

Российская академия наук  
Сибирское отделение

# ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 26, № 9                      сентябрь, 2013  
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:

С.Н. Багаев, В.А. Банах, В.В. Белов, Ю.А. Борисов, О.А. Букин, Г.С. Голицын,  
Н.Ф. Еланский, В.В. Заворуев, А.А. Землянов, Л.С. Ивлев, А.Б. Игнатьев,  
М.В. Кабанов, В.П. Кандидов, В.П. Лукин, Г.А. Михайлов, А.В. Михалев,  
В.Е. Павлов, М.В. Панченко, А.М. Ражев, В.Ф. Тарасенко,  
В.Ф. Шабанов, В.П. Якубов

**Зав. редакцией** С.Б. Пономарева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН  
Россия, 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Адрес редакции: 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1  
т. (382-2) 49-24-31, (382-2) 49-19-28  
Факс (382-2) 49-20-86  
E-mail: [psb@iao.ru](mailto:psb@iao.ru)  
<http://www.iao.ru>

© Сибирское отделение РАН, 2013  
© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2013

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 26, № 9, с. 709–824

сентябрь, 2013 г.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛН

Ченцов А.В., Воронина Ю.В., Чеснокова Т.Ю. Моделирование атмосферного пропускания с различными контурами линий поглощения $\text{CO}_2$ .....	711
Гейнц Ю.Э., Землянов А.А. Численное моделирование самовоздействия тераваттных пикосекундных импульсов $\text{CO}_2$ -лазера в воздухе. ....	716
Грачев Г.Н., Землянов А.А., Пономаренко А.Г., Тищенко В.Н., Гейнц Ю.Э., Кабанов А.М., Павлов А.А., Павлов Ал.А., Погодаев В.А., Пинаев П.А., Смирнов А.Л., Стаценко П.А. Тепловое самовоздействие мощного непрерывного и импульсно-периодического излучения $\text{CO}_2$ -лазера в воздухе: II. Лабораторные эксперименты. . . .	726

## ОПТИКА КЛАСТЕРОВ, АЭРОЗОЛЕЙ И ГИДРОЗОЛЕЙ

Романов Н.П., Бородин С.А., Дубниченко С.О., Новикова Л.Д. Крупномасштабная структура и асимптотические закономерности индикатрисы рассеяния света каплями воды в видимом диапазоне .....	734
Нерода А.С., Мишуков В.Ф., Горячев В.А. Атмосферный перенос искусственных радионуклидов в Дальневосточном регионе Азии после аварии на АЭС «Фукусима-1» .....	749
Захаренко В.С., Дайбова Е.Б. Адсорбция и фотоадсорбция газов на поверхности частиц осажденного аэрозоля, получаемого из кристалла минерала магнезита $\text{MgCO}_3$ в условиях окружающего воздуха. ....	754
Поддубный В.А., Юшкетова Н.А. Метод пассивного отбора проб для измерений диоксида азота в атмосферном воздухе. ....	759
Косарев Н.И. Кинетика ионизации и рекомбинации атмосферного натрия. ....	766

## ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Аршинов М.Ю., [Афонин С.В.], Белан Б.Д., Белов В.В., Гриднев Ю.В., Давыдов Д.К., Machida T., Nédélec Ph., Paris J.-D., Фофонов А.В. Сравнение спутниковых и самолетных измерений газового состава в тропосфере над Югом Западной Сибири .....	773
Маричев В.Н. Анализ поведения плотности воздуха и температуры в стратосфере над Томском в периоды ее возмущенного и спокойного состояний, выполненный по результатам лидарных измерений .....	783
Зуев Д.В., Кашкин В.Б. Анализ выбросов диоксида серы по данным инструмента OMI (спутник AURA) для Норильской промышленной зоны .....	793
Соломатов Д.В., [Афонин С.В.], Белов В.В. Построение облачной маски и удаление полупрозрачной облачности на спутниковых снимках ETM+/Landsat-7 .....	798

## АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Носов В.В., Лукин В.П. Метод измерения характеристик турбулентности по наблюдениям дрожания астрономических изображений на борту самолета. Часть 2. Учет времени отклика фотоприемника. ....	804
Сердюков В.И. Новые возможности высокочувствительной регистрации спектров поглощения молекул в видимой области спектра .....	817
Информация для авторов .....	822

## CONTENTS

### Optical wave propagation

<b>Chentsov A.V., Voronina Yu.V., Chesnokova T.Yu.</b> Atmospheric transmission simulation with different CO <sub>2</sub> absorption line profiles.....	711
<b>Geints Yu.E., Zemlyanov A.A.</b> Numerical simulation of self-action of CO <sub>2</sub> laser TW picosecond pulses in air.....	716
<b>Grachev G.N., Zemlyanov A.A., Ponomarenko A.G., Tishchenko V.N., Geints Yu.E., Kabanov A.M., Pavlov A.A., Pavlov Al.A., Pogodaev V.A., Pinaev P.A., Smirnov A.L., Statsenko P.A.</b> Thermal self-action of high-power continuous pulse-periodic CO <sub>2</sub> laser radiation in air: II. Laboratory experiments .....	726

### Optics of clusters, aerosols, and hydrosols

<b>Romanov N.P., Borodin S.A., Dubnichenko S.O., Novikova L.D.</b> Large-scale structure and asymptotic regularities of phase scattering function for water in the visible spectrum range .....	734
<b>Neroda A.S., Mishukov V.F., Goryachev V.A.</b> Atmospheric transport of artificial radio nuclides at Far Eastern region of Asia after the Fukushima reactor accident.....	749
<b>Zakharenko V.S., Daybova E.B.</b> Adsorption and photoadsorption of gases on the surface of particles of precipitated aerosol, produced from MgCO <sub>3</sub> mineral crystal in surrounding air.....	754
<b>Poddubnyi V.A., Yushketova N.A.</b> Method of passive sampling for measurement of nitrogen dioxide in atmospheric air.....	759
<b>Kosarev N.I.</b> Ionization and recombination kinetics of the atmospheric sodium. ....	766

### Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

<b>Arshinov M.Yu., <u>Afonin S.V.</u>, Belan B.D., Belov V.V., Gridnev Yu.V., Davydov D.K., Machida T., Nédélec Ph., Paris J.-D., Fofonov A.V.</b> Comparison of satellite and aircraft measurements of gas composition in troposphere above the South of West Siberia. ....	773
<b>Marichev V.N.</b> The analysis of the air density and temperature behaviour in the stratosphere above Tomsk in periods of perturbed and quiet states performed according to the results of lidar measurements .....	783
<b>Zuev D.V., Kashkin V.B.</b> Analysis of sulfur dioxide emissions above Norilsk industrial area using AURA satellite data .	793
<b>Solomatov D.V., <u>Afonin S.V.</u>, Belov V.V.</b> Construction of cloud mask and removal of semitransparent clouds on ETM+/Landsat-7 satellite images .....	798

### Optical instrumentation

<b>Nosov V.V., Lukin V.P.</b> Method of measurement of the turbulence characteristics from the flutter of the astronomical images on the aircraft board. Part 2. Accounting for the photodetector response time .....	804
<b>Serdyukov V.I.</b> New possibilities of highly sensitive molecular absorption spectra in the visible region of the spectrum .	817

### Informations

<b>Information for authors</b> .....	822
--------------------------------------	-----