



ISSN 0368–7147

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Том 52, № 7 (601), с.593 – 680

Июль, 2022

Ежемесячный журнал, издание основано Н.Г.Басовым в январе 1971 г.
Переводится на английский язык и публикуется под названием
«Quantum Electronics» издательством «IOP Publishing Limited»,
Бристоль, Великобритания

Учредители: Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Федеральный исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН», Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Международный учебно-научный лазерный центр МГУ им. М.В.Ломоносова, НИИ «Полус» им. М.Ф.Стельмаха, Государственный оптический институт им. С.И.Вавилова, НПО «Астрофизика», Институт лазерной физики СО РАН, трудовой коллектив редакции журнала

Главный редактор О.Н.Крохин, *заместители главного редактора* И.Б.Ковш, А.С.Семёнов

Редакционный совет: С.Н.Багаев, С.В.Гапоненко (Беларусь), С.Г.Гаранин, А.З.Грасюк, В.И.Конов, Ю.Н.Кульчин, В.А.Макаров, Г.Т.Микаелян, А.Пискараскас (Литва), В.В.Тучин, А.М.Шалагин, И.А.Щербаков

Редакционная коллегия: А.П.Богатов, В.Ю.Венедиктов, С.Г.Гречин, Н.Н.Евтихийев, В.Н.Задков, И.Г.Зубарев, Н.Н.Ильичёв, Н.Н.Колачевский, Ю.В.Курочкин, А.И.Маймистов, А.А.Мармалюк, А.В.Масалов, О.Е.Наний, В.Г.Низьев, Н.А.Пихтин, Ю.М.Попов, А.В.Приезжев, А.Б.Савельев, С.Л.Семёнов, Е.А.Хазанов, Г.А.Шафеев

Адрес редакции: Россия, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский просп., 53, ФИАН
Тел.: +7(495) 668 88 88, после ответа автоинформатора следует набрать 66 66 или 66 60

Электронная почта: ke@lebedev.ru

Интернет: <http://www.quantum-electron.ru> (Quantum Electronics – <http://www.turpion.org>)
Зав.редакцией Е.Ю.Запольская

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, т. 52, № 7, 2022

Научные редакторы А.И.Маслов, А.Б.Савельев, А.С.Семёнов

Редакторы М.Л.Гартаницкая, Т.А.Рештакова, Н.И.Назарова, Л.В.Стратонникова

Редакторы–операторы ЭВМ Т.С.Волохова, А.И.Корнилова, И.В.Безлапотнов, Е.В.Коновалова

Секретарь редакции Е.В.Коновалова

Формат 60 × 88/8. Усл.-печ. л. 11.03. Уч.-изд. л. 12.28. Цена 1450 руб.

Издательский № 1196

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами ИП КОПЫЛЬЦОВ ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ,

e-mail: Kopyltsov_Pavel@mail.ru

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, том 52, №7 (601), с. 593 – 680 (2022)

содержание

Лазеры

- Зубов Ф.И., Шерняков Ю.М., Гордеев Н.Ю., Минтаиров С.А., Калужный Н.А., Максимов М.В., Крыжановская Н.В., Моисеев Э.И., Надточий А.М., Жуков А.Е.** Сверхвысокое модовое усиление в инжекционных полосковых лазерах и микролазерах на основе квантовых точек InGaAs/GaAs. 593
- Митрохин В.П., Саввин А.Д., Симонова В.А., Сироткин А.А., Фирсов К.Н., Дормидонов А.Е.** Лазеры на кристаллах Er:YAG, Er:Cr:YSGG и Ho:Yb:Cr:YSGG с диодной накачкой высокой мощности 597

Управление параметрами лазерного излучения

- Рибенек В.А., Золотовский И.О., Итрин П.А., Коробко Д.А.** Волоконный лазер с гармонической синхронизацией мод: стабилизация и контроль частоты следования импульсов при помощи узкополосной компоненты в спектре 604

Нанооптика

- Архипов Р.М., Белов П.А., Архипов М.В., Пахомов А.В., Розанов Н.Н.** Управление свойствами наноструктур с помощью предельно коротких световых импульсов. 610
- Иванов А.В., Бахолдин Н.В., Михайлов М.С., Лагарьков А.Н., Рыжиков И.А., Афанасьев К.Н., Быков И.В., Смык А.Ф., Шурыгин А.В., Шалыгин А.Н., Барбийон Г., Сарычев А.К.** Усиление электрического поля металлодиэлектрической метаповерхностью на основе периодических нанорезонаторов 615

Волоконная и интегральная оптика

- Соколов В.И., Горячук И.О., Замятин А.А., Маковецкий А.А., Ряховский Д.В.** Оптические свойства высокоапертурных кварцевых волокон с оболочкой из аморфных перфторированных полимеров 620
- Симикин Д.Е., Алексеев А.Э., Горшков Б.Г., Потапов В.Т., Таранов М.А.** Улучшение линейности отклика фазового волоконного рефлектометра с помощью усреднения откликов по множеству волокон в волоконном кабеле. 625
- Зеленецкая Ю.В., Кузьминская Е.В., Литвинов Р.В., Мелихова Н.Р.** Модуляционная неустойчивость при распространении трех или четырех волноводных мод в тонкой левоориентированной пленке на правоориентированной нелинейной подложке 631

Квантовые вычисления

- Бетлени П.И., Бетеров И.И.** Оптическая система для выполнения точных двухкубитовых вентилей с нейтральными атомами. 640

Световые пучки

- Гейнц Ю.Э., Панина Е.К.** Оптимизация фокусировки света мезоволновыми фазовыми пластинками Френеля с наклонным профилем зон 645
- Лукин В.П.** Требования к динамическим характеристикам систем адаптивной оптики 652

Акустооптика

- Мазур М.М., Мазур Л.И., Шорин В.Н., Апрелев А.В.** Акустооптические сдвигатели частоты лазерного излучения с большим углом между прямым и дифрагированным лучами 661

Биофотоника

- Никитин С.Ю., Цыбров Е.Г., Лебедева М.С., Луговцов А.Е., Приезжев А.В.** О возможности измерения асимметрии распределения эритроцитов по размерам методом лазерной дифрактометрии мазка крови 664

Применения лазеров и другие вопросы квантовой электроники

- Короннов А.А., Салова Н.Ф., Землянов М.М., Гринин А.В., Сафутин А.Е., Кузнецов Е.В., Ладугин М.А., Кузнецов М.Ю., Брагин Н.Н., Мамин А.В.** Pin-фотодиод на основе InGaAs/InP для фотоприемных устройств систем импульсной лазерной дальнометрии 671
- Брискина Ч.М., Маркушев В.М., Задорожная Л.А., Гиваргизов М.Е., Яшков В.Н., Волчков И.С., Каневский В.М.** Некоторые особенности краевого излучения кристаллов ZnO, выращенных на кремниевых вискерах 676

Новые приборы

- ЛАССАРД:** Оптомеханика от российского производителя 3-я стр. обл.
- ЛазерТрэк:** Лазерные системы от различных производителей. 4-я стр. обл.

QUANTUM ELECTRONICS, vol. 52, No7 (601), pp593–680 (2022)

contents

Lasers

Zubov F.I., Shernyakov Yu.M., Gordeev N.Yu., Mintairov S.A., Kalyuzhnyi N.A., Maximov M.V., Kryzhanovskaya N.V., Moiseev E.I., Nadtochiy A.M., Zhukov A.E. Ultrahigh modal gain in stripe injection lasers and microlasers based on InGaAs/GaAs quantum dots. 593

Mitrokhin V.P., Savvin A.D., Simonova V.A., Sirotkin A.A., Firsov K.N., Dormidonov A.E. Er:YAG, Er:Cr:YSGG and Ho:Yb:Cr:YSGG lasers with high power diode pumping 597

Control of laser radiation parameters

Ribenek V.A., Zolotovskii I.O., Itrin P.A., Korobko D.A. Harmonically mode-locked fibre laser: stabilisation of and control over the pulse repetition rate using a narrow spectral component 604

Nano-optics

Arkhipov R.M., Belov P.A., Arkhipov M.V., Pakhomov A.V., Rosanov N.N. Control of the properties of nanostructures using few-cycle pulses 610

Ivanov A.V., Bakholdin N.V., Mikhailov M.S., Lagarkov A.N., Ryzhikov I.A., Afanasev K.N., Bykov I.V., Smyk A.F., Shurygin A.V., Shalygin A.N., Barbillon G., Sarychev A.K. Electric field enhancement in metal-dielectric metasurface based on periodic nanocavities. 615

Fibre and integrated optics

Sokolov V.I., Goryachuk I.O., Zamyatin A.A., Makovetsky A.A., Ryakhovsky D.V. Optical properties of high numerical aperture silica fibres coated with amorphous perfluorinated polymers 620

Simikin D.E., Alekseev A.E., Gorshkov B.G., Potapov V.T., Taranov M.A. Improving the response linearity of a phase fibre reflectometer by averaging responses over a set of fibres in a fibre cable. 625

Zelenetskaya Yu.V., Kuz'minskaya E.V., Litvinov R.V., Melikhova N.R. Modulation instability during the propagation of three or four waveguide modes in a thin left-handed film on a right-handed nonlinear substrate. 631

Quantum computations

Betleny P.I., Beterov I.I. Optical system for implementing accurate two-qubit gates on neutral atoms 640

Light beams

Geints Yu.E., Panina E.K. Optimisation of light focusing by mesowave Fresnel phase plates with tilted zone profiles. 645

Lukin V.P. Requirements for dynamic characteristics of adaptive optics systems 652

Acousto-optics

Mazur M.M., Mazur L.I., Shorin V.N., Aprelev A.V. Acousto-optic laser frequency shifters with a large angle between direct and diffracted beams 661

Biophotonics

Nikitin S.Yu., Tsybrov E.G., Lebedeva M.S., Lugovtsov A.E., Priezzhev A.V. Possibility of measuring the asymmetry of the size distribution of red blood cells by laser diffractometry of a blood smear 664

Laser applications and other topics in quantum electronics

Koronov A.A., Salova N.F., Zemlyanov M.M., Grinin A.V., Safutin A.E., Kuznetsov E.V., Ladugin M.A., Kuznetsov M.Yu., Bragin N.N., Mamin A.V. InGaAs/InP PIN photodiode for optical receivers in pulsed-laser range finding systems 671

Briskina Ch.M., Markushev V.M., Zadorozhnaya L.A., Givargizov M.E., Yashkov V.N., Volchikov I.S., Kanevsky V.M. Some peculiarities of the near-band-edge emission from ZnO crystals grown on Si whiskers 676

New instruments

LASSARD: Optomechanics made in Russia 3rd cover page

LaserTrack: Laser systems from different manufacturers 4th cover page

Уважаемые подписчики журнала «Квантовая электроника»!

Вы можете подписаться на наш журнал в агентствах

«Урал-Пресс» (<http://www.ural-press.ru>, тел. +7 (499) 700-05-07) и

«Книга-Сервис» (<http://www.akc.ru>, тел. +7 (495) 680-90-88,

+7 (495) 680-89-87).

Электронную версию можно приобрести на сайтах akc.ru, pressa-rf.ru.