

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 33, № 7 июль, 2020

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком В.Е. Зуевым

Выходит 12 раз в год

Главный редактор

доктор физ.-мат. наук Г.Г. Матвиенко

Заместители главного редактора

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан,

доктор физ.-мат. наук И.В. Пташник

Ответственный секретарь

доктор физ.-мат. наук В.А. Погодаев

Редакционная коллегия

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

Банах В.А., д.ф.-м.н., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (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., руководитель отдела атмосферных наук кафедры физики, 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;

Павлов В.Е., д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия;

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. филос., 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;

Шабанов В.Ф., академик РАН, Красноярский научный центр СО РАН, г. Красноярск, Россия;

Шайн К. (Shine K.P.), член Английской академии наук, королевский профессор метеорологических и климатических наук, Департамент метеорологии, Университет г. Рединга, Великобритания;

Циас Ф. (Ciais P.), проф., научный сотрудник лаборатории климатических наук и окружающей среды совместного научно-исследовательского подразделения Комиссариата атомной энергии и Национального центра научных исследований (НЦНИ) Франции, г. Жиф-сюр-Иветт, Франция

Совет редколлегии

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

Ивлев Л.С., д.ф.-м.н., Научно-исследовательский институт физики им. В.А. Фока при СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия;

Игнатьев А.Б., д.т.н., ГСКБ концерна ПВО «Алмаз-Антей» им. академика А.А. Расплетина, г. Москва, Россия;

Кабанов М.В., чл.-кор. РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск, Россия;

Михалев А.В., д.ф.-м.н., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия;

Якубов В.П., д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Зав. редакцией к.г.н. Е.М. Панченко

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, 2020

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Том 33, № 7 (378), с. 503–580

июль, 2020 г.

СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Солодов А.А., Петрова Т.М., Пономарев Ю.Н., Солодов А.М., Шалыгин А.С. Вращательная зависимость полуширин линий фундаментальной полосы 00011–00001 углекислого газа, находящегося в нанопорах аэрогеля: новые измерения 505

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

- Баженев О.Е., Невзоров А.А., Невзоров А.В., Долгий С.И., Макеев А.П. Возмущение стратосферы над Томском зимой 2017/2018 гг. по данным лидарных и спутниковых (Aura MLS/OMI) наблюдений 509
- Шаманаев В.С. Гидрооптические сигналы поляризационного самолетного лидара при зондировании однородной толщи морской воды 516
- Шишко В.А., Коношонкин А.В., Кустова Н.В., Тимофеев Д.Н. Рассеяние света на сферических частицах для прикладных задач лидарного зондирования 522

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

- Антохин П.Н., Антохина О.Ю., Антонович В.В., Аршинова В.Г., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Белан С.Б., Давыдов Д.К., Дудорова Н.В., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Пестунов Д.А., Рассказчикова Т.М., Савкин Д.Е., Симоненков Д.В., Складнева Т.К., Толмачев Г.Н., Фофонов А.В. Взаимосвязь динамики газового состава и метеорологических величин в районе Томска 529
- Никитенко А.А., Тимофеев Ю.М., Березин И.А., Виролайнен Я.А., Поляков А.В. Анализ содержания CO₂ вблизи российских городов по спутниковым измерениям ОСО-2 538
- Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Давыдов Д.К., Козлов А.В., Фофонов А.В., Аршинова В.Г. Исследование пространственного распределения CO₂ и CH₄ в приземном слое атмосферы Западной Сибири с использованием мобильной платформы 544

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Афанасьев А.Л., Дудоров В.В., Михайлов Ю.Т., Насонова А.С., Ростов А.П., Шестаков С.О. Определение поперечной составляющей скорости ветра на основе анализа видеоряда изображений удаленных объектов. Часть 3. Экспериментальная апробация 553
- Бобровников С.М., Горлов Е.В., Жарков В.И., Трифонов Д.А. Методика юстировки и оценка размера кружка рассеяния главного зеркала Сибирской лидарной станции 559
- Денисова Н.Ю., Грибанов К.Г., Вернер М. Верификация изотопических моделей ЕСНАМ с помощью данных лазерных спектрометров, полученных на двух арктических станциях 565
- Запевалов А.С. Определение фазовых скоростей по оптическим изображениям морской поверхности 571

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Голубятников Г.Ю., Куряк А.Н., Тихомиров Б.А. Поглощение водяным паром лазерных наносекундных импульсов 266 нм с линейной и круговой поляризацией излучения 575
- Информация 578

CONTENTS

Vol. 33, No. 7 (378), p. 503–580

July 2020

Spectroscopy of ambient medium

- Solodov A.A., Petrova T.M., Ponomarev Yu.N., Solodov A.M., Shalygin A.S.** Rotational dependence of line half-width for the fundamental band 00011–00001 of CO₂ confined in nanoporous aerogel: new measurements 505

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Bazhenov O.E., Nevzorov A.A., Nevzorov A.V., Dolgii S.I., Makeev A.P.** Disturbance of the stratosphere over Tomsk in winter 2017/2018 using lidar and Aura MLS/OMI observations 509
- Shamanaev V.S.** Hydrooptical signals of an airborne polarization lidar for sensing homogeneous sea water depth 516
- Shishko V.A., Konoshonkin A.V., Kustova N.V., Timofeev D.N.** Light scattering on spherical particles for lidar applications 522

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

- Antokhin P.N., Antokhina O.Yu., Antonovich V.V., Arshinova V.G., Arshinov M.Yu., Belan B.D., Belan S.B., Davydov D.K., Dudorova N.V., Ivlev G.A., Kozlov A.V., Pestunov D.A., Rasskazchikova T.M., Savkin D.E., Simonenkov D.V., Sklyadneva T.K., Tolmachev G.N., Fofonov A.V.** Correlation between the dynamics of atmospheric composition and meteorological parameters near Tomsk 529
- Nikitenko A.A., Timofeev Yu.M., Berezin I.A., Poberovskii A.V., Virolainen Ya.A., Polyakov A.V.** The analysis of OCO-2 satellite measurements of CO₂ in the vicinity of Russian cities 538
- Arshinov M.Yu., Belan B.D., Davydov D.K., Kozlov A.V., Fofonov A.V., Arshinova V.G.** Investigation of the spatial distribution of CO₂ and CH₄ in the atmospheric surface layer over Western Siberia using a mobile platform 544

Optical instrumentation

- Afanasiev A.L., Dudorov V.V., Nasonova A.S., Rostov A.P., Mikhailov Yu.T., Shestakov S.O.** Retrieval of crosswind velocity based on the analysis of remote object images. Part 3. Experimental test 553
- Bobrovnikov S.M., Gorlov E.V., Zharkov V.I., Trifonov D.A.** The alignment technique and quality check of the large mirror of the Siberian lidar station 559
- Denisova N.Yu., Griбанov K.G., Werner M.** Validation of AGCMs ECHAM using laser spectrometer data obtained at two Arctic stations 565
- Zapevalov A.S.** Determination of phase velocities from optical images of the sea surface 571

Communications

- Golubiatnikov G.Yu., Kuryak A.N., Tikhomirov B.A.** Water vapor absorption of 266 nm laser nanosecond pulses with linear and circular radiation polarization 575
- Information.** 578