

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2006, том 176

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. ГУЛЯЕВ, 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, 1997–2005 гг.

# *Вниманию читателей!*

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2006 г.  
см. на с. 486 этого номера*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 556 этого номера*

*Информацию о Международном  
гелиофизическом годе – 2007 под эгидой ООН  
см. на с. 566 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:  
119071, Москва В-71, Ленинский проспект, 15.  
Тел. (495) 132-62-65. Тел./факс (495) 132-63-48.  
Тел./факс (495) 190-42-44, 190-34-52  
E-mail: [ufn@ufn.ru](mailto:ufn@ufn.ru)

© Физический институт им. П.Н. Лебедева  
Российской академии наук,  
"Успехи физических наук" 2006

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 457 *V.I. Belyavsky, Yu.V. Kopaev.* Superconductivity of repulsive particles  
487 *V.M. Byakov, S.V. Stepanov.* On the mechanism for the primary biological effects of ionizing radiation  
507 *V.I. Trukhin, N.S. Bezaeva.* Self-reversal of magnetization of natural and synthesized ferrimagnetics  
536 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### METHODOLOGICAL NOTES

- 537 *V.P. Kazantsev, O.A. Zolotov, M.V. Dolgoplova.* Electric multipole interaction energy in a plane and the point multipole approximation for the electric field of conductors  
543 *A.V. Belinsky, A.V. Isaeva, E.V. Makeev, A.A. Novikov.* Spatial configuration of light at consecutive nonlinear optical transformations

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 551 *A.D. Sukhanov, Yu.G. Rudoi.* Gibbs' idea that went unnoticed: comments on chapter IX of his classic book

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 557 **Joint scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences and the Joint Physical Society of the Russian Federation 'Backward waves' (25 January 2006)**  
557 *A.V. Vashkovsky, E.H. Lock.* Forward and backward noncollinear waves in magnetic films  
562 *R.A. Silin.* Electromagnetic waves in artificial periodic structures

### PERSONALIA

- 567 In memory of Viktor Grigor'evich Lifshits

Успехи физических наук, т. 176, № 5  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Г.В. Чернышова, Е.А. Фриммер*  
Литературный редактор *Т.С. Вайсберг*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

---

Сдано в набор 01.03.2006 г. Подписано к печати 03.05.2006 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. 16,98. Тираж 865 экз. Заказ 3362.  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2005 гг. для организаций — 200 руб.;  
для индивидуальных подписчиков — 50 руб. (заказ в ООО "ЦЕНТРОЭКС" по тел. (495) 456-86-01).

---

Адрес редакции: 119071 Москва В-71, Ленинский проспект, 15.  
Тел. (495) 132-62-65. Тел./факс (495) 132-63-48.  
Тел./факс (495) 190-42-44, 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. Фриммер.*  
Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System на оборудовании,  
предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 457 *В.И. Белявский, Ю.В. Конаев.* Сверхпроводимость отталкивающихся частиц  
487 *В.М. Бяков, С.В. Степанов.* К механизму первичного биологического действия ионизирующих излучений  
507 *В.И. Трухин, Н.С. Безаева.* Самообращение намагниченности природных и синтезированных ферромагнетиков  
536 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 537 *В.П. Казанцев, О.А. Золотов, М.В. Долгополова.* Энергия взаимодействия электрических мультиполей на плоскости и аппроксимация электрического поля проводников полями точечных мультиполей  
543 *А.В. Белинский, А.В. Исаева, Е.В. Макеев, А.А. Новиков.* Пространственная конфигурация света при последовательных нелинейно-оптических преобразованиях

### ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

- 551 *А.Д. Суханов, Ю.Г. Рудой.* Об одной незамеченной идее Гиббса (комментарии к главе IX его классической книги)

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 557 *Объединенная научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук и Объединенного физического общества Российской Федерации по обратным волнам (25 января 2006 г.)*  
557 *А.В. Вашковский, Э.Г. Локк.* Прямые и обратные неколлинеарные волны в магнитных пленках  
562 *Р.А. Силин.* Электромагнитные волны в искусственных периодических структурах

### PERSONALIA

- 567 *Памяти Виктора Григорьевича Лифшица*