

Российская академия наук  
Сибирское отделение

# ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том 29, № 2 февраль, 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, № 2 (325), с. 89–164

февраль, 2016 г.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК

### по материалам XII Международной конференции «Импульсные лазеры на переходах атомов и молекул»

Под редакцией доктора физико-математических наук **В.Ф. Тарасенко**

<b>Климкин А.В., Тарасенко В.Ф.</b> Новое в лазерной тематике — по материалам XII конференции AMPL.....	91
<b>Белоплотов Д.В., Тарасенко В.Ф., Ломаев М.И.</b> Люминесценция атомов и ионов алюминия при импульсно-периодическом наносекундном разряде, инициируемом убегающими электронами, в азоте .....	96
<b>Гаранин С.Г., Осипов В.В., Шитов В.А., Соломонов В.И., Лукьяшин К.Е., Спирина А.В., Максимов Р.Н., Поздняков Е.В.</b> Nd:YAG/Cr:YAG композитная лазерная керамика .....	102
<b>Ражев А.М., Каргапольцев Е.С., Чуркин Д.С.</b> Мощные газоразрядные эксимерные ArF-, KrCl-, KrF- и XeCl-лазеры на газовых смесях без буферного газа .....	106
<b>Батенин В.М., Казарян М.А., Карпунин В.Т., Лябин Н.А., Маликов М.М., Сачков В.И.</b> Возбуждение коаксиальных лазеров на парах меди импульсно-периодическим индукционным разрядом .....	112
<b>Ястремский А.Г., Иванов М.В., Иванов Н.Г., Лосев В.Ф.</b> Усиление пикосекундных импульсов в газовом усилителе лазерной системы THL-100 .....	121
<b>Иванов Н.Г., Лосев В.Ф., Прокопьев В.Е., Ситник К.А.</b> Сверхизлучение на ионах молекулярного азота в филаменте .....	128
<b>Иванов Н.Г., Лосев В.Ф.</b> Определение пороговых условий прохождения ультракоротких импульсов излучения видимого диапазона в компрессоре из стекла. ....	133
<b>Осипов В.В., Лисенков В.В., Максимов Р.Н., Шульгин Б.В., Ищенко А.В., Шитов В.А.</b> Изменение состояния поляризации в керамиках с разупорядоченной кристаллической структурой. ....	139
<b>Осипов В.В., Орлов А.Н., Лисенков В.В., Шур В.Я., Конев М.В.</b> Исследование рассеяния излучения в лазерных керамиках на основе оксида иттрия .....	144
<b>Ражев А.М., Чуркин Д.С., Каргапольцев Е.С.</b> Индукционный HF-лазер. ....	148
<b>Панченко А.Н., Панченко Н.А.</b> Генерация в смесях инертных газов с фтором при накачке объемным диффузным разрядом. ....	152
<b>Белоплотов Д.В., Тригуб М.В., Тарасенко В.Ф., Евтушенко Г.С., Ломаев М.И.</b> Визуализация газодинамических процессов при импульсно-периодическом разряде, инициируемом убегающими электронами, в воздухе атмосферного давления с помощью лазерного монитора .....	157
<b>Тригуб М.В., Евтушенко Г.С., Троицкий В.О.</b> Исследование усилительных характеристик CuBr-лазера .....	162

## CONTENTS

Vol. 29, No. 2 (325), p. 89–164

February, 2016

---

<b>Klimkin A.V., Tarasenko V.F.</b> News from laser field of knowledge (by materials of the XII AMPL conference) . . . . .	91
<b>Beloplotov D.V., Tarasenko V.F., Lomaev M.I.</b> Luminescence of atoms and ions of aluminum in pulse-periodic nanosecond discharge initiated by runaway electrons in nitrogen. . . . .	96
<b>Garanin S.G., Osipov V.V., Shitov V.A., Solomonov V.I., Lukyashin K.E., Spirina A.V., Maksimov R.N., Pozdnyakov E.V.</b> Nd:YAG/Cr:YAG composite laser ceramics . . . . .	102
<b>Razhev A.M., Kargapoltsev E.S., Churkin D.S.</b> High-power gas-discharge eximer ArF, KrCl, KrF, and XeCl lasers on gas mixtures free of buffer gas . . . . .	106
<b>Batenin V.M., Kazaryan M.A., Karpukhin V.T., Lyabin N.A., Malikov M.M., Sachkov V.I.</b> Excitation of coaxial copper vapor lasers by a pulse-periodical inductive discharge . . . . .	112
<b>Yastremsky A.G., Ivanov M.V., Ivanov N.G., Losev V.F.</b> Amplification of picosecond pulses in a gas amplifier of THL-100 laser system . . . . .	121
<b>Ivanov N.G., Losev V.F., Prokop'ev V.E., Sitnik K.A.</b> Superradiance on ions of molecular nitrogen in filaments. . . . .	128
<b>Ivanov N.G., Losev V.F.</b> The threshold conditions of ultrashort visible pulse propagation through glass . . . . .	133
<b>Osipov V.V., Lisenkov V.V., Maksimov R.N., Shulgin B.V., Ishchenko A.V., Shitov V.A.</b> Variation of polarization state in ceramics with disordered crystal structure. . . . .	139
<b>Osipov V.V., Orlov A.N., Lisenkov V.V., Shur V.Ya., Konev M.V.</b> The study of scattered radiation in laser ceramics based on yttrium oxide . . . . .	144
<b>Razhev A.M., Churkin D.S., Kargapoltsev E.S.</b> Inductive HF laser. . . . .	148
<b>Panchenko A.N., Panchenko N.A.</b> Lasing in mixtures of rare gases with fluorine pumped by volume diffuse discharge . . . . .	152
<b>Beloplotov D.V., Trigub M.V., Tarasenko V.F., Evtushenko G.S., Lomaev M.I.</b> Visualization of gasdynamic processes at a pulse-periodic discharge initiated by runaway electrons in atmospheric pressure air with a laser monitor . . . . .	157
<b>Trigub M.V., Evtushenko G.S., Troitsky V.O.</b> Investigation of the CuBr laser gain characteristics. . . . .	162

---