



ISSN 0368–7147

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Том 49, № 11 (569), с. 989 – 1082

Ноябрь, 2019

Ежемесячный журнал, издание основано Н.Г.Басовым в январе 1971 г.
Переводится на английский язык и публикуется под названием
«Quantum Electronics» издательством «Turpion Ltd», Лондон, Англия

Учредители: Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Международный учебно-научный лазерный центр МГУ, ФГУП «НПО «Астрофизика», НИИ лазерной физики, Институт лазерной физики СО РАН, ФГУП «НИИ «Полус» им. М.Ф.Стедьмаха», 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.Пискарскас (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. 49, № 11, 2019

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

Секретарь редакции Е.В.Коновалова

Формат 60 × 88/8. Усл.-печ. л. 11.76. Уч.-изд. л. 13.13. Цена 1200 руб.

Издательский № 1164

Набрано и сверстано с использованием программного пакета Adobe Creative Suite

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «Амирит», 410004 Саратов, ул. Чернышевского, 88;
тел. +7 (800) 700-86-33, +7 (845-2) 24-86-33; e-mail: zakaz@amirit.ru; веб-сайт: amirit.ru

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, том 49, № 11 (569), с.989 – 1082 (2019)

содержание

Обзор

Высоцкий Д.В., Напартович А.П. Когерентное сложение пучков света в ансамблях лазеров с оптической связью 989

Активные среды

Цветков В.Б., Пройдакова В.Ю., Кузнецов С.В., Субботин К.А., Лис Д.А., Япрынцева А.Д., Иванов В.К., Федоров П.П. Выращивание монокристаллов $\text{Na}_2\text{SO}_4:\text{Yb}$ и исследование их спектрально-люминесцентных характеристик. 1008

Лазеры

Багаев Т.А., Ладугин М.А., Падалица А.А., Мармалюк А.А., Курнявко Ю.В., Лобинцов А.В., Данилов А.И., Сапожников С.М., Кричевский В.В., Зверков М.В., Коняев В.П., Симаков В.А., Слипенченко С.О., Подоскин А.А., Пихтин Н.А. Двойной интегрированный лазер-тиристор. 1011

Богатов А.П., Дракин А.Е., Микаелян Г.Т. Когерентное сложение оптических пучков диодных излучателей в системе задающий генератор – зигзагообразный усилитель мощности. 1014

Нелинейно-оптические явления

Паршков О.М. Нормальные моды строго резонансного и квазирезонансного режимов электромагнитно-индуцированной прозрачности. 1019

Лазерные стандарты частоты

Трегубов Д.О., Головизин А.А., Федорова Е.С., Хабарова К.Ю., Сорокин В.Н., Колачевский Н.Н. Магические длины волн в области 800 нм для прецизионной спектроскопии внутриоболочечного перехода в атоме тулия. 1028

Акусто- и электрооптическая модуляция света

Котов В.М. Формирование излучения с контролируемым вращением плоскости поляризации на основе сложения линейно поляризованных волн. 1032

Царев А.В., Тазиев Р.М. Моделирование электрооптического модулятора на основе вертикального р – п-перехода в структуре кремний-на-изоляторе. 1036

Волоконные световоды

Кумар Д., Ранджан Р. Оптимальный дизайн одномодового однородного волокна с несколькими сердцевинами, окруженными областью с пониженным показателем преломления, обеспечивающий минимальный уровень перекрестных помех. 1045

Рентгеновская спектрометрия

Колесников А.О., Вишняков Е.А., Шатохин А.Н., Рагозин Е.Н. VLS-спектрометр с плоским полем на область длин волн 50 – 275 Å. 1054

Лазерные гироскопы

Бекетов С.Е., Бессонов А.С., Петрухин Е.А., Хохлов И.Н., Хохлов Н.И. Влияние обратного рассеяния на нелинейные искажения масштабного коэффициента лазерного гироскопа с прямоугольной подставкой. 1059

Применения лазеров и другие вопросы квантовой электроники

Зарубин В.П., Жигарьков В.С., Юсупов В.И., Карабутов А.А. Физические процессы, влияющие на выживание микробиологических систем при лазерной печати гелевых микрокапель. 1068

Фролов В.Д., Пивоваров П.А., Плотниченко В.Г., Конов В.И. Спектр отражения многослойного графена в среднем ИК диапазоне: влияние адсорбата на границе графен – подложка. 1074

Панютин Е.А., Шматов М.Л. Возможности GaN/AlN/GaN-структур как пьезоэлектрических сенсоров высокоинтенсивного лазерного излучения. 1078

Новые приборы

Standa: Моторизованный линейный транслятор с прямым приводом. 4-я стр. обл.

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).

QUANTUM ELECTRONICS, vol. 49, No 11 (569), pp 989 – 1082 (2019)

contents

Review

Vysotskii D.V., Napartovich A.P. Coherent light beam combining in ensembles of lasers with optical coupling	989
--	-----

Active media

Tsvetkov V.B., Proidakova V.Yu., Kuznetsov S.V., Subbotin K.A., Lis D.A., Yapryntsev A.D., Ivanov V.K., Fedorov P.P. Growth of Na ₂ SO ₄ :Yb single crystals and study of their spectral luminescent characteristics	1008
---	------

Lasers

Bagaev T.A., Ladugin M.A., Padalitsa A.A., Marmalyuk A.A., Kurnyavko Yu.V., Lobintsov A.V., Danilov A.I., Sapozhnikov S.M., Krichevskii V.V., Zverkov M.V., Konyaev V.P., Simakov V.A., Slipchenko S.O., Podoskin A.A., Pikhin N.A. Double integrated laser/thyristor	1011
--	------

Bogatov A.P., Drakin A.E., Mikaelyan G.T. Coherent beam combining of diode emitters in a master oscillator–zigzag power amplifier system	1014
---	------

Nonlinear optical phenomena

Parshkov O.M. Normal modes of strictly resonant and quasi-resonant regimes of electromagnetically induced transparency	1019
---	------

Laser frequency standards

Tregubov D.O., Golovizin A.A., Fedorova E.S., Khabarova K.Yu., Sorokin V.N., Kolachevsky N.N. Magical wavelengths in the region of 800 nm for precision spectroscopy of an intrashell transition in a thulium atom	1028
---	------

Acousto- and electro-optic modulation of light

Kotov V.M. Formation of radiation with a controlled rotation of the polarisation plane based on the combining of linearly polarised waves	1032
--	------

Tsarev A.V., Taziev R.M. Simulation of an electro-optical modulator based on a vertical p–n junction in a silicon-on-insulator structure	1036
---	------

Optical fibres

Kumar D., Ranjan R. Optimal design of a single-mode trench-assisted homogeneous multicore fibre with a minimum crosstalk level	1045
---	------

X-ray spectrometry

Kolesnikov A.O., Vishnyakov E.A., Shatokhin A.N., Ragozin E.N. VLS spectrometer with a flat field in the wavelength range of 50–275 Å	1054
--	------

Laser gyroscopes

Beketov S.E., Bessonov A.S., Petrukhin E.A., Khokhlov I.N., Khokhlov N.I. Effect of backscattering on nonlinear distortions of the scale factor of a laser gyro with a rectangular bias	1059
--	------

Laser applications and other topics in quantum electronics

Zarubin V.P., Zhigar'kov V.S., Yusupov V.I., Karabutov A.A. Physical processes affecting the survival of microbiological systems during laser printing of gel droplets	1068
---	------

Frolov V.D., Pivovarov P.A., Plotnichenko V.G., Konov V.I. Reflection spectrum of multilayer graphene in the mid-IR range: Effect of adsorbate at the graphene–substrate interface	1074
---	------

Panyutin E.A., Shmatov M.L. Capabilities of GaN/AlN/GaN structures as pyroelectric sensors of high-intensity laser radiation	1078
---	------

New instruments

Standa: Motorized delay line stage	4th cover page
---	----------------