

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# успехи

2016 сентябрь  
ТОМ 186

№9

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 913 *В.Л. Попов, А.Э. Филиппов, С.Н. Горб.* Биологические микроструктуры с высокой адгезией и трением. Численный подход
- 932 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 933 *Н.Ф. Бункин, [Ф.В. Бункин].* Бабстонная структура воды и водных растворов электролитов

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 953 *С.М. Стинцов.* Заметки о фазовых переходах и роли спиновых флуктуаций
- 957 *А.А. Воронин, А.М. Жёлтиков.* Нелинейная динамика сверхмощных ультракоротких лазерных импульсов: эксаклопные вычисления на лабораторном компьютере и субпериодные световые пули

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 967 **О первом прямом детектировании гравитационных волн** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 2 марта 2016 г.)
- 968 *[В.Б. Брагинский], И.А. Биленко, С.П. Вятчанин, М.Л. Городецкий, В.П. Митрофанов, Л.Г. Прохоров, С.Е. Сtryгин, Ф.Я. Халили.* Дорога к открытию гравитационных волн
- 975 *Е.А. Хазанов.* Термооптика магнитоактивной среды: изоляторы Фарадея для лазеров с высокой средней мощностью
- 1001 *А.М. Черепанчук.* Открытие гравитационных волн: новый этап в исследованиях чёрных дыр
- 1011 *В.М. Липунов.* Астрофизический смысл открытия гравитационных волн

### PERSONALIA

- 1023 *Василий Васильевич Пархомчук (к 70-летию со дня рождения)*
- 1025 *Михаил Валентинович Ковальчук (к 70-летию со дня рождения)*
- 1027 *Владислав Борисович Тимофеев (к 80-летию со дня рождения)*
- 1029 *Памяти Людмилы Андреевны Прозоровой*

### БИБЛИОГРАФИЯ

- 1031 *Новые книги по физике и смежным наукам (Е.В. Захарова)*



## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 913 *V.L. Popov, A.E. Filippov, S.N. Gorb.* Biological microstructures with high adhesion and friction. Numerical approach
- 932 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### FROM THE CURRENT LITERATURE

- 933 *N.F. Bunkin, F.V. Bunkin.* Bubston structure of water and electrolyte water solutions

### METHODOLOGICAL NOTES

- 953 *S.M. Stishov.* Notes on phase transitions and the role of spin fluctuations
- 957 *A.A. Voronin, A.M. Zheltikov.* Nonlinear dynamics of high-power ultrashort laser pulses: exaflop computations on a laboratory station and subcycle light bullets

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 967 **On the first direct detection of gravitational waves** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 2 March 2016)
- 968 *V.B. Braginsky, I.A. Bilenko, S.P. Vyatchanin, M.L. Gorodetsky, V.P. Mitrofanov, L.G. Prokhorov, S.E. Strigin, F.Ya. Khalili.* Background to the discovery of gravitational waves
- 975 *E.A. Khazanov.* Thermo-optics of magnetoactive medium: Faraday isolators for high average power lasers
- 1001 *A.M. Cherepashchuk.* Discovery of gravitational waves: a new chapter in black hole studies
- 1011 *V.M. Lipunov.* Astrophysical sense of the discovery of gravitational waves

### PERSONALIA

- 1023 Vasilii Vasil'evich Parkhomchuk (on his 70th birthday)
- 1025 Mikhail Valentinovich Kovalchuk (on his 70th birthday)
- 1027 Vladislav Borisovich Timofeev (on his 80th birthday)
- 1029 In memory of Lyudmila Andreevna Prozorova

### BIBLIOGRAPHY

- 1031 New books on physics and related sciences (*E.V. Zakharova*)

Успехи физических наук, т. 186, № 9  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.Г. Орехова, Т.П. Романова.*  
Литературный редактор *Т.Б. Ларионова.*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

---

Сдано в набор 01.07.2016 г. Подписано к печати 01.09.2016 г. Формат 60 × 88/8.  
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,68. Усл. кр.-отг. 16,18.  
Физ. л. 16,00. Уч.-изд. л. 17,8. Тираж 500 экз. Заказ 1287.  
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2017 г. см. на с. 712, т. 186, № 7, 2016 г.  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2015 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. Щукинская д. 12, корп. 1).

---

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

---

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".  
Компьютерный набор и верстка: *Н.В. Грибова, О.В. Моргунова.*  
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варванина.*  
Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:  
*Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Eroshenko, И.А. Садовский, Е.А. Фример.*  
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.