

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 1017 *Р.А. Андриевский.* Наноструктуры в экстремальных условиях  
1033 *Л.И. Рябова, Д.Р. Хохлов.* Терагерцовая фотопроводимость и нетривиальные локальные электронные состояния в легированных полупроводниках на основе теллурида свинца  
1045 *А.Е. Галашев, О.Р. Рахманова.* Устойчивость графена и материалов на его основе при механических и термических воздействиях

### НОБЕЛЕВСКИЕ ЛЕКЦИИ ПО ФИЗИКЕ — 2012

- 1067 **Управление частицами в квантовом мире**  
1068 *С. Арош.* Управление фотонами в ящике и изучение границы между квантовым и классическим  
1089 *Д.Дж. Вайнленд.* О суперпозиции, перепутанности и о том, как вырастить кота Шрёдингера

### ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 1101 *А.В. Тимофеев.* К теории плазменной переработки отработавшего ядерного топлива  
1134 **Новости физики в сети Internet** (*Ю.Н. Ерошенко*)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 1135 *А.В. Белинский, М.Х. Шульман.* Квантовая специфика нелинейного светоделиителя  
1149 *Е.П. Земсков.* Тьюринговы структуры и амплитудное уравнение Ньюэлла – Уайтхеда – Сегела

### БИБЛИОГРАФИЯ

- 1152 **Новые книги по физике и смежным наукам** (*Е.В. Захарова*)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# уофон

2014 октябрь  
ТОМ 184

*№ 10*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, П.И. АРСЕЕВ,  
В.С. БЕСКИН, В.Б. БРАГИНСКИЙ, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, И.М. ДРЁМИН,  
Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, Г.Н. КУЛИПАНОВ, М.Б. МЕНСКИЙ,  
Г.А. МЕСЯЦ, Л.Б. ОКУНЬ, Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора), В.И. РИТУС,  
В.А. РУБАКОВ (первый зам. главного редактора), О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора),  
М.В. САДОВСКИЙ, Б.М. СМIRHOV, В.Е. ФОРТОВ

"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 гг.

## ***Вниманию читателей!***

*Постановление Президиума  
Российской академии наук*

*"О проведении юбилейных мероприятий,  
посвящённых 100-летию со дня рождения  
академика Я.Б. Зельдовича"*  
*см. на с. 946 и с. 984, т. 184, № 9, 2014 г.*

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2015 г.  
см. на с. 1066 этого номера*

*Электронные препринты статей, опубликованных в журнале УФН,  
доступны через Internet с 26 декабря 1994 года ([www.ufn.ru](http://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](mailto:ufn@ufn.ru)

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 1017 *R.A. Andrievski.* Nanostructures under extremes  
1033 *L.I. Ryabova, D.R. Khokhlov.* Terahertz photoconductivity and nontrivial local electronic states in doped lead telluride-based semiconductors  
1045 *A.E. Galashev, O.R. Rakhmanova.* Mechanical and thermal stability of graphene and graphene-based materials

### NOBEL LECTURES IN PHYSICS — 2012

- 1067 Particle control in a quantum world  
1068 *S. Haroche.* Controlling photons in a box and exploring the quantum to classical boundary  
1089 *D.J. Wineland.* Superposition, entanglement, and raising Schrödinger's cat

### INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 1101 *A.V. Timofeev.* On the theory of plasma processing of spent nuclear fuel  
1134 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### METHODOLOGICAL NOTES

- 1135 *A.V. Belinsky, M.Kh. Shulman.* Quantum nature of a nonlinear beam splitter  
1149 *E.P. Zemskov.* Turing patterns and Newell–Whitehead–Segel amplitude equation

### BIBLIOGRAPHY

- 1152 New books on physics and related sciences (*E.V. Zakharova*)

Успехи физических наук, т. 184, № 10

Выпускающий научный редактор *С.М. Аленко.*

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

Литературный редактор *Т.Б. Ларионова.*

Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

---

Сдано в набор 01.08.2014 г. Подписано к печати 02.10.2014 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,66. Усл. кр.-отт. 17,16.

Физ. л. 17,00. Уч.-изд. л. 21,08. Тираж 500 экз. Заказ 1649.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2015 г. см. на с. 880 этого тома

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2013 гг. для организаций — 200 руб.;

для индивидуальных подписчиков — 100 руб.

(заказ в ООО "ЦЕНТРОЭКС" по тел. (495) 543-32-92 или по адресу 125493 Москва, а/я 334).

---

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. Грибкова, О.В. Моргунова.*

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

Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:

*Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, 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