

Российская академия наук
Сибирское отделение
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 36, № 9 сентябрь, 2023

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;

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, 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, 2023

© Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Том 36, № 9 (416), с. 703–784

сентябрь, 2023 г.

ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

- Гейнц Ю.Э., Панина Е.К. Особенности формирования фотонных наноструй от шарового кластера диэлектрических наночастиц. 705

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

- Яушева Е.П., Гладких В.А., Камардин А.П., Шмаргунов В.П. Экстремальные аэрозольные загрязнения атмосферы в зимний период в Академгородке г. Томска 711

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

- Бурлов В.Г., Остриков В.Н., Кириенко А.В., Плахотников О.В. Имитационная модель идентификации экологических загрязнений по данным гиперспектральной съемки видимого диапазона 718
- Насонов С.В., Балин Ю.С., Клемашева М.Г., Коханенко Г.П., Насонова А.С., Новоселов М.М., Пеннер И.Э. Синхронные лидарные наблюдения пространственно-временной структуры атмосферного аэрозоля в прибрежной зоне озера Байкал 725
- Пустовалов К.Н., Харюткина Е.В., Морару Е.И. Изменчивость высоты нижней границы облачности над территорией Западной Сибири по данным лазерного зондирования за период 2010–2021 гг. 733
- Камардин А.П., Гладких В.А., Невзорова И.В., Одинцов С.Л. Статистика инверсий температуры воздуха в пограничном слое атмосферы над г. Томском. 742

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Синица Л.Н., Чеснокова Т.Ю. Анализ параметров линий поглощения водяного пара в современных спектроскопических базах данных в области $16700\text{--}17000\text{ см}^{-1}$ 754

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Зиновьев М.М., Кузнецов В.С., Юдин Н.Н., Подзывалов С.Н., Слюнько Е.С., Лысенко А.Б., Кальсин А.Ю., Власов Д.В., Черемис М.А. Диэлектрическое поляризационное зеркало для систем ПГС среднего ИК-диапазона 763

АДАПТИВНАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА

- Большасова Л.А., Ермаков С.А., Лукин В.П. Моделирование яркости натриевой ЛОЗ, формируемой поляризованным излучением, для астрономических обсерваторий Северного Кавказа. 773

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Банах В.А., Фалиц А.В., Залозная И.В. Перераспределение энергии оптического излучения на трассах с отражением в турбулентной атмосфере. 780
- Информация 784

CONTENTS

Vol. 36, No. 9 (416), p. 703–784

September 2023

Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

- Geints Yu.E., Panina E.K.** Peculiarities of photonic nanojet formation on a spherical cluster of dielectric nanoparticles 705

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Yausheva E.P., Gladkikh V.A., Kamardin A.P., Shmargunov V.P.** Extreme events of aerosol pollution of the atmosphere in winter in Tomsk Academgorodok 711

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Burlov V.G., Ostrikov V.N., Kirienko A.V., Plakhotnikov O.V.** Simulation model for the identification of environmental pollution from hyperspectral imagery in the visible range 718
- Nasonov S.V., Balin Yu.S., Klemasheva M.G., Kokhanenko G.P., Nasonova A.S., Novoselov M.M., Penner I.E.** Synchronous lidar observations of the spatiotemporal structure of atmospheric aerosol in the coastal zone of Lake Baikal 725
- Pustovalov K.N., Kharyutkina E.V., Moraru E.I.** Variability of the cloud base height over the territory of Western Siberia based on laser sounding data for the period 2010–2021 733
- Kamardin A.P., Gladkikh V.A., I.V. Nevzorova, S.L. Odintsov.** Statistics of air temperature inversions in the atmospheric boundary layer over Tomsk 742

Optical models and databases

- Sinita L.N., Chesnokova T.Yu.** Analysis of water vapor absorption lines in the modern spectroscopic databases in the 16700–17000 cm^{-1} region 754

Optical instrumentation

- Zinovev M.M., Kuznetsov V.S., Yudin N.N., Podzyvalov S.N., Slyunko E.S., Lysenko A.B., Kalsin A.Yu., Vlasov D.V., Cheremis M.A.** Dielectric polarizing mirror for OPO systems in the mid-IR range 763

Adaptive and integral optics

- Bolbasova L.A., Ermakov S.A., Lukin V.P.** Simulation of sodium LGS return flux formed by polarized light for astronomical observatories of the North Caucasus 773

Communications

- Banakh V.A., Falits A.V., Zaloznaya I.V.** Redistribution of optical radiation energy along paths with reflection in a turbulent atmosphere 780
- Information** 784