

**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, член-корр. РАН, 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 электрометрии 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 ДонгХва (Хуалинь), Исследовательский центр биофотоники и молекулярной визуализации, Национальный Ян Мин университет Тайпея (Тайвань)

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

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

В. П. Минаев, канд. техн. наук, «НТО ИРЭ-Полус», 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)

Деловые люди**352****В. В. Старцев****АСТРОН: технологическая безопасность бизнеса****Технологии и технологическое оборудование****358****Д. С. Трубащевский****Errur si tiuove, или забудьте все, что вы знали о классической 3d-печати****Радиофотоника****370****Б. А. Борисов, С. И. Донченко, А. С. Жабин, В. В. Мурашкин, Н. Н. Пархоменко, Ю. А. Рой, [М. А. Садовников], А. Л. Соколов, Е. В. Титов, В. Д. Шаргородский****О создании радиолазерных комплексов «Точка» для решения задач космической геодезии и навигации****Оптические устройства и системы****392****А. П. Семенов, М. А. Абдулкадыров, В. Е. Патрикеев, А. Б. Морозов, Р. К. Насыров****Методы контроля формы осевых и внеосевых асферических поверхностей с дифракционным оптическим элементом, определением децентрировки и учетом дисторсии при их формообразовании. Часть 2****404****А. А. Лобанов, Г. А. Можаров, А. С. Филонов**
Оптический пеленгатор для автономной посадки космического зонда на малые тела Солнечной системы**416****П. А. Хорин, С. Н. Хонина**
Фильтр, согласованный с аберрациями, для анализа топологического заряда вихревого пучка

**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, corresponding member of RAS, 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, corresponding member of RAS, 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)

Business People

352 *V. V. Startsev*
Astrohn: Business Technological Security

Technologies & Technology Equipment

358 *D. S. Trubashevskiy*
Eppur si muove or Forget Everything You Knew About Classic 3D Printing

Microwave Photonics

370 *B. A. Borisov, S. I. Donchenko, A. S. Zhabin, V. V. Murashkin, N. N. Parkhomenko, Yu. A. Roy, [M. A. Sadovnikov], A. L. Sokolov, E. V. Titov, V. D. Shargorodsky*
Development of "Tochka" Radio-Laser Stations for the Purposes of Space Geodesy and Navigation Issues

Optical Devices & Systems

392 *A. P. Semenov, M. A. Abdulkadyrov, V. E. Patrikeev, A. B. Morozov, R. K. Nasyrov*
Testing Methods for the Shape of Axial and Extra-Axial Aspherical Surfaces with a Computer-Generated Holograms, Decentering Determination and Distortion Consideration During Its Formation. Part II

404 *A. A. Lobanov, G. A. Mozharov, A. S. Filonov*
Optical Finder for a Space Probe Autonomous Landing on Small Bodies of the Solar System

416 *P. A. Khorin, S. N. Khonina*
Aberration-Matched Filter for the Topological Vortex Charge Analysis