

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 29, № 8 август, 2016

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, 2016

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Том 29, № 8 (331), с. 615–722

август, 2016 г.

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Поднебесных Н.В., Ипполитов И.И., Кабанов М.В. Связь климатических характеристик с циклонической активностью в зимний период над Сибирью в 1976–2011 гг.	617
Черedyко Н.Н., Тартаковский В.А., Крутиков В.А., Волков Ю.В. Классификация климатов Северного полушария на основе оценки фазы температурного сигнала	625
Огурцов Л.А., Черedyко Н.Н., Волкова М.А., Журавлев Г.Г. Динамика показателей экстремальности климата на территории Западной Сибири.	633
Логинov С.В., Морару Е.И., Харюткина Е.В. Связь ячеек тропосферной циркуляции с изменчивостью меридиональных потоков тепла над территорией Сибири	640
Пустовалов К.Н., Нагорский П.М. Основные типы вариаций электрического поля при прохождении кучево-дождевых облаков различного генезиса.	647
Кальчихин В.В., Кобзев А.А., Корольков В.А., Тихомиров А.А. Определение вида атмосферных осадков по результатам оптических измерений их микроструктурных характеристик	654

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Носов В.В., Лукин В.П., Носов Е.В., Торгаев А.В. Метод измерений профиля атмосферной турбулентности по наблюдениям лазерных опорных звезд	658
Сакерин С.М., Кабанов Д.М., Полькин В.В., Радионов В.Ф., Holben B.N., Smirnov A. Вариации оптических и микрофизических характеристик аэрозоля на маршруте Российских антарктических экспедиций в Восточной Атлантике	666

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Коханенко Г.П., Балин Ю.С., Клемашева М.Г., Пеннер И.Э., Самойлова С.В., Терпугова С.А., Банах В.А., Смaлиxo И.Н., Фалиц А.В., Рассказчикова Т.М., Антохин П.Н., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Белан С.Б. Структура аэрозольных полей пограничного слоя атмосферы по данным аэрозольного и доплеровского лидаров в период прохождения атмосферных фронтов.	679
Балин Ю.С., Клемашева М.Г., Коханенко Г.П., Насонов С.В., Новоселов М.М., Пеннер И.Э. Лидарные исследования вертикальной структуры аэрозольных полей атмосферы над озером Байкал в период лесных пожаров	689
Банах В.А., Смaлиxo И.Н., Сухарев А.А., Фалиц А.В. Лидарная визуализация струйных течений и внутренних гравитационных волн в пограничном слое атмосферы	694
Невзоров А.А., Бурлаков В.Д., Долгий С.И., Невзоров А.В., Романовский О.А., Харченко О.В., Гриднев Ю.В. Сравнение лидарных и спутниковых измерений вертикальных профилей озона по данным 2015 г.	703
Камардин А.П., Одинцов С.Л. Высотные профили структурной характеристики температуры воздуха в пограничном слое атмосферы по содарным измерениям	709

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ. ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Лопасов В.П. Физическая основа генерации лазерного магнитоультипольного излучения	715
Информация	722

CONTENTS

Vol. 29, No. 8 (331), p. 615–722

August 2016

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Podnebesnykh N.V., Ippolitov I.I., Kabanov M.V. Relation of climatic characteristics with cyclonic activity in winter over Siberia in 1976–2011	617
Cheredko N.N., Tartakovsky V.A., Krutikov V.A., Volkov Yu.V. Classification of climate of the Northern Hemisphere using phases of temperature signals	625
Ogurtsov L.A., Cheredko N.N., Volkova M.V., Zhuravlev G.G. Dynamics of climate extremes in Western Siberia ...	633
Loginov S.V., Moraru E.I., Kharyutkina E.V. The relationship of tropospheric circulation cells with variability of meridional heat fluxes over the territory of Siberia	640
Pustovalov K.N., Nagorskiy P.M. The main types of electric field variations during the passage of cumulonimbus clouds of different genesis	647
Kalchikhin V.V., Kobzev A.A., Korolkov V.A., Tikhomirov A.A. Determination of precipitation type using the results of optical measurements of the precipitation microstructure characteristics	654

Optical models and databases

Nosov V.V., Lukin V.P., Nosov E.V., Torgaev A.V. The atmospheric turbulence profile measurements method in observations of laser guide stars	658
Sakerin S.M., Kabanov D.M., Polkin V.V., Radionov V.F., Holben B.N., Smirnov A. Variations in optical and microphysical characteristics of aerosol along the route of Russian Antarctic Expeditions in the East Atlantic	666

Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

Kokhanenko G.P., Balin Yu.S., Klemasheva M.G., Penner I.E., Samoilova S.V., Terpugova S.A., Banakh V.A., Smalikho I.N., Falits A.V., Rasskazchikova T.M., Antokhin P.N., Arshinov M.Yu., Belan B.D., Belan S.B. Structure of aerosol fields of the atmospheric boundary layer according to an aerosol and Doppler lidar during the passage of atmospheric fronts	679
Balin Yu.S., Klemasheva M.G., Kokhanenko G.P., Nasonov S.V., Novoselov M.M., Penner I.E. Lidar study of the vertical structure of aerosol fields in the atmosphere over Lake Baikal during forest fires	689
Banakh V.A., Smalikho I.N., Sukharev A.A., Falits A.V. Lidar visualization of jet flows and internal gravity waves in the atmospheric boundary layer	694
Nevzorov A.A., Burlakov V.D., Dolgii S.I., Nevzorov A.V., Romanovskii O.A., Kharchenko O.V., Gridnev Yu.V. Comparison of lidar and satellite measurements of vertical ozone profile using data received in 2015	703
Kamardin A.P., Odintsov S.L. Vertical profiles of the structure characteristic of air temperature in the atmospheric boundary layer from sodar measurements	709

Letters to the editor. Discussions

Lopasov V.P. The physical basis for the generation of laser radiation magnetic multipole.	715
Information.	722