

**Редакционная коллегия**

Н. Л. Истомина, д-р физ.-мат. наук, Московский авиационный институт, кафедра Управление инновациями, Московский университет геодезии и картографии, кафедра оптико-электронных приборов (Москва)

А. В. Наумов, д-р физ.-мат. наук, Институт спектроскопии РАН, Московский педагогический государственный университет, заведующий кафедрой теоретической физики им. Э. В. Шпольского (Москва)

А. С. Борейшо, д-р техн. наук, Институт лазерной техники и технологий Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова (Санкт-Петербург)

Г. Т. Микаелян, д-р техн. наук, «НПП «ИНЖЕКТ», Институт магистратуры НИЯУ МИФИ (Саратов)

Е. В. Земляков, канд. техн. наук, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Институт лазерных и сварочных технологий (ИЛИСТ) (Санкт-Петербург)

В. Ю. Венедиктов, д-р физ.-мат. наук, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» (Санкт-Петербург)

О. А. Алексеева, канд. физ.-мат. наук, Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова ФНИЦ «Кристаллография и Фотоника» РАН (Москва)

И. С. Шелемба, канд. техн. наук, ООО «Инверсия-Сенсор» (Пермь)

Председатель редакционного совета:

И. Б. Ковш, д-р физ.-мат. наук, президент Лазерной ассоциации

Редакционный совет

С. А. Бабин, член-корреспондент РАН, д-р физ.-мат. наук, Институт автоматизации и электротехники СО РАН (Новосибирск)

Ю. В. Бажанов, д-р техн. наук, ОАО НПК «Системы прецизионного приборостроения» (Москва)

А. В. Будаговский, д-р техн. наук, ВНИИ генетики и селекции плодовых растений им. И. В. Мичурина (Тамбовская обл., Мичуринск)

Г. И. Долгих, академик РАН, Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева ДВО РАН (Владивосток)

А. Г. Казанский, д-р физ.-мат. наук, Физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва)

Д. В. Капранов, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Москва)

А. В. Карменян, д-р техн. наук, Государственный университет Донгха (Хуалинь), Исследовательский центр биофотоники и молекулярной визуализации, Национальный Ян Мин университет Тайпея (Тайпей)

В. Н. Крутиков, д-р техн. наук, ВНИИ оптико-физических измерений, Высшая школа экономики (Москва)

А. А. Лутвинов, д-р физ.-мат. наук, Институт космических исследований РАН (Москва)

В. П. Минаев, канд. техн. наук, «НТО ИРЭ-Полюс», группа компаний IPG Photonics

В. В. Осипов, член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук, Институт электрофизики УрО РАН, Уральский физико-технический университет (Екатеринбург)

Р. В. Ромашко, член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН (Владивосток)

Г. А. Туричин, д-р техн. наук, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Институт лазерных и сварочных технологий (ИЛИСТ) Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого (Санкт-Петербург)

Чжу Сяо, директор Национального исследовательского центра лазерных технологий Хуанжонского университета, президент Лазерной ассоциации оптической долины Китая, (Ухань, провинция Хубэй, Китай)

В. Я. Шур, д-р физ.-мат. наук, Институт естественных наук и математики Уральского федерального университета им. Б. Н. Ельцина, Уральский центр коллективного пользования «Современные нанотехнологии» (Екатеринбург)

И. А. Щербаков, академик РАН, д-р физ.-мат. наук, Институт общей физики им. А. М. Прохорова РАН, Московский физико-технический институт (МФТИ) (Москва)

Ю. В. Чугуй, д-р техн. наук, Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН, Новосибирский государственный университет (Новосибирск)

180

Индустриальные новости

Технологии и технологическое оборудование

184

В. В. Лапшин, Е. М. Захаревич, А. С. Нарикович, А. С. Коротков, И. И. Лятун, А. А. Снизгирев

Разработка технологии изготовления твердосплавных пуансонов с линейным параболическим профилем

198

Н. В. Грезев, И. Н. Шиганов, А. А. Васильев
Оптимизация параметров оптической схемы фокусирования излучения мощного волоконного лазера для сварки сталей больших толщин

Аддитивные технологии

212

А. С. Борейшо, Г. Т. Джгамадзе, А. А. Моисеев, А. В. Савин, П. Г. Смирнов

Многоуровневое моделирование рабочих процессов селективного лазерного сплавления

Лазеры и лазерные системы

220

А. А. Колегов, А. А. Абакишин, А. В. Горбачев, Д. А. Фролов, А. В. Чумаченко

Непрерывный иттербиевый одномодовый лазер с мощностью излучения 1 500 Вт

Оптические устройства и системы

226

В. Ю. Венедиктов, К. Н. Гаврильева, Ю. С. Гудин, В. Д. Ненадович, А. А. Рыжая, А. А. Севрюгин, А. Л. Соколов, Е. В. Шалымов

Поляризационный интерферометр и структурированный свет

Радиофотоника

236

Д. А. Коротеев, В. С. Герасименко, Н. Д. Герасименко, В. М. Петров

Роль мод утечек в работе устройств на основе интегрально-оптических интерферометров Маха-Цендера

Оптические измерения

246

А. В. Апрелев, В. А. Смирнов, Е. В. Давыдова
Применение спектрофотометрических методов для идентификации красителей

**Editorial Staff**

N. L. Istomina, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Moscow Aviation Institute, Department of Innovation Management, Moscow University of Geodesy and Cartography, Department of Optoelectronic Devices (Moscow)

A. V. Naumov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of Spectroscopy of RAS, Moscow State Pedagogical University, Head of the Department of Theoretical Physics n. a. E. V. Shpolsky (Moscow)

A. S. Boreisho, Doctor of Engineering Sciences, Institute of Laser Engineering and Technology of the Baltic State Technical University "VOENMEH" n. a. D. F. Ustinov (St. Petersburg)

G. T. Mikaelyan, Doctor of Engineering Sciences, SIE "INJECT", Institute of Master studies at NRNU MEPhI (Saratov)

E. V. Zemlyakov, Cand. of Engineering Sciences, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (St. Petersburg)

V. Yu. Venediktov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI" (St. Petersburg)

O. A. Alekseeva, Cand. of Physical and Mathematical Sciences, Shubnikov Crystallography Institute of the Russian Academy of Sciences (Moscow)

I. S. Shelemba, Cand. of Engineering Sciences, Inversion-Sensor LLC (Perm)

Chairman of the Editorial Board:

I. B. Kovsh, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, President of the Laser Association

Editorial Board

S. A. Babin, corresponding member of RAS, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Siberian branch of RAS Institute of Automation and Electrometry (Novosibirsk)

Yu. V. Bazhanov, Doctor of Engineering Sciences, SPC Systems of Precision Instrumentation OJSC (Moscow)

A. V. Budagovsky, Doctor of Engineering Sciences, All-Union Scientific and Research Institute of Genetics and selection of fruit plants n. a. I. V. Michurin (Tambov Region, Michurinsk)

G. I. Dolgikh, Academician of the Russian Academy of Sciences, Pacific Oceanological Institute n. a. V. I. Il'ichev, FEB of RAS (Vladivostok)

A. G. Kazansky, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Faculty of Physics, M. V. Lomonosov Moscow State University (Moscow)

D. V. Kapranov, Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation (Moscow)

A. V. Karmenyan, Doctor of Engineering Sciences, Dong Hwa State University (Hualin), Biophotonics and Molecular Imaging Research Centre, National Yang Ming University of Taipei (Taipei)

V. N. Krutikov, Doctor of Engineering Sciences, All-Union Scientific and Research Institute of Optical and Physical Measurements, Higher School of Economics (Moscow)

A. A. Lutovinov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Space Research Institute of RAS (Moscow)

V. P. Minaev, Candidate of Engineering Sciences, SEO IRE-Polus, IPG Photonics Group

V. V. Osipov, corresponding member of RAS, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of Electrophysics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ural Physical-Technical University (Yekaterinburg)

R. V. Romashko, corresponding member of RAS, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of Automation and Control Processes FEB of RAS (Vladivostok)

G. A. Turichin, Doctor of Engineering Sciences, St. Petersburg State Marine Technical University, Institute of Laser and Welding Technologies (ILIST) of St. Petersburg Polytechnic University n. a. Peter the Great (St. Petersburg)

Zhu Xiao, Director of the National Laser Technology Research Center of the University of Huangzhong, President of the Laser Association of the Optical Valley of China, (Wuhan, Hubei Province, China)

V. Ya. Shur, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of Natural Sciences and Mathematics of the Ural Federal University n. a. B. N. Yeltsin, Ural Centre for Collective Use "Modern Nanotechnologies" (Yekaterinburg)

I. A. Scherbakov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of General Physics n. a. A. M. Prokhorov of RAS, Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT) (Moscow)

Yu. V. Chuguy, Doctor of Engineering Sciences, Design and Technological Institute of Scientific Instrument Making SB RAS, Novosibirsk State University (Novosibirsk)

180 Industrial News

Technologies and Technological Equipment

184 V. V. Lapshin, E. M. Zakharevich, A. S. Narikovich, A. S. Korotkov, I. I. Lyatun, A. A. Snigirev

Processing Technology Development for Hard-Alloy Punches with a Linear Parabolic Profile

198 N. V. Grezev, I. N. Shiganov, A. A. Vasiliev
Parameter Optimization of the Optical Focusing Scheme for a High-Power Optical Fiber Laser Radiation for Heavy Steel Welding

Additive Technologies

212 A. S. Boreysho, G. T. Dzhgamadze, A. A. Moiseev, A. B. Savin, P. G. Smirnov

Multilevel Modeling Operational Processes of Selective Laser Melting

Lasers & Laser Systems

220 A. A. Kolegov, A. A. Abakshin, A. V. Gorbachev, D. A. Frolov
1500 W Ytterbium-doped Single Mode CW Fiber Laser

Optical Devices & Systems

226 V. Yu. Venediktov, K. N. Gavril'eva, Yu. S. Gudin, V. D. Nenadovich, A. A. Ryzhaya, A. A. Sevrugyn, A. L. Sokolov, E. V. Shalymov

Polarization Interferometer and Structured Light

Microwave Photonics

236 D. A. Koroteev, V. S. Gerasimenko, N. D. Gerasimenko, V. M. Petrov
The Role of Leaky Modes in the Operation of Devices Based on Integrated-Optical Mach-Zehnder Interferometers

Optical Measurements

246 A. V. Aprelev, V. A. Smirnov, E. V. Davydova
Application of Spectrophotometric Methods for Dye Identification