

А

**Российская академия наук
Сибирское отделение**

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 35, № 9 сентябрь, 2022

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 Г.Г. Матвиенко, 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, 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., 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, 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. философии, 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;
Тюттерев 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

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, 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, 2022

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Том 35, № 9 (404), с. 695–788

сентябрь, 2022 г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

- Минин И.В., Song Zhou, Минин О.В. Эффект суперрезонанса в мезоразмерной сфере с малым коэффициентом преломления 697

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

- Жамсуева Г.С., Ходжер Т.В., Балин Ю.С., Заяханов А.С., Цыдыпов В.В., Пеннер И.Э., Насонов С.В., Маринайте И.И. Экспериментальные исследования аэрозольных и газовых примесей в приводном слое атмосферы оз. Байкал (корабельная экспедиция, сентябрь 2021 г.) 704
- Скороходов А.В., Коношонкин А.В. Статистический анализ характеристик зеркально отражающих слоев в облаках верхнего яруса над Западной Сибирью по спутниковым данным MODIS 711
- Маричев В.Н., Бочковский Д.А., Елизаров А.И. Оптические характеристики стратосферного аэрозоля Западной Сибири по результатам лидарного мониторинга в 2010–2021 гг. 717
- Смалихо И.Н., Банах В.А. Численное исследование возможностей ветрового зондирования в атмосферном слое 10–20 км когерентным доплеровским лидаром наземного базирования 722

АКУСТООПТИЧЕСКИЕ И РАДИООПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Куряк А.Н., Помазкин Д.А., Тихомиров Б.А. Генерация сигнала оптико-акустического детектора в смесях поглощающего газа с водородом. 730
- Гладких В.А., Мамышева А.А., Невзорова И.В., Одинцов С.Л. Оценка и сравнение смешанных моментов компонентов вектора ветра турбулентного и мезометеорологического масштабов в приземном слое атмосферы. ... 735

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

- Журавлева Т.Б., Насртдинов И.М., Коновалов И.Б., Головушкин Н.А. Радиационный форсинг дымового аэрозоля с учетом фотохимической эволюции его органической компоненты: влияние условий освещенности и альбедо подстилающей поверхности 748
- Белан Б.Д., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Пестунов Д.А., Складнева Т.К., Фофонов А.В. Радиационный блок измерительного комплекса обсерватории «Фоновая». Часть I. Методические аспекты и технические характеристики 759

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Разенков И.А. Анализ технических решений при проектировании турбулентного лидара 766
- Бакшт Е.Х., Виноградов Н.П., Тарасенко В.Ф. Формирование стримеров в неоднородном электрическом поле при низких давлениях воздуха. 777

РАДИАЦИЯ И БИОСФЕРА

- Агеев Б.Г., Сапожникова В.А., Груздев А.Н., Савчук Д.А. Вариации радиального прироста и газовых компонентов древесины лиственниц, пораженных пожаром 1908 г. 782

CONTENTS

Vol. 35, No. 9 (404), p. 695–788

September 2022

Optical wave propagation

- Minin I.V., Song Zhou, Minin O.V. Superresonance effect in a mesoscale sphere with a low refractive index 697

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Zhamsueva G.S., Khodzher T.V., Balin Yu.S., Zayakhanov A.S., Tsydypov V.V., Penner I.E., Nasonov S.V., Marinayte I.I. Experimental studies of aerosol and gas admixtures in the near layer of the atmosphere of Lake Baikal (ship expedition, September, 2021) 704
- Skorokhodov A.V., Konoshonkin A.V. Statistical analysis for parameters of specularly reflective layers in high-level clouds over Western Siberia based on MODIS data 711
- Marichev V.N., Bochkovsky D.A., Elizarov A.I. Optical-aerosol model of the Western Siberian stratosphere based on lidar monitoring results 717
- Smalikho I.N., Banakh V.A. Numerical study of possibilities of wind sounding in the atmospheric layer from 10 to 20 km with a ground-based coherent Doppler lidar 722

Acoustooptical and radiooptical methods of environmental studies

- Kuryak A.N., Pomazkin D.A., Tikhomirov B.A. OAD signal generation in absorbing gas–hydrogen mixtures 730
- Gladkikh V.A., Mamysheva A.A., Nevzorova I.V., Odintsov S.L. Estimation and comparison of mixed moments of turbulent- and mesometeorological-scale wind vector components in the surface air layer 735

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Zhuravleva T.B., Nasrtdinov I.M., Konovalov I.B., Golovushkin N.A. Radiative forcing of smoke aerosol taking into account the photochemical evolution of its organic component: influence of illumination conditions and underlying surface albedo. 748
- Belan B.D., Ivlev G.A., Kozlov A.V., Pestunov D.A., Sklyadneva T.K., Fofonov A.V. Solar radiation measurements at the Fonovaya observatory. Part I. Methodical aspects and specifications 759

Optical instrumentation

- Razנקov I.A. Engineering and technical solutions when designing a turbulent lidar 766
- Baksht E.Kh., Vinogradov N.P., Tarasenko V.F. Generation of streamers in an inhomogeneous electric field under low air pressure 777

Radiation and biosphere

- Ageev B.G., Sapozhnikova V.A., Gruzdev A.N., Savchuk D.A. Variations in ring width and gas components in wood of larch trees injured by the fire of 1908 782