

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 793 *Н.А. Зимбовская.* Локальная геометрия поверхности Ферми и её влияние на наблюдаемые электронные характеристики нормальных металлов
- 827 *Н.Н. Ачасов, Г.Н. Шестаков.* Лёгкие скалярные мезоны в фотон-фотонных столкновениях
- 858 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 859 *В.С. Ольховский.* О времени как квантовой наблюдаемой, канонически сопряжённой энергии

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 867 **К 50-летию создания лазера** (Научная сессия Общего собрания Отделения физических наук Российской академии наук, 13 декабря 2010 г.)
- 867 *В.Л. Братман, А.Г. Литвак, Е.В. Суворов.* Освоение терагерцевого диапазона: источники и приложения
- 875 *В.И. Балыкин.* Ультрахолодные атомы и атомная оптика
- 884 *Н.Н. Леденцов, Дж.А. Лотт.* Новое поколение вертикально-излучающих лазеров как ключевой элемент компьютерно-коммуникационной эры
- 891 *Ю.Н. Кульчин.* Фотоника самоорганизующихся биоминеральных наноструктур
- 896 *Н.Н. Колачевский.* Лазерное охлаждение редкоземельных атомов и прецизионные измерения

### БИБЛИОГРАФИЯ

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



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# уорфон

2011 август  
ТОМ 181

№8

УФН • ТОМ 181 № 8 793—904 2011

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2011, том 181

Журнал издаётся с апреля 1918 г.

Главный редактор Л.В. КЕЛДЫШ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, П.И. АРСЕЕВ,  
В.С. БЕСКИН, В.Б. БРАГИНСКИЙ, Л.П. ГРИЩУК, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ,  
И.М. ДРЁМИН, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, Г.Н. КУЛИПАНОВ, Е.Г. МАКСИМОВ,  
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. СМИРНОВ, 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 гг.

## *Вниманию читателей!*

*Условия оформления подписки на журнал*

*"Успехи физических наук" на 2011 г.*

*см. на с. 752, т. 181, № 7, 2011 г.*

*О конкурсах на соискание золотых медалей*

*и премий имени выдающихся учёных,*

*проводимых Российской академией наук в 2012 году,*

*см. на с. 791, т. 181, № 7, 2011 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)*

*см. на с. 448, т. 181, № 4, 2011 г.*

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

- 793 *N.A. Zimbovskaya*. Local geometry of the Fermi surface and its effect on the electronic characteristics of normal metals  
827 *N.N. Achasov, G.N. Shestakov*. Light scalar mesons in photon–photon collisions  
858 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### METHODOLOGICAL NOTES

- 859 *V.S. Olkhovsky*. On time as a quantum observable canonically conjugate to energy

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 867 **Celebrating 50 years of the laser** (Scientific session of the General Meeting of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 13 December 2010)  
867 *V.L. Bratman, A.G. Litvak, E.V. Suvorov*. Mastering of the terahertz range: sources and applications  
875 *V.I. Balykin*. Ultracold atoms and atomic optics  
884 *N.N. Ledentsov, J.A. Lott*. New generation vertically emitting lasers as a key factor in the computer communication era  
891 *Yu.N. Kulchin*. The photonics of self-organizing biomineral nanostructures  
896 *N.N. Kolachevskii*. Laser cooling of rare earth atoms, and precision measurements

### BIBLIOGRAPHY

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

Успехи физических наук, т. 181, № 8  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*.  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Е.А. Фример*.  
Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Е.А. Фример, Е.Ю. Ходан*.  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*.  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

---

Сдано в набор 01.06.2011 г. Подписано к печати 02.08.2011 г. Формат 60 × 88/8.  
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.  
Физ. л. 14,00. Уч.-изд. л. 17,50. Тираж 500 экз. Заказ 3414.  
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2012 г. см. на с. 788, т. 181, № 7, 2011 г.  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2010 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. Варванина*.  
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.)