



КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Том 51, № 1 (583), с. 1 – 94

Январь, 2021

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, 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

Редсовет, редколлегия и редакция журнала «Квантовая электроника»
сердечно поздравляют с 80-летием известного российского ученого
в области оптоэлектроники, лауреата Государственной премии СССР,
многолетнего автора журнала, профессора
Игоря Николаевича Компанца
и желают ему доброго здоровья и новых творческих успехов.

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, том 51, №1 (583), с.1 – 94 (2021)

содержание

Лазерные технологии в биомедицинских приложениях

Приезжев А.В., Луговцов А.Е., Кириллин М.Ю., Тучин В.В. Лазерная биофотоника.	1
Беликов А.В., Смирнов С.Н., Копяев С.Ю., Немсицверидзе М.Н., Батов Ю.Н., Губин А.Б., Пирожков Ю.Б. Использование пакетов микросекундных импульсов лазерного излучения с длиной волны 1.54 мкм для разрушения катаракты.	2
Шубный А.Г., Жигарьков В.С., Юсупов В.И., Свиридов А.П. Лазерное обесцвечивание татуировок: новый подход.	8
Игнатъева Н.Ю., Захаркина О.Л., Сергеева Е.А., Иомдина Е.Н. Лазерно-индуцированная модификация коллагенового каркаса склеры для изменения ее гидравлической проницаемости.	17
Швачкина М.Е., Кистенев Ю.В., Правдин А.Б., Яковлев Д.А. Исследование возможности увеличения интенсивности фотохимических процессов рибофлавина/УФ-фотосшивания коллагена склеры посредством иммерсионного про- светления ткани.	23
Дарвин М.Е., Чо Ч.З., Шлойзенер И., Ладеманн Ю. <i>In vivo</i> неинвазивное определение концентрации и связываю- щих свойств воды в роговом слое кожи человека с помощью конфокальной микроспектроскопии комбинацион- ного рассеяния (мини-обзор)	28
Скрипаль А.В., Добдин С.Ю., Джафаров А.В., Чернецова И.А. Анализ формы пульсовой волны артериальных со- судов по спектру автодинного сигнала лазерного интерферометра.	33
Шилягин П.А., Новожилов А.А., Абубакиров Т.Э., Дилениан А.Л., Шахов А.В., Моисеев А.А., Терпелов Д.А., Ксенофонтов С.Ю., Матковский В.А., Геликонов В.М., Геликонов Г.В. Оптический когерентный томограф для неинвазивного исследования среднего уха человека.	38
Яковлев Д.Д., Сагайдачная Е.А., Яковлев Д.А., Кочубей В.И. Быстрый метод компьютерного моделирования ха- рактеристик люминесценции многослойных биотканей с внедренными люминесцирующими наночастицами ..	43
Зарьков С.В., Аветисян Ю.А., Якунин А.Н., Меерович И.Г., Фикслер Д., Савицкий А.П., Тучин В.В. Взаимодей- ствие лазерного излучения и комплексов золотых плазмонных наночастиц с белками.	52
Соколовская О.И., Заботнов С.В., Головань Л.А., Кашкаров П.К., Куракина Д.А., Сергеева Е.А., Кириллин М.Ю. Перспективы применения кремниевых наночастиц, полученных методом лазерной абляции, для гипертермии злокачественных опухолей.	64

Акустооптика

Пустовойт В.И. Акустооптический аналог резонатора Фабри – Перо.	73
---	----

Интегральная фотоника

Сарычев А.К., Иванов А.В., Барбильон Г. Генерация плазмонных мод в сверхузкой нанощели, образованной серебряными поверхностями.	79
Цуканов А.В. Измерение населенности уровней квантовой точки с помощью оптического волновода.	84

Новые приборы

Coherent: Сверхбыстрый титан-сапфировый усилитель Astrella.	4-я стр. обл.
---	---------------

Редакция КЭ поздравляет авторов и читателей журнала с Новым 2021 годом!
Желаем Вам, дорогие друзья, крепкого здоровья, бодрости духа и больших
творческих успехов!

До новых встреч на страницах нашего журнала! Берегите себя!

QUANTUM ELECTRONICS, vol. 51, No1 (583), pp 1–94 (2021)

contents

Laser technologies in biomedical applications

Priezzhev A.V., Lugovtsov A.E., Kirillin M.Yu., Tuchin V.V. Laser biophotonics	1
Belikov A.V., Smirnov S.N., Kopaev S.Yu., Nemsitsveridze M.N., Batov Yu.N., Gubin A.B., Pirozhkov Yu.B. Use of packets of 1.54- μ m microsecond laser pulses for cataract destruction	2
Shubnyy A.G., Zhigarkov V.S., Yusupov V.I., Sviridov A.P. Laser bleaching of tattoos: a new approach	8
Ignat'eva N.Yu., Zakharkina O.L., Sergeeva E.A., Iomdina E.N. Laser-induced modification of the scleral collagen framework to change its hydraulic permeability.	17
Shvachkina M.E., Kistenev Yu.V., Pravdin A.B., Yakovlev D.A. Study of the possibility of increasing the intensity of photochemical processes of riboflavin/UV photocrosslinking of scleral collagen by means of tissue immersion clearing	23
Darvin M.E., Choe C.S., Schleusener J., Lademann J. <i>In vivo</i> non-invasive determination of the water concentration and water bonding properties in the human stratum corneum using confocal Raman microspectroscopy (mini-review)	28
Skipal A.V., Dobdin S.Yu., Dzhafarov A.V., Chernetsova I.A. Analysis of the pulse waveform in arterial vessels using the spectrum of the autodyne signal of a laser interferometer	33
Shilyagin P.A., Novozhilov A.A., Abubakirov T.E., Dilenyan A.L., Shakhov A.V., Moiseev A.A., Terpelov D.A., Ksenofontov S.Yu., Matkivskii V.A., Gelikonov V.M., Gelikonov G.V. Optical coherence tomograph for noninvasive examination of the human middle ear.	38
Yakovlev D.D., Sagaidachnaya E.A., Yakovlev D.A., Kochubey V.I. Fast method of computer modelling of luminescence characteristics of multilayer biological tissues with embedded luminescent nanoparticles	43
Zar'kov S.V., Avetisyan Yu.A., Yakunin A.N., Meerovich I.G., Fixler D., Savitsky A.P., Tuchin V.V. Interaction of laser radiation and complexes of gold plasmonic nanoparticles with proteins	52
Sokolovskaya O.I., Zabolnov S.V., Golovan L.A., Kashkarov P.K., Kurakina D.A., Sergeeva E.A., Kirillin M.Yu. Prospects for the use of silicon nanoparticles obtained by laser ablation for hyperthermia of malignant tumours	64

Acousto-optics

Pustovoyt V.I. Acousto-optical analogue of a Fabry–Perot resonator	73
---	----

Integrated photonics

Sarychev A.K., Ivanov A.V., Barbillon G. Generation of plasmon modes in a supernarrow nanoslit formed by silver surfaces	79
Tsukanov A.V. Measurement of the level population of a quantum dot using an optical waveguide	84

New instruments

Coherent: Ultrafast Ti:sapphire amplifier Astrella	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.

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, т. 51, № 1, 2021

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. 12.88. Цена 1350 руб.

Издательский № 1178

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