

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 225 *М.Ю. Каган, А.В. Турлапов.* Кроссовер БКШ–БЭК, коллективные возбуждения и гидродинамика сверхтекучих квантовых жидкостей и газов
- 262 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 263 *В.Ю. Хомич, В.А. Шмаков.* Крупногабаритные зеркала в силовой оптике

ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 271 *А.А. Макаров, Е.А. Рябов.* Об одном полузабытом, но весьма мощном методе когерентной спектроскопии молекул

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 281 **50 лет Институту спектроскопии Российской академии наук** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 20 июня 2018 г.)
- 282 *П.Н. Мелентьев, В.И. Балькин.* Нанооптические элементы для поверхностных плазмонных волн
- 292 *М.Н. Попова, К.Н. Болдырев.* Новые эффекты электрон-фононного взаимодействия в диэлектриках
- 299 *С.В. Чекалин, В.О. Компанец, А.Е. Дормидонов, В.П. Кандидов.* Динамика световых пульс в однородных диэлектриках
- 306 *С.А. Асеев, Е.А. Рябов.* Исследование структурной динамики веществ методами сверхбыстрой электронной дифракции и микроскопии
- 312 *И.Ю. Еремчев, М.Ю. Еремчев, А.В. Наумов.* Многофункциональный люминесцентный наноскоп дальнего поля для исследования одиночных молекул и квантовых точек
- 323 *Д.Б. Абраменко, П.С. Анциферов, Д.И. Астахов, А.Ю. Виноходов, И.Ю. Вичев, Р.Р. Гаязов, А.С. Грушин, Л.А. Дорохин, В.В. Иванов, Д.А. Ким, К.Н. Кошелев, П.В. Крайнов, М.С. Кривокрыотов, В.М. Кривцун, Б.В. Лакатош, А.А. Лаи, В.В. Медведев, А.Н. Рябцев, Ю.В. Сидельников, Е.П. Снегирёв, А.Д. Соломянная, М.В. Спиридонов, И.П. Цыгвинцев, О.Ф. Якушев, А.А. Якушкин.* Плазменные источники экстремального ультрафиолетового излучения для литографии и сопутствующих технологических процессов

PERSONALIA

- 335 Памяти Виктора Георгиевича Веселаго



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

уофон

2019 март
ТОМ 189

№3

Главный редактор В.А. РУБАКОВ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, Ф.И. АТАУЛЛАХАНОВ, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, Л.М. ЗЕЛЁНЫЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, О.А. КОЧАРОВСКАЯ, Г.Н. КУЛИПАНОВ, А.Г. ЛИТВАК, Г.А. МЕСЯЦ, Р.А. СЮНЯЕВ, В.Е. ФОРТОВ, А.Р. ХОХЛОВ, А.М. ЧЕРЕПАШУК

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора), М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), П.И. АРСЕЕВ, В.С. БЕСКИН, А.Е. БОНДАРЬ, В.В. БРАЖКИН, С.В. БУЛАНОВ, М.А. ВАСИЛЬЕВ, М.И. ВЫСОЦКИЙ, И.М. ДРЕМИН, А.М. ЖЁЛТИКОВ, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, Д.И. КАЗАКОВ, В.В. КВЕДЕР, Н.Н. КОЛАЧЕВСКИЙ, З.Ф. КРАСИЛЬНИК, Е.А. КУЗНЕЦОВ, С.А. НИКИТОВ, В.Ф. ОБРАЗЦОВ, П.Н. ПАХЛОВ, К.А. ПОСТНОВ, В.И. РИТУС, Г.И. РУБЦОВ, М.В. САДОВСКИЙ, А.М. СЕРГЕЕВ, Б.М. СМИРНОВ, Р.А. СУРИС, Д.Р. ХОХЛОВ, М.В. ЧЕХОВА, Е.М. ЧУРАЗОВ

"Успехи физических наук" (сокращенно УФН) — журнал, публикующий обзоры современного состояния наиболее актуальных проблем физики и смежных с нею наук. Предназначается для научных работников, аспирантов, студентов-физиков старших курсов, преподавателей. Выходит 12 раз в год (1 том, включающий 12 номеров; при цитировании статей 1990–1993 гг. обязательно указывается номер журнала). Список указателей к вышедшим томам помещался на первой странице годового указателя статей в декабрьских номерах 1990–1995, 1997–2010, 2013–2016 гг.

Вниманию читателей!

*Условия оформления подписки на журнал
"Успехи физических наук" на 2019 г.
см. на с. 134, т. 189, № 2, 2019 г.*

*О конкурсах на соискание золотых медалей
и премий имени выдающихся учёных,
проводимых Российской академией наук в 2019 году,
см. на с. 172, 224, т. 189, № 2, 2019 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)
см. на с. 264, т. 186, № 3, 2016 г.*

*Электронные препринты статей, опубликованных в журнале УФН,
доступны через Internet с 26 декабря 1994 года (www.ufn.ru)*

Адрес редакции:

119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,

Редакция журнала "Успехи физических наук"

Тел. (499) 132-62-65. Тел./факс (499) 132-63-48

Тел./факс (499) 190-42-44, (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 225 *M.Yu. Kagan, A.V. Turlapov.* BCS–BEC crossover, collective excitations, and hydrodynamics of superfluid quantum fluids and gases
- 262 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 263 *V.Yu. Khomich, V.A. Shmakov.* Large-sized mirrors for power optics

FROM THE CURRENT LITERATURE

- 271 *A.A. Makarov, E.A. Ryabov.* On a half-forgotten but very powerful method for coherent spectroscopy of molecules

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 281 **50th anniversary of the Institute of Spectroscopy of the Russian Academy of Sciences** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 20 June 2018)
- 282 *P.N. Melentiev, V.I. Balykin.* Nano optical elements for surface plasmon waves
- 292 *M.N. Popova, K.N. Boldyrev.* New effects of the electron–phonon interaction in dielectrics
- 299 *S.V. Chekalin, V.O. Kompanets, A.E. Dormidonov, V.P. Kandidov.* Light bullet dynamics in uniform dielectrics
- 306 *S.A. Aseyev, E.A. Ryabov.* Investigation of structural dynamics of substances using ultrafast electron diffraction and microscopy
- 312 *I.Yu. Eremchev, M.Yu. Eremchev, A.V. Naumov.* Multifunctional far-field luminescence nanoscope for studying single molecules and quantum dots
- 323 *D.B. Abramenko, P.S. Antsiferov, D.I. Astakhov, A.Yu. Vinokhodov, I.Yu. Vichev, R.R. Gayazov, A.S. Grushin, L.A. Dorokhin, V.V. Ivanov, D.A. Kim, K.N. Koshelev, P.V. Krainov, M.S. Krivokorytov, V.M. Krivtsun, B.V. Lakatosh, A.A. Lash, V.V. Medvedev, A.N. Ryabtsev, Yu.V. Sidelnikov, E.P. Snegirev, A.D. Solomyanaya, M.V. Spiridonov, I.P. Tsygvintsev, O.F. Yakushev, A.A. Yakushkin.* Plasma-based sources of extreme ultraviolet radiation for lithography and mask inspection

PERSONALIA

- 335 In memory of Viktor Georgievich Veselago

Успехи физических наук, т. 189, № 3

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*

Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.Г. Орехова, Т.П. Романова, Е.А. Фриммер.*

Литературный редактор *Т.Б. Ларионова.*

Стилистическое редактирование английских текстов *М.Ж. Шматиков.*

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 11.01.2019 г. Подписано к печати 01.03.2019 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.

Физ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 17,12. Тираж 500 экз. Заказ 95.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2019 г. см. на с. 134, т. 189, № 2, 2019 г.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2018 гг. для организаций — 400 руб.;

для индивидуальных подписчиков — 200 руб.

(заказ в Редакции журнала "Успехи физических наук" по тел. (499) 190-34-52, (499) 190-42-44

или по адресу 123182 Москва, ул. Шукинская д. 12, корп. 1).

Адрес редакции: 119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,

Редакция журнала "Успехи физических наук". Сайт журнала УФН: www.ufn.ru

Тел. (499) 132-62-65. Тел./факс (499) 132-63-48. Тел./факс (499) 190-42-44, (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".

Компьютерный набор и верстка: *А.Н. Грибков, Н.В. Грибкова, О.В. Моргунова.*

Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варянина.*

Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:

Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, И.А. Садовский, Е.А. Фриммер.

Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System (предоставлена фирмой Turpion Ltd.)

Отпечатано с оригинал-макета в ППП "Типография "Наука", 121099 Москва Г-99, Шубинский пер., 6