



ISSN 0368-7147

# КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Том 53, № 8 (614), с.597 – 676

Август, 2023

Ежемесячный журнал, издание основано Н.Г.Басовым в январе 1971 г.  
Переводится на английский язык и публикуется Allerton Press, Inc. как  
приложение к Bulletin of the Lebedev Physics Institute

**Учредители:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М.Прохорова Российской академии наук», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Главный редактор** Н.Н.Колачевский, *заместители главного редактора* С.Ю.Савинов, В.В.Губернов

**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:** П.В.Борисюк, А.В.Брантов, В.Ю.Венедиктов, В.Н.Задков, Н.Н.Ильичев, Е.О.Киктенко, С.И.Кудряшов, Е.В.Кузнецов, В.С.Лебедев, А.А.Мармалюк, А.В.Масалов, А.В.Наумов, Н.А.Пихтин, Л.В.Селезнев, С.Л.Семенов, С.Ю.Стремоухов, Е.А.Хазанов

**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 Л.В.Стратонникова

# КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, том 53, №8 (614), с. 597 – 676 (2023)

содержание

Обзоры (по материалам XLVII Вавиловских чтений по люминесценции, Москва, 12 апреля 2023 г.)

<b>Игнатова Д.О., Присяжнюк А.В., Кричевский Д.М., Белотелов В.И.</b> Магнитооптика и оптомагнетизм в наноструктурах .....	597
<b>Калачев А.А.</b> Квантовые повторители: текущие разработки и перспективы .....	609
<b>Кулик С.П.</b> Квантовые вычисления: прогнозы и препятствия* .....	622

## Лазеры

<b>Киняевский И.О., Климачев Ю.М., Ионин М.В., Сагитова А.М., Зиновьев М.М., Юдин Н.Н., Подзывалов С.Н., Ионин А.А.</b> Широкополосная генерация излучения на суммарных частотах СО-лазера в просветленном и непросветленном кристаллах $ZnGeP_2$ .....	631
<b>Козловский В.И., Женишбеков С.М., Скасырский Я.К., Фролов М.П., Андреев А.Ю., Яроцкая И.В., Мармалюк А.А.</b> Исследование полупроводникового дискового лазера, излучающего на длине волны 780 нм, на основе гетероструктуры с квантовыми ямами $Al_xGa_{1-x}As/Al_yGa_{1-y}As$ при оптической накачке с различной длиной волны излучения .....	636
<b>Подгаецкий К.А., Лобинцов А.В., Данилов А.И., Иванов А.В., Ладугин М.А., Мармалюк А.А., Кузнецов Е.В., Дюделев В.В., Михайлов Д.А., Чистяков Д.В., Бабишев А.В., Когновицкая Е.А., Лютецкий А.В., Слипченко С.О., Пихтин Н.А., Гладышев А.Г., Новиков И.И., Карачинский Л.Я., Егоров А.Ю., Соколовский Г.С.</b> Металлодиэлектрические зеркальные покрытия для квантовых каскадных лазеров с длиной волны излучения 4 – 5 мкм .....	641

## Нелинейно-оптические явления

<b>Трофимов В.А., Харитонов Д.М., Федотов М.В., Ян Ю., Дэн Ч.</b> Высокоэффективная генерация третьей гармоники в среде с квадратичной и кубической нелинейностями в результате каскадной генерации второй гармоники .....	645
--	-----

## Применения лазеров и другие вопросы квантовой электроники

<b>Евменова Е.А., Кузнецов А.Г., Окотруб К.А., Немов И.Н., Бабин С.А.</b> Волоконный ВКР-лазер с длиной волны 1.48 мкм для сверхбыстрого отогрева криоконсервированных микрообъектов .....	661
<b>Гультиков Н.В., Телегин К.Ю., Андреев А.Ю., Шестаков Л.И., Панарин В.А., Старынин М.Ю., Мармалюк А.А., Ладугин М.А.</b> Мощные линейки лазерных диодов на основе квантоворазмерных гетероструктур $(Al)GaAs/AlGaAs/GaAs$ и $GaAsP/GaInP/GaAs$ .....	667
<b>Колесников А.О., Рагозин Е.Н., Шатохин А.Н.</b> Компактные монохроматоры высокого разрешения на область длин волн 110 – 160 Å .....	672

Памяти Глеба Владимировича Склизкова ..... 2-я стр. содержания

**Уважаемые подписчики журнала «Квантовая электроника»!**

Электронную версию нашего журнала можно приобрести  
на сайтах [rucont.ru](http://rucont.ru), [www.ural-press.ru](http://www.ural-press.ru)

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, т. 53, №8, 2023

Издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Россия, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский просп., 53

Редакторы Н.И.Назарова, Л.В.Стратонникова

Редакторы-операторы ЭВМ Т.С.Волохова, Е.В.Коновалова, А.Д.Сидельникова

Секретарь редакции Е.В.Коновалова

Формат 60 × 88/8. Усл.-печ. л. 10.04. Уч.-изд. л. 11.12. Тираж 65 экз. Цена 1634 руб.

Издательский № 1209

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами ООО «Паблит», 127214, г. Москва, Полярная ул., д. 31В, стр. 1, тел. +7 (495) 859-48-62, e-mail: [info@publitprint.ru](mailto:info@publitprint.ru)