

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2012, том 182

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,
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. СМЕРНОВ, 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, 1997–2011 гг.

Вниманию читателей!

*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.*

*Условия оформления подписки на журнал
"Успехи физических наук" на 2012 г.
см. на с. 262, т. 182, № 3, 2012 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)
см. на с. 322, т. 182, № 3, 2012 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

© Физический институт им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук,
"Успехи физических наук" 2012

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 569 *V.E. Zakharov, E.A. Kuznetsov.* Solitons and collapses: two evolution scenarios of nonlinear wave systems
593 *A.P. Pyatakov, A.K. Zvezdin.* Magnetoelectric and multiferroic media

PHYSICS OF OUR DAYS

- 621 *V.E. Fortov, B.Yu. Sharkov, H. Stöcker.* European Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR): a new international center for fundamental physics and its research program

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 645 *M.T. Zharaspaev, D.S. Kim, R.E. Zhumagulova.* A facility for the out-of-pile heating of nuclear fuel samples to above 2000 °C

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 649 **Modern problems in physical sciences** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 16 November 2011)
649 *M.Ya. Schelev.* Pico-femto-attosecond photoelectronics: looking through the lens of a half-century
656 *N.G. Polukhina.* Nuclear track detection: advances and potential in astrophysics, particle physics and applied research
669 *S.I. Vedenev.* High-temperature superconductors in high and ultrahigh magnetic fields

PERSONALIA

- 677 Nikolai Semenovich Kardashev (on his 80th birthday)

BIBLIOGRAPHY

- 679 New books on physics and related sciences (*E.V. Zakharova*)
680 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

Успехи физических наук, т. 182, № 6
Выпускающий научный редактор *С.М. Аленко.*
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 02.04.2012 г. Подписано к печати 01.06.2012 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отг. 14,22.
Физ. л. 14,00. Уч.-изд. л. 17,81. Тираж 500 экз. Заказ 681.
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2012 г. см. на с. 262, т. 182, № 3, 2012 г.
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2011 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.)

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

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 569 *В.Е. Захаров, Е.А. Кузнецов.* Солитоны и коллапсы: два сценария эволюции нелинейных волновых систем
- 593 *А.П. Пятаков, А.К. Звездин.* Магнитоэлектрические материалы и мультиферроики

ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 621 *В.Е. Фортков, Б.Ю. Шарков, Х. Штокер.* Научная программа в новом международном центре фундаментальной физики — Европейском центре антипротонных и ионных исследований FAIR

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 645 *М.Т. Жараспаев, Д.С. Ким, Р.Е. Жумагулова.* Установка для нагревания образцов ядерного топлива до температуры выше 2000 °С во вне реакторных экспериментах

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 649 **Современные проблемы физических наук** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 16 ноября 2011 г.)
- 649 *М.Я. Шелев.* Пико-фемто-аттосекундная фотоэлектроника (взгляд через полувековую "лупу времени")
- 656 *Н.Г. Полухина.* Достижения в ядерно-физических исследованиях на трековых детекторах и перспективы использования трековой методики в астрофизике, физике элементарных частиц и прикладных работах
- 669 *С.И. Веденев.* Высокотемпературные сверхпроводники в сильных и сверхсильных магнитных полях

PERSONALIA

- 677 Николай Семёнович Кардашёв (к 80-летию со дня рождения)

БИБЛИОГРАФИЯ

- 679 Новые книги по физике и смежным наукам (*Е.В. Захарова*)
- 680 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)



Москва
Редакция журнала
«Успехи физических наук»

УФН

ISSN 0042 — 1294. УФН. 2012, июнь, Т. 182, № 6. 569–680.

УФН • ТОМ 182 № 6 569–680 2012

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

УФН • ТОМ 182, № 6, 569–680, 2012

уфн

2012 ИЮНЬ
ТОМ 182

№ 6