

**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. СМIRНОВ, 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, 2012 гг.

## ***Вниманию читателей!***

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2013 г.  
см. на с. 256, т. 183, № 3, 2013 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 1216, т. 182, № 11, 2012 г.*

*О конкурсах на соискание золотых медалей  
и премий имени выдающихся учёных,  
проводимых Российской академией наук в 2012 году,  
см. на с. 542, 558, т. 182, № 5, 2012 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

- 449 *S.V. Bulanov, T.Zh. Esirkepov, M. Kando, A.S. Pirozhkov, N.N. Rosanov.*  
Relativistic mirrors in plasmas — novel results and perspectives

### PHYSICS OF OUR DAYS

- 487 *L.D. Faddeev.* New life of complete integrability  
496 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### METHODOLOGICAL NOTES

- 497 *B.Ya. Shmerlin, M.V. Kalashnik.* Rayleigh convective instability in the presence of phase transitions of water vapor. The formation of large-scale eddies and cloud structures

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 511 **From the history of physics** (Scientific session of the General Meeting of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 17 December 2012)  
511 *E.M. Dianov.* On the threshold of the peta era  
518 *A.G. Zabrodski.* Scientists' contribution to the Great Victory in WWII on the example of the Leningrad (now A.F. Ioffe) Physical Technical Institute  
528 *R.I. Il'kaev.* Major stages of the Atomic Project  
535 *A.M. Cherepashchuk.* History of the Universe History

### PERSONALIA

- 557 In memory of Yurii Vasil'evich Kopaev

### BIBLIOGRAPHY

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

Успехи физических наук, т. 183, № 5  
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 01.03.2013 г. Подписано к печати 30.04.2013 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. 17,54. Тираж 500 экз. Заказ 2915.  
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2013 г. см. на с. 256, т. 183, № 3, 2013 г.  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2012 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. Варваница.*  
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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 449 *С.В. Буланов, Т.Ж. Есиркепов, М. Кандо, А.С. Пирожков, Н.Н. Розанов.*  
Релятивистские зеркала в плазме — новые результаты и перспективы

### ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 487 *Л.Д. Фаддеев.* Новая жизнь полной интегрируемости  
496 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 497 *Б.Я. Шмерлин, М.В. Калашиник.* Конвективная неустойчивость Рэлея в присутствии фазовых переходов влаги. Формирование крупномасштабных вихрей и облачных структур.

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 511 **Из истории физики** (Научная сессия Общего собрания Отделения физических наук Российской академии наук, 17 декабря 2012 г.)  
511 *Е.М. Дианов.* На пороге пета-эры  
518 *А.Г. Забродский.* Вклад учёных в Великую Победу на примере ЛФТИ  
528 *Р.И. Илькаев.* Основные этапы Атомного проекта  
535 *А.М. Черепанчук.* История истории Вселенной

### PERSONALIA

- 557 Памяти Юрия Васильевича Копаева

### БИБЛИОГРАФИЯ

- 559 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

2013 май  
ТОМ 183

№5