

СОДЕРЖАНИЕ

Том 30, № 1 (336), с. 1–108

январь, 2017 г.

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

Горчаков Г.И., Карпов А.В., Васильев А.В., Горчакова И.А. Коричневый и черный углерод в смогах мегаполисов	5
Никифорова М.П., Звягинцев А.М., Варгин П.Н., Иванова Н.С., Лукьянов А.Н., Кузнецова И.Н. Аномально низкие уровни общего содержания озона над севером Урала и Сибири в конце января 2016 г.	12
Тимофеев Ю.М., Виролайнен Я.А., Смышляев С.П., Моцаков М.А. Озон над Санкт-Петербургом: сопоставление экспериментальных и модельных данных	20
Зуев В.В., Зуева Н.Е., Короткова Е.М., Павлинский А.В. Влияние истощения озонового слоя на процессы деградации хвойных лесов южных регионов Сибири	27
Комаров В.С., Ильин С.Н., Ломакина Н.Я., Лавриненко А.В. Линейные тренды среднесезонной приземной температуры воздуха и современные тенденции изменения регионального климата Сибири	35

ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Сакерин С.М., Голобокова Л.П., Кабанов Д.М., Польшин В.В., Турчинович Ю.С., Ходжер Т.В., Хуриганова О.И. Пространственно-временная изменчивость характеристик аэрозоля на маршруте Индо-Атлантической экспедиции НИС «Академик Николай Страхов»	42
Шалыгина И.Ю., Нахаев М.И., Кузнецова И.Н., Березин Е.В., Коновалов И.Б., Блинов Д.В., Кирсанов А.А. Сравнение рассчитанных с помощью химических транспортных моделей приземных концентраций загрязняющих веществ с данными измерений в Московском регионе	53
Оболкин В.А., Потемкин В.Л., Макухин В.Л., Ходжер Т.В., Чипанина Е.В. Дальний перенос шлейфов атмосферных выбросов региональных угольных ТЭЦ на акваторию Южного Байкала	60
Янченко Н.И., Белых Л.И. Сравнительная оценка полициклических ароматических углеводородов снежного покрова в зоне выбросов алюминиевого производства	66
Белый Т.А., Зеленин Ю.А. Вертикальная стратификация возбужденных молекул в нижней стратосфере согласованным электрическим полем.	72

АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Белов В.В., Абрамочкин В.Н., Гриднев Ю.В., Кудрявцев А.Н., Тарасенков М.В., Федосов А.В. Оптико-электронные бистатистические коммуникационные системы. Полевые эксперименты на искусственном и естественном водоемах	82
Морозов А.М., Галилейский В.П., Елизаров А.И., Кокарев Д.В. Наблюдение зеркального отражения освещенной подстилающей поверхности облачным слоем из ледяных пластинок	88

АДАПТИВНАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА

Сычев В.В., Клем А.И. Проблемы адаптации в космическом телескопе обсерватории «Миллиметр»	93
Разгулин А.В., Кужамалиев Е.Ж., Гончаров А.С., Ларичев А.В. Об одном вариационном методе восстановления волнового фронта по измерениям датчика Шака–Гартмана	104

CONTENTS

Vol. 30, No. 1 (336), p. 1–108

January 2017

Atmospheric radiation, optical weather, and climate

Gorchakov G.I., Karpov A.V., Vasiliev A.V., Gorchakova I.A. Brown carbon and black carbon in megacity smogs	5
Nikiforova M.P., Zvyagintsev A.M., Vargin P.N., Ivanova N.S., Luk'yanov A.N., Kuznetsova I.N. Extremely low total ozone values over the northern Ural and Siberia in the end of January 2016	12
Timofeyev Yu.M., Virolainen Ya.A., Smyshlyaev S.P., Motsakov M.A. Ozone over St. Petersburg: Experimental data and numerical modeling	20
Zuev V.V., Zueva N.E., Korotkova E.M., Pavlinsky A.V. The impact of ozone depletion to degradation processes of coniferous forests in the southern regions of Siberia	27
Komarov V.S., Il'in S.N., Lomakina N.Ya., Lavrinenko A.V. Linear trends in average seasonal surface air temperature and modern changes in the regional climate of Siberia	35

Optical models and databases

Sakerin S.M., Golobokova L.P., Kabanov D.M., Pol'kin V.V., Turchinovich Yu.S., Khodzher T.V., Khuriganova O.I. Spatiotemporal variations in aerosol characteristics along the route of the Indian-Atlantic expedition onboard RV "Akademik Nikolaj Strakhov"	42
Shalygina I.Yu., Nakhaev M.I., Kuznetsova I.N., Berezin E.V., Kononov I.B., Blinov D.V., Kirsanov A.A. Comparison of the ground concentration of the polluting substances calculated by means of XTM with data of measurements in the Moscow region	53
Obolkin V.A., Potemkin V.L., Makukhin V.L., Khodzher T.V., Chipanina E.V. Far transfer of trails, ejected by regional electric power stations to the South Baikal water area	60
Panchenko N.I., Belykh L.I. Comparative estimate of polycyclic aromatic hydrocarbons in snow cover at the exhaust zone of aluminum manufactures	66
Belyi T.A., Zelenin Yu.A. Vertical stratification of excited molecules by self-consistent electric field in the lower stratosphere	72

Optical instrumentation

Belov V.V., Abramochkin V.N., Gridnev Yu.V., Kudryavtsev A.N., Tarasnikov M.V., Fedosov A.V. Bistatic optoelectronic communication systems. Field experiments in artificial and natural water reservoirs	82
Morozov A.M., Galileiskii V.P., Elizarov A.I., Kokarev D.V. Observation of the mirror reflection of lighted underlying surface by a cloudy layer of ice plates	88

Adaptive and integral optics

Sychev V.V., Klem A.I. Adaptation problems in the space telescope of "Millimetron" observatory	93
Razgulin A.V., Kuzhmaliev E.Zh., Goncharov A.S., Larichev A.V. On a variational method of retrieval the wavefront from Shack–Hartman sensor measurements	104

Российская академия наук
Сибирское отделение

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 30, № 1 январь, 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