local characteristics of the atmosphere using remote sensing methods 602
- Bobrovnikov S.M., Gorlov E.V., Zharkov V.I., Murashko S.N.** Two-pulse laser fragmentation/laser-induced fluorescence of an organophosphate aerosol 609
- Znamenskii I.V., Tikhomirov A.A., Tungushpaev A.T.** Reducing the pointing error of a space surveillance system for monitoring man-made objects 615

Communications

- Maslennikova E.A., Zuev V.V., Savelieva E.S., Pavlinsky A.V.** Activity of high cyclones above Erebus volcano according to ERA5 reanalysis data 620
- Information** 624