

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 30, № 5 май, 2017

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 Ю.Н. Пономарев

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., Дальневосточная морская академия 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;
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;
Ражев А.М., д.ф.-м.н., ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск, 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

Борисов Ю.А., к.ф.-м.н., Центральная аэрологическая обсерватория, г. Долгопрудный Московской обл., Россия;
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 С.Б. Пономарева

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: psb@iao.ru
<http://www.iao.ru>

© Сибирское отделение РАН, 2017

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Том 30, № 5 (340), с. 363–446

май, 2017 г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

- Булыгин А.Д., Землянов А.А., Игнатьев А.Б., Морозов В.В. Влияние эффекта вынужденного рассеяния Мандельштама–Бриллюэна на угловую расходимость лазерного пучка в воздухе 365
- Тарасенков М.В., Белов В.В., Познахарев Е.С. Моделирование процесса передачи информации по атмосферным каналам распространения рассеянного лазерного излучения 371

ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

- Свириденков М.А., Михайлов Е.Ф., Небосько Е.Ю. Параметризация среднего косинуса индикатрисы рассеяния света атмосферным аэрозолем 377
- Гейнц Ю.Э., Панина Е.К., Землянов А.А. Особенности поглощения света ансамблем микрокапсул 383
- Щелканов Н.Н., Ужegov В.Н. Оценки вклада гнуса в ослабление оптического излучения для фоновых условий лета Западной Сибири 388

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Антохин П.Н., Антохина О.Ю., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Давыдов Д.К., Складнева Т.К., Фофанов А.В., Sasakawa M., Machida T. Влияние атмосферного блокирования в Западной Сибири на изменение концентрации метана в летний период 393
- Зуев В.В., Крупчатников В.Н., Боровко И.В. Влияние сильных извержений тропических вулканов на климат внетропических широт 404
- Васильев М.С., Николашкин С.В. Связь широтной динамики влагосодержания атмосферы с квазидвухлетними колебаниями зонального ветра в экваториальной стратосфере и солнечной активностью над северо-востоком Евразии за период 1979–2015 гг. 409
- Акулова О.Б., Букатый В.И., Суторихин И.А. Влияние компонентов природной воды на спектральный показатель ослабления света (на примере водоемов Алтайского края) 414

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Букин О.А., Майор А.Ю., Проценко Д.Ю., Букин И.О., Болотов В.В., Чехленок А.А., Мун С.А. Методы лазерной спектроскопии в задачах разработки элементов лазерной сенсорики подводной робототехники 420
- Пономарев Ю.Н., Пташник И.В., Солодов А.А., Солодов А.М. Основные источники погрешностей измерения слабого неселективного поглощения ИК-излучения водяным паром на Фурье-спектрометре с длинной оптической трассой. 426
- Солодов А.М., Солодов А.А., Дейчули В.М., Куряк А.Н., Осипов К.Ю., Петрова Т.М., Пономарев Ю.Н., Пташник И.В. Модернизация комплекса на основе Фурье-спектрометра и 30-метровой оптической кюветы для измерения слабого селективного и неселективного поглощений 431
- Шерстов И.В., Пустовалова Р.В., Зенов К.Г. Система сбора и подготовки проб выдыхаемого воздуха для медицинского лазерного оптико-акустического газоанализатора 435
- Полькин В.В. Учет зависимости границ диапазонов размеров частиц от комплексного показателя преломления материала частиц в фотоэлектрических счетчиках 442

CONTENTS

Vol. 30, No. 5 (340), p. 363–446

May 2017

Optical wave propagation

- Bulygin A.D., Zemlyanov A.A., Ignat'ev A.B., Morozov V.V.** The effect of stimulated Brillouin scattering on the angular divergence of a laser beam in air 365
- Tarasenkov M.V., Belov V.V., Poznaharev E.S.** Simulation of information transfer through atmospheric channels of scattered laser radiation propagation 371

Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

- Sviridenkov M.A., Mikhailov E.F., Nebos'ko E.Yu.** Parameterization of the asymmetry factor of the atmospheric aerosol phase function 377
- Geints Yu.E., Panina E.K., Zemlyanov A.A.** Peculiarities of light absorption by an ensemble of microcapsules. 383
- Shchelkanov N.N., Uzhegov V.N.** Estimates of the contribution of midges in the extinction coefficient of optical radiation for background conditions of summer in Western Siberia..... 388

Optical models and databases

- Antokhin P.N., Antokhina O.Yu., Arshinov M.Yu., Belan B.D., Davydov D.K., Sklyadneva T.K., Fofonov A.V., Sasakawa M., Machida T.** The impact of atmospheric blocking in Western Siberia on a change in the methane concentration in summer 393
- Zuev V.V., Krupchatnikov V.N., Borovko I.V.** Climatic response of extratropics to intense tropical eruptions 404
- Vasiliev M.S., Nikolashkin S.V.** Correlations of latitudinal dynamics of atmospheric moisture content with quasi-biennial oscillations of zonal wind in the equatorial stratosphere and solar activity over the north-east of Eurasia during 1979–2015 409
- Akulova O.B., Bukaty V.I., Sutorikhin I.A.** The effect of natural water components on spectral light attenuation (water bodies of Altai Krai as a case study). 414

Optical instrumentation

- Bukin O.A., Mayor A.Yu., Proshenko D.Yu., Bukin I.O., Bolotov V.V., Chekhlenok A.A., Mun S.A.** Laser spectroscopy in the development of laser sensor system of underwater robotics 420
- Ponomarev Yu.N., Ptashnik I.V., Solodov A.A., Solodov A.M.** Main sources of uncertainty in measuring weak near-infrared water vapor continuum absorption using Fourier spectrometer and long optical path 426
- Solodov A.M., Solodov A.A., Deichuli V.M., Kuryak A.N., Osipov K.Yu., Petrova T.M., Ponomarev Yu.N., Ptashnik I.V.** Modification of the experimental setup of FTIR spectrometer and 30-meter optical cell for measurements of weak selective and nonselective absorption 431
- Sherstov I.V., Pustovalova R.V., Zenov K.G.** System of collection and preparation of patient's exhalation samples for medical laser photoacoustic gas analyzer 435
- Pol'kin V.V.** Accounting for the dependence of the size boundaries of photoelectric counters on the complex refractive index of the material of aerosol particles 442