



ISSN 0368–7147

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Том 52, № 9 (603), с. 775 – 868

Сентябрь, 2022

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

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, Институт лазерной физики СО РАН, трудовой коллектив редакции журнала

Главный редактор О.Н.Крохин, *первый заместитель главного редактора* Н.Н. Колачевский, *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, 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, 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, № 9, 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. 11.76. Уч.-изд. л. 12.87. Цена 1450 руб.

Издательский № 1198

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами ИП КОПЫЛЬЦОВ ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ,

e-mail: Kopyltsov_Pavel@mail.ru

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, том 52, №9 (603), с. 775 – 868 (2022)

содержание

Лазеры

Дураев В.П., Ладугин М.А., Молодцов И.С., Воронченко С.А., Медведев С.В., Гультиков Н.В. Перестраиваемый одночастотный полупроводниковый лазерный модуль на длину волны 1064 нм	775
Шепелев А.Е., Путилов А.Г., Антипов А.А., Ангелуц А.А. Формирование излучения квантово-каскадного лазера среднего ИК диапазона	779
Панченко А.Н., Тарасенко В.Ф., Кожевников В.В. ВУФ генерация в водороде и фторе в диффузных разрядах, формируемых убегающими электронами	783
Панарин В.А., Микаелян Г.Т., Галушка И.В., Беглецова Н.Н., Зимин И.А., Дракин А.Е., Дьячков Н.В., Гущик Т.И., Богатов А.П. Мощный источник спектрально-узкополосного излучения на основе интегриро- ванных лазерных диодов с внешним резонатором	789
Шашкин И.С., Рыбкин А.Д., Крючков В.А., Казакова А.Е., Романович Д.Н., Рудова Н.А., Слипенченко С.О., Пихтин Н.А. Исследование динамики разогрева в квазинепрерывном режиме активной области мощных полупроводниковых лазеров ($\lambda = 1060$ нм) со сверхширокой излучающей апертурой (800 мкм).	794

Управление параметрами лазерного излучения

Кочаровская Е.Р., Гаврилов А.С., Селезнев А.Ф., Мишин А.В., Кочаровский В.В., Кочаровский Вл.В. Коге- рентное взаимодействие мод и кратные гребёнки в спектре сверхизлучающего лазера	799
---	-----

Нелинейно-оптические явления

Дергачева Л.В., Манцызов Б.И. Квазисинхронная генерация второй оптической гармоники при маятниковом эффекте в фотонных кристаллах.	804
--	-----

Воздействие лазерного излучения на вещество

Назаров М.М., Щеглов П.А., Гарматина А.А., Чашин М.В., Маргушев З.Ч., Бжеумихов К.А., Митрофанов А.В., Сидоров-Бирюков Д.А., Жёлтиков А.М., Гордиенко В.М., Панченко В.Я. Увеличение выхода рентгенов- ского и ТГц излучений при воздействии фемтосекундных лазерных импульсов на тонкую фольгу.	811
Зверев А.С., Нурмухаметов Д.Р., Руссаков Д.М., Ефимова О.С., Воробец Д.С., Каленский А.В., Звеков А.А. Нелинейное ослабление лазерного излучения коллоидными продуктами абляции алюминиевой мишени в диметилсульфоксиде	815
Летута С.Н., Ишемгулов А.Т., Дорофеев Д.В., Цюрко Д.Е. Кинетика наведенного поглощения многоатомных молекул при двухквантовом возбуждении	823

Наноструктуры

Айыыжы К.О., Бармина Е.В., Мельник Н.Н., Уваров О.В., Шафеев Г.А. Исследование состава наночастиц бора, полученных лазерной абляцией в жидкости, с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния	827
--	-----

Лазерная спектроскопия

Лигер В.В., Мироненко В.Р., Курицын Ю.А., Большов М.А. Измерение температуры горячей зоны методом 1f модуляционной диодной лазерной абсорбционной спектроскопии с логарифмическим преобразованием сигнала	831
Шатохин А.Н., Колесников А.О., Михайлов В.Н., Ратушный В.П., Рагозин Е.Н. Изображающий спектрограф высокого разрешения для ультрамягкого рентгеновского диапазона	838

Модуляция света

Пожидаев Е.П., Котова С.П., Самагин С.А. Ферриэлектрический жидкий кристалл с субволновым шагом спирали как электрооптическая среда для фазовых пространственных модуляторов света	843
--	-----

Применения лазеров и другие вопросы квантовой электроники

Ромашко Р.В., Безрук М.Н., Кульчин Ю.Н. Ортогональное двухволновое векторное взаимодействие в гиротроп- ном фоторефрактивном кристалле.	850
Коробцов А.В., Котова С.П., Лосевский Н.Н., Майорова А.М., Самагин С.А. Кольцевая оптотермическая ловушка	856
Ягнятинский Д.А., Федосеев В.Н. Численно-аналитический расчет функций влияния приводов прямоугольного деформируемого зеркала со свободными краями	862

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, No9 (603), pp 775–868 (2022)

contents

Lasers

Duraev V.P., Ladugin M.A., Molodtsov I.S., Voronchenko S.A., Medvedev S.V., Gultikov N.V. 1064-nm tunable single-frequency semiconductor laser module	775
Shepelev A.E., Putilov A.G., Antipov A.A., Angeluts A.A. Generation of radiation from a quantum-cascade mid-IR laser	779
Panchenko A.N., Tarasenko V.F., Kozhevnikov V.V. VUV generation in hydrogen and fluorine in diffuse discharges produced by runaway electrons	783
Panarin V.A., Mikaelyan G.T., Galushka I.V., Begletsova N.N., Zimin I.A., Drakin A.E., D'yachkov N.V., Gushchik T.I., Bogatov A.P. High-power, narrow-band radiation source based on integrated external-cavity laser diodes	789
Shashkin I.S., Rybkin A.D., Kryuchkov V.A., Kazakova A.E., Romanovich D.N., Rudova N.A., Slipchenko S.O., Pikhtin N.A. Investigation of the quasi-cw heating dynamics of an active region of high-power semiconductor lasers ($\lambda = 1060$ nm) with an ultra-wide emitting aperture (800 μm)	794

Control of laser radiation parameters

Kocharovskaya E.R., Gavrilov A.S., Seleznev A.F., Mishin A.V., Kocharovskii V.V., Kocharovskii VI.V. Coherent mode interaction and multiple combs in the spectrum of a superradiant laser	799
--	-----

Nonlinear optical phenomena

Dergacheva L.V., Mantsyzov B.I. Quasi-synchronous generation of the second optical harmonic under the pendulum effect in photonic crystals.	804
---	-----

Interaction of laser radiation with matter

Nazarov M.M., Shcheglov P.A., Garmatina A.A., Chashchin M.V., Margushev Z.Ch., Bzheumikhov K.A., Mitrofanov A.V., Sidorov-Biryukov D.A., Zheltikov A.M., Gordienko V.M., Panchenko V.Ya. Increasing the yield of X-ray and THz radiation under the action of femtosecond laser pulses on a thin foil	811
Zverev A.S., Nurmukhametov D.R., Russakov D.M., Efimova O.S., Vorobets D.S., Kalensky A.V., Zvekov A.A. Nonlinear attenuation of laser radiation by colloidal products of aluminum target ablation in dimethyl sulfoxide . . .	815
Letuta S.N., Ishemgulov A.T., Dorofeev D.V., Tsyurko D.E. Kinetics of induced absorption of polyatomic molecules upon two-quantum excitation	823

Nanostructures

Aiyyzhy K.O., Barmina E.V., Mel'nik N.N., Uvarov O.V., Shafeev G.A. Study of the composition of boron nanoparticles obtained by laser ablation in a liquid using Raman spectroscopy	827
--	-----

Laser spectroscopy

Liger V.V., Mironenko V.R., Kuritsyn Yu.A., Bol'shov M.A. Hot zone temperature measurement by 1f modulation diode laser absorption spectroscopy with logarithmic signal conversion	831
Shatokhin A.N., Kolesnikov A.O., Mikhailov V.N., Ratushnyi V.P., Ragozin E.N. High-resolution imaging spectrograph for the ultra-soft X-ray range.	838

Light modulation

Pozhidaev E.P., Kotova S.P., Samagin S.A. Ferrielectric liquid crystal with a subwavelength helix pitch as an electro-optical medium for phase spatial light modulators.	843
--	-----

Laser applications and other topics in quantum electronics

Romashko R.V., Bezruk M.N., Kulchin Yu.N. Orthogonal two-wave vector interaction in a gyrotropic photorefractive crystal	850
Korobtsov A.V., Kotova S.P., Losevskii N.N., Maiorova A.M., Samagin S.A. Ring optothermic trap.	856
Yagnyatinskiy D.A., Fedoseev V.N. Numerical and analytical calculation of the influence functions of drives of a rectangular deformable mirror with free edges	862

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.