

Российская академия наук
Сибирское отделение
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 37, № 10 октябрь, 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, № 10 (429), с. 815–894

октябрь, 2024 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Никифорова О.Ю., Пономарев Ю.Н. Кинетика тепловыделения при поглощении лазерного импульса бинарной смесью молекулярных газов с различными временами колебательно-поступательной релаксации 817

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

- Антохин П.Н., Аршинова В.Г., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Белан С.Б., Давыдов Д.К., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Рассказчикова Т.М., Савкин Д.Е., Симоненков Д.В., Складнева Т.К., Толмачев Г.Н., Фофонов А.В. Комплексная оценка состава воздуха над Российским сектором Арктики в сентябре 2020 г. 822
- Банах В.А., Смалихо И.Н., Гордеев Е.В., Сухарев А.А., Фалиц А.В. Определение параметров турбулентности стратифицированного пограничного слоя атмосферы с использованием средств дистанционного зондирования ... 830
- Бордовская Ю.И., Тимофеев Ю.М., Виролайнен Я.А., Поберовский А.В. Анализ синергетического наземного МКВ + ИК-метода определения вертикальных профилей содержания озона 835
- Ионов Д.В., Макарова М.В. Дистанционные спектрометрические измерения атмосферного содержания двуокиси азота вблизи городских ТЭЦ 841
- Полонский А.Б., Мельникова Е.Б., Серебренников А.Н. Сравнительная характеристика вертикального распределения интенсивности биолюминесценции в северо-западной и северо-восточной частях Черного моря 849

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

- Зуев В.В., Сидоровский Е.А., Павлинский А.В. Динамика стратосферного полярного вихря в 2022/23 г. методом оконтуривания с помощью геопотенциала и потенциальной завихренности 857

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Золотов С.Ю., Логинов А.С. Моделирование опасных метеорологических явлений на территории Западной Сибири с помощью модели атмосферы WRF 861
- Шишко В.А., Ткачев И.В., Тимофеев Д.Н., Кустова Н.В., Коношонкин А.В. Оптические характеристики ледяных атмосферных кристаллов произвольной формы с разным количеством граней для задач лазерного зондирования. 868

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Разенков И.А. Методика проведения измерений турбулентным лидаром и сравнение результатов зондирования с наземными наблюдениями 874
- Невзоров А.А., Невзоров А.В., Харченко О.В., Кравцова Н.С., Романовский Я.О. Сопоставление профилей озона по данным спутника MetOp и мобильного лидара 883

АДАПТИВНАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА

- Коняев П.А. Корреляционный алгоритм для адаптивной оптической системы солнечного телескопа 889
- Информация. 894

CONTENTS

Vol. 37, No. 10 (429), p. 815–894

October 2024

Spectroscopy of ambient medium

- Nikiforova O.Yu., Ponomarev Yu.N. Kinetics of heat release at absorption of laser pulse by binary mixture of molecular gases with different vibrational-translational relaxation times 817

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Antokhin P.N., Arshinova V.G., Arshinov M.Yu., Belan B.D., Belan S.B., Davydov D.K., Ivlev G.A., Kozlov A.V., Rasskazchikova T.M., Savkin D.E., Simonenkov D.V., Sklyadneva T.K., Tolmachev G.N., Fofonov A.V. Complex assessment of air composition over the Russian Arctic in September 2020 822
- Banakh V.A., Smalikho I.N., Gordeev E.V., Sukharev A.A., Falits A.V. Remote determination of turbulence parameters of a stratified atmospheric boundary layer 830
- Bordovskaya Yu.I., Timofeyev Yu.M., Virolainen Ya.A., Poberovsky A.V. Analysis of the synergetic ground-based MW + IR method for determining vertical profiles of ozone content. 835
- Ionov D.V., Makarova M.V. Remote spectrometric measurements of atmospheric nitrogen dioxide content near urban thermal power plants 841
- Polonsky A.B., Mel'nikova E.B., Serebrennikov A.N. Comparative study of the vertical distribution of bioluminescence intensity in the north-western and north-eastern parts of the Black Sea 849

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Zuev V.V., Sidorovski E.A., Pavlinsky A.V. Dynamics of the stratospheric polar vortex in 2022/2023 by vortex delineation methods using geopotential and potential vorticity 857

Optical models and databases

- Zolotov S.Yu., Loginov A.S. Simulation of severe weather events in Western Siberia using the WRF atmospheric model 861
- Shishko V.A., Tkachev I.V., Timofeev D.N., Kustova N.V., Konoshonkin A.V. Optical properties of atmospheric ice crystals of arbitrary shape with different number of facets for problems of laser sensing 868

Optical instrumentation

- Razenzov I.A. Turbulent lidar measurement technique and comparison with ground-based observations 874
- Nevzorov A.A., Nevzorov A.V., Kravtsova N.S., Kharchenko O.V., Romanovskii Ya.O. Comparison of MetOp satellite and mobile lidar ozone profiles 883

Adaptive and integral optics

- Konyaev P.A. Correlation algorithm for adaptive optics systems of solar telescopes 889
- Information 894