

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК  
2009, том 179  
Журнал издается с апреля 1918 г.

Главный редактор В.Л. ГИНЗБУРГ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, В.С. БЕСКИН,  
В.Б. БРАГИНСКИЙ, Л.П. ГРИЩУК, Ю.В. ГУЛИЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, И.М. ДРЕМИН,  
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 (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, 1997–2008 гг.

# *Вниманию читателей!*

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2009 г.  
см. на с. 836 этого номера*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 872 этого номера*

*О конкурсах на соискание золотых медалей  
и премий имени выдающихся учёных  
Российской академии наук в 2010 году  
см. на с. 580, 590, т. 179, № 6, 2009 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)

© Физический институт им. П.Н. Лебедева  
Российской академии наук,  
"Успехи физических наук" 2009

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 809 *E.S. Belenkaya.* Magnetospheres of magnetized planets  
837 *N.B. Ivanova, S.G. Ovchinnikov, M.M. Korshunov, I.M. Eremin, N.V. Kazak.* The features of spin, charge and orbital orderings in the cobaltites

### METHODOLOGICAL NOTES

- 861 *A.A. Shatskii.* The sky of a universe as seen through a wormhole  
865 *V.I. Alshits, V.N. Lyubimov.* Extending the Leontovich impedance approximation for electromagnetic fields at a dielectric–metal interface  
873 *M.I. Krivoruchenko.* Rotation of the plane of swing of Foucault's pendulum and the Thomas spin precession: two sides of one coin  
883 *Yu.Kh. Vekilov, O.M. Krasilnikov.* Structural transformations in metals at high compression

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 887 **Magnetoelectrics** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 20 January 2009)  
887 *A.A. Gorbatsevich, O.E. Omel'yanovskii, V.I. Tsebro.* Toroidal ordering in crystals and nanostructures  
897 *A.K. Zvezdin, A.P. Pyatakov.* Inhomogeneous magnetoelectric interaction and associated new effects in multiferroics  
904 *A.A. Mukhin, V.Yu. Ivanov, V.D. Travkin, A.S. Prokhorov, A.A. Volkov, A.V. Pimenov, A.M. Shuvaev, A. Loidl.* Terahertz spectroscopy and the magnetoelectric properties of manganite multiferroics  
909 *V.M. Mukhortov, Yu.I. Golovko, Yu.I. Yuzuk.* Heteroepitaxial thin films of multiferroic neodymium-doped bismuth ferrite

- 914 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### LETTERS TO THE EDITORS

- 915 *A.M. Cherepashchuk.* Exotic aspects of black holes: an astronaut near the horizon

### PERSONALIA

- 917 Vladimir Evgen'evich Zakharov (on his 70th birthday)  
919 Andrei Nikolaevich Lagar'kov (on his 70th birthday)

Успехи физических наук, т. 179, № 8

Выпускающие научные редакторы *С.М. Апенко, Е. Скворцов*

Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, А.М. Садовский*

Литературные редакторы *Т.С. Вайсберг, Т.Б. Ларионова*

Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

Сдано в набор 01.06.2008 г. Подписано к печати 31.07.2009 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. 17,10. Тираж 650 экз. Заказ 1084.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2008 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 на оборудовании, предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ**

- 809 *Е.С. Беленькая.* Магнитосфера планет, обладающих собственным магнитным полем  
837 *Н.Б. Иванова, С.Г. Овчинников, М.М. Коршунов, И.М. Еремин, Н.В. Казак.* Особенности спинового, зарядового и орбитального упорядочений в кобальтинах

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ**

- 861 *А.А. Шацкий.* Образ неба другой вселенной, наблюдаемый через горловину кротовой норы  
865 *В.И. Альшиц, В.Н. Любимов.* Обобщение приближения Леонтьевича для электромагнитных полей на границе диэлектрик–металл  
873 *М.И. Криворученко.* Вращение плоскости качания маятника Фуко и прецессия Томаса: две линии одного сюжета  
883 *Ю.Х. Векилов, О.М. Красильников.* Структурные превращения в металлах при больших степенях сжатия

### **КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ**

- 887 **Магнетоэлектричество** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 20 января 2009 г.):  
887 *А.А. Горбацевич, О.Е. Омельяновский, В.И. Цебро.* Тороидное упорядочение в кристаллах иnanoструктурах  
897 *А.К. Звездин, А.П. Пятаков.* Неоднородное магнетоэлектрическое взаимодействие в мультиферроиках и вызванные им новые физические эффекты  
904 *А.А. Мухин, В.Ю. Иванов, В.Д. Травкин, А.С. Прохоров, А.А. Волков, А.В. Пименов, А.М. Шубаев, А. Лойдл.* Терагерцевая спектроскопия и магнетоэлектрические свойства мультиферроиков на основе мanganитов  
909 *В.М. Мухортов, Ю.И. Головко, Ю.И. Юзюк.* Гетероэпитаксиальные пленки мультиферроика феррита висмута, дopedированного неодимом

- 914 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)

### **ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ**

- 915 *А.М. Черепащук.* Экзотика чёрных дыр: космонавт вблизи горизонта

### **PERSONALIA**

- 917 Владимир Евгеньевич Захаров (к 70-летию со дня рождения)  
919 Андрей Николаевич Лагарьков (к 70-летию со дня рождения)